

49
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA
DE SERVICIOS PARA AEROLINEAS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO EN COMPUTACION
P R E S E N T A N :

**MARQUEZ VAZQUEZ MONICA
ROMERO VILCHIS JORGE
RUIZ PONCE GALDINO
SANCHEZ ARAUJO FERNANDO
SANCHEZ CULEBRO HORACIO**

ASESOR: M. en I. JUAN CARLOS ROA BEIZA

MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

OBJETIVO

RESOLVER LA PROBLEMÁTICA QUE SE PRESENTA CON SERTEL (SERVICIOS DE TELERESERVACIONES) AL COMPARTIR LA BASE DE DATOS DE ESTA, LOS ELEVADOS COSTOS QUE COBRABA POR RESERVAR, Y EL MANEJO QUE SE HACIA POR PARTE DE LAS AGENCIAS CONECTADAS CON SERTEL.

POR ESTA RAZON AEROMEXICO DECIDE CREAR SU PROPIO SISTEMA DE RESERVACIONES QUE LE PERMITE INDEPENDIZARSE Y A SU VEZ OFRECER UN SISTEMA COMPLETO CON SERVICIOS QUE INCLUYAN TODO LO NECESARIO QUE REQUIERE EL CLIENTE CUANDO VIAJA (AVION, HOTEL, AUTO INFORMACION, ETC.)

ASI COMO PLANEAR SU CRECIMIENTO EN RUTAS, PROYECTOS DE EXPANSION Y NUEVOS SERVICIOS A FUTURO.

EL SISTEMA SERA IMPLEMENTADO EN UN EQUIPO IBM-9121 MODELO 260.

EL LENGUAJE QUE SE UTILIZARA ES ASSAMBLER-H, QUE ES EL SOFTWARE PROPIO DE IBM, CON EL CUAL SE ENULARA UNA TERMINAL ALC Y SE GENERARAN LOS PROTOCOLOS DE COMUNICACION CORRESPONDIENTES: X.25, ALC Y SLC.

PARA EL ENVIO Y RECEPCION DE LA INFORMACION SE UTILIZARAN REDES SMA Y ALC .

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION

CAPITULO I

TEORIA BASICA

	Página
I.1. Teoría general de base de datos.....	1
I.1.1. Objetivos de la organización de las bases de datos.	2
I.1.2. Entidades y atributos.....	6
I.1.3. Esquemas y subesquemas.....	6
I.1.4. Abstracciones de datos.....	9
I.1.5. Independencia de datos.....	11
I.1.6. Elementos del sistema de base de datos.....	11
I.1.7. Arquitectura de base de datos.....	19
I.1.7.1. Arquitectura Codasyl.....	19
I.1.7.2. Arquitectura ANSI/SPARC.....	21
I.1.7.3. Modelos lógicos.....	24
I.1.7.3.1. Modelos jerárquicos o de árbol.....	24
I.1.7.3.2. Modelos de red o reticular.....	25
I.1.7.3.3. Modelo entidad-relación.....	26
I.1.7.3.4. Modelo semántico.....	29
I.1.7.3.5. Modelo relacional.....	31
I.2. Protocolos de comunicación y medios de transmisión ...	39
I.2.1. Sistemas de comunicación.....	39
I.2.2. Protocolos.....	40
I.2.2.1. Funciones básicas de protocolos.....	41
I.2.2.2. Especificaciones de protocolos.....	43

I.2.2.3. Características operacionales de protocolo ALC...	46
I.2.2.4. Protocolo X.25.....	56
I.2.2.5. Recursos de comunicación.....	72
I.2.2.6. Protocolo SLC.....	75
I.2.3. Medios de transmisión.....	82
I.2.3.1. Medio magnético.....	82
I.2.3.2. Par trenzado.....	82
I.2.3.3. Cable coaxial de banda base.....	84
I.2.3.4. Cable coaxial de banda ancha.....	86
I.2.3.5. Fibras ópticas.....	88
I.3. Arquitectura, descripción y funcionamiento de la serie 9000 de IBM.....	91
I.3.1. Modelos de serie 9000 de IBM.....	96
I.3.2. Características principales.....	101
I.4. Metodología, análisis y diseño de un sistema.....	115
I.4.1. Clasificación de sistemas.....	116
I.4.2. Clasificación de modelos.....	119
I.4.3. Análisis de sistemas.....	123
I.4.4. Sistemas de tiempo real.....	137
I.5. Características del software adecuado para la aplicación.....	144
I.5.1. Facilidades para usuarios finales.....	147
I.5.2. Facilidades de prueba.....	151
I.5.3. Comunicaciones.....	154
I.5.4. Redes ATA/IATA SLC.....	159
I.5.5. Facilidad de procesamiento de transacciones (TPF)..	160
I.5.5.1. Sistemas de reservaciones.....	163
I.5.5.2. Programa base de control de TPF y facilidades opcionales.....	171
I.5.5.3. Función de comunicaciones avanzadas (ACF).....	175
I.5.5.4. Arquitectura de sistema TPF.....	180

I.5.5.4.1. Manejo de recursos.....	180
I.5.5.4.2. Manejo de programas.....	180
I.5.5.4.3. Comunicaciones.....	181
I.5.5.4.4. Funciones de soporte del sistema.....	181
I.5.5.4.5. Lenguaje ensamblador.....	181
I.5.5.4.6. Funciones básicas.....	182
I.5.5.4.7. Diseño interno.....	182
I.5.5.4.8. Procesamiento interno de texto.....	183

CAPITULO II

ESTRUCTURACION Y MODELADO DEL PROYECTO

II.1. Características y selección de la base de datos.....	184
II.1.1. Organización de la base de datos en tiempo real...	185
II.1.2. Distribución de registros a través de ALCS.....	186
II.1.3. Localización de registros a través de ALCS.....	188
II.1.4. Archivos de expansión de la base de datos.....	189
II.1.5. Base de datos duplicada.....	190
II.1.6. Registros en archivos fijos (fixed) y en archivos de uso general (pool)	191
II.1.7. Direccionamiento de archivos.....	197
II.1.8. Requerimientos de la base de datos.....	198
II.2. Elección de protocolos de comunicación y medios de transmisión	203
II.2.1. Protocolo para el control de aerolíneas (ALC).....	203
II.2.2. Diferentes tipos de protocolos para aerolínea.....	212
II.2.2.1. Protocolo AX.25	212
II.2.2.2. Protocolo línea multi-estación (MSL)	213
II.2.2.3. Protocolo P.1020	213
II.2.2.4. Protocolo P.1024	214
II.2.2.5. Protocolo P.1024C	214
II.2.2.6. Protocolo PSTN.....	215

II.2.2.7. Protocolo TELEX	216
II.2.2.8. Protocolo TELETYPE.....	216
II.2.3. Medios de transmisión.....	216
II.2.3.1. Red telefónica.....	216
II.2.3.2. Telefonía celular.....	220
II.2.3.3. Red de microondas.....	223
II.2.3.4. TELEPAC.....	225
II.2.3.5. Red satelital	226
II.3. Descripción del mainframe 9121 de IBM y redes SNA...	233
II.3.1. ES/9000, tecnologías de computadoras enfriadas por aire.....	233
II.3.1.1. Características.....	238
II.3.1.2. Sumario de beneficios.....	245
II.3.2. Arquitectura de sistemas de redes.....	247
II.4. Selección de la metodología de diseño.....	259
II.4.1. Métodos de venta de asientos.....	262
II.4.2. Archivos de pasajeros.....	263
II.4.3. Resumen de funciones del sistema.....	265
II.5. Características y elección del software.....	271
II.5.1. Manejo de tareas.....	276
II.5.2. Manejo de memoria.....	284
II.5.3. Manejo y procesamiento de los programas de aplicación.....	290
II.5.4. Manejo de archivos en disco.....	294
II.5.5. Flujo de mensajes en un sistema ALCS.....	297
II.5.6. Procesamiento de mensajes de entrada el monitor de ALCS.....	299
II.5.7. Recurso de identificación de comunicaciones (CRI)	300
II.5.8. Multiprogramación y multiprocesamiento.....	300
II.5.9. Multiprogramación en ALCS.....	301

II.5.10. Programas reentrantes.....	302
II.5.11. Bloque de control de entrada (ECB).....	303
II.5.12. TPFDF.....	303
II.5.12.1. Interfaces.....	305
II.5.12.2. Componentes.....	305
II.5.12.3. Terminología.....	308
II.5.12.4. Bloques principales y adicionales (overflow blocks)	312
II.5.12.5. Algoritmos.....	318

CAPITULO III

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA

III.1. Normalización de la información	321
III.2. Carta estructurada y diccionario de datos	
III.2.1. Diccionario de datos.....	328
III.2.2. Carta astructurada.....	335
III.2.3. Desarrollo del diagrama entidad-relación.....	337
III.2.3.1. Descripción de procesos.....	339
III.2.3.1.1. Procesos del cliente.....	339
III.2.3.1.2. Procesos del usuario.....	344
III.2.3.2. Descripción de los archivos.....	345
III.3. Diseño e implementación del software.....	352
III.3.1. Espacio en memoria para el monitor de ALCS.....	352
III.3.2. Consideraciones de tiempo.....	354
III.3.3. Liga de la aplicación al monitor.....	355
III.3.4. Proceso de generación del ALCS.....	356
III.3.5. Tabla de configuración de programas.....	358
III.3.6. Lista de configuración de comunicaciones.....	360
III.3.7. Alocación de la base de datos y archivos generales.....	360
III.3.8. Arranque del monitor de ALCS.....	360

III.3.9. Carga de la base de datos.....	363
III.4. Pruebas, ajustes e integración de protocolos.....	376
III.4.1. Implementación	377
III.4.2. Requerimientos de equipo.....	378
III.4.3. Prueba piloto y ajustes.....	378
CONCLUSIONES	381
APENDICE A: MANUAL DE USUARIO DE LA APLICACION	
APENDICE B: PROGRAMAS DE LA APLICACION	
APENDICE C: BREVIARIO DE TERMINOS MAS USUALES EN LA INDUSTRIA AEREA	
BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCION



La transformación tecnológica, en un corto periodo de tiempo, ha revolucionado la provisión de servicios en general.

Los cambios tecnológicos han generado, a su vez, modificaciones en los procesos productivos, así como la creación de valor agregado y su distribución en el mercado turístico mundial.

La innovación tecnológica en la actividad turística ha tenido impactos sustanciales en los países desarrollados y, a través de la globalización de la economía, en los países en desarrollo.

Particularmente, son los países en desarrollo quienes deben asimilar el impacto y consecuencias de la utilización de esas tecnologías para generar ventajas competitivas.

La alta intensidad en información que se maneja en el sector turismo, unida a la necesidad de coordinar a los diferentes subsectores, han originado que las redes de información y reservación computarizada se conviertan en un elemento sustancial para la permanencia en el mercado de las empresas turísticas, al permitir, a nivel global, el dominio creciente de las transacciones comerciales.



Esta tendencia ha sido particularmente notable en la aviación comercial. Los más importantes sistemas de información computarizados (CRS), son operados por las compañías de transporte aéreo. Este sistemas de reservaciones permitirá integrar los diversos puntos de contacto que tiene una empresa de aviación con el cliente, y que constituyen la cadena de servicios en donde se considera la parte de reservaciones para la atención de pasajeros mediante el ofrecimiento en forma inmediata de información de :

- a) Disponibilidad de vuelo.
- b) Selección previa de su asiento.
- c) Información sobre las ciudades de destino.
- d) Servicios complementarios como: reservaciones de hotel, renta de autos y alimentos especiales.
- e) Conexión con otras aerolíneas del mundo, etc.

El sistema dispondrá de información inmediata sobre todos los vuelos de la aerolínea, así como opciones para desplegar itinerarios de otras aerolíneas a nivel mundial, lo que facilitará al pasajero su programa de viaje en un sólo punto y con la mayor eficiencia posible.



A través de los modernos sistemas de reservaciones se concentra la oferta disponible de líneas aéreas, hoteles, transporte terrestre y marítimo, entre otros, y la pone a disposición del agente de viajes a través de la pantalla de la computadora. Como principal beneficio de éstos sistemas se puede mencionar, para la empresa proveedora, una mayor cobertura de mercado a través de agencias de viajes, las cuales actúan como puntos de distribución; y para la agencia de viajes representa una forma rápida y confiable de realizar sus reservaciones. En promedio se estima que una agencia de viajes no automatizada invierte hasta 32 minutos en la realización de una reservación aérea; una agencia automatizada reduce éste tiempo hasta 9 minutos, lo que se traduce en un ahorro considerable de recursos tanto materiales como humanos y, consecuentemente en mayores utilidades de operación. Finalmente el turista se beneficiará con éstos servicios por contar con la confirmación inmediata de las reservaciones de servicios turísticos que requerirá para su viaje.

CAPITULO I

TEORIA BASICA



I.1 TEORIA GENERAL DE BASES DE DATOS

La tecnología de las Bases de Datos se ha descrito como una de las áreas de la ciencia de la computación y la información de más rápido desarrollo.

La expresión Bases de datos comenzó a popularizarse al principio de la década de los sesentas. Antes de esa época, en el mundo de la informática se hablaba de archivos y de conjuntos de datos. Como ocurre a menudo hubo quienes quisieron subir de categoría sus archivos llamándolos bases de datos, sin preocuparse de proporcionarles las características de no redundancia, independencia de datos, interconectividad, protección de seguridad y accesibilidad en tiempo real. Estas características comenzaron a diseminarse al mismo tiempo que el empleo de un software más eficaz para la administración de datos. La base de datos puede definirse como una colección de datos interrelacionados almacenados en conjuntos sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es la de servir a una aplicación o más de una de éstas, de la mejor manera posible; los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que se usan; se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y para modificar o extraer los datos almacenados.



I.1.1 Objetivos de la Organización de las Bases de Datos.

Las bases de datos pueden organizarse de muchas maneras. Los principios para la selección de técnicas de organización han sido estudiadas ampliamente.

La comisión de sistemas CODASYL (Conference on Data Systems Languages) ha emitido informes sobre los requerimientos que debe satisfacer un sistema de administración de bases de datos. A continuación se presenta un resumen de sus opiniones :

- Los datos podrán utilizarse de múltiples maneras. Es decir, diferentes usuarios perciben de manera distinta los mismos datos, y pueden emplearlos de diversas formas.

- Se protegerá la inversión intelectual. No será necesario rehacer los programas y las estructuras lógicas existentes cuando se modifique la base de datos.

- Bajo costo. Bajo costo del almacenamiento y el uso de los datos y minimización del costo de los cambios.

- Menor proliferación de datos. Las necesidades de las nuevas aplicaciones serán satisfechas con los datos existentes en lugar



de crear nuevos archivos, evitándose así la excesiva proliferación de datos.

- **Desempeño.** Los pedidos de datos se atenderán con la rapidez adecuada según el costo que de ellos habrá de hacerse.

- **Claridad.** Los usuarios sabrán qué datos se encuentran a su disposición y los comprenderán sin dificultad.

- **Facilidad de uso.** Los usuarios tendrán fácil acceso a los datos. Las complejidades internas son ajenas al usuario, gracias al sistema de administración de la base.

- **Flexibilidad.** Los datos podrán ser utilizados o explorados de manera flexible, con diferentes caminos de acceso.

- **Rápida atención de interrogantes no previstas.** Los pedidos espontáneos de información se atenderán sin necesidad de escribir un programa de aplicación sino utilizando un lenguaje de alto nivel para averiguación o generación de reportes.

- **Facilidad para el cambio.** La base de datos puede crecer y variar sin interferir con las maneras establecidas de usar los datos.



- **Precisión y coherencia.** Se utilizarán controles de precisión. El sistema evitará las versiones múltiples de los mismos datos con diferentes estados de actualización.

 - **Seguridad de acceso.** Se evitará el acceso no autorizado de datos. Los mismos datos podrán estar sujetos a diferentes restricciones de acceso para distintos usuarios.

 - **Integridad.** Los datos estarán protegidos contra fallas, catástrofes delincuentes, vándalos, incompetentes y personas que intenten falsificarlos.

 - **Disponibilidad.** Los datos se hallarán inmediatamente disponibles para los usuarios casi todas las veces que los necesiten.

 - **Independencia física de los datos.** El hardware de almacenamiento y las técnicas físicas de almacenamiento podrán ser alteradas sin obligar a la modificación de los programas de aplicación.

 - **Independencia lógica de los datos.** Podrán agregarse nuevos datos, o expandirse la estructura lógica general, sin que sea necesario reescribir los programas de aplicación existentes.

 - **Redundancia controlada.** Los datos serán almacenados una sola
-



vez, excepto cuando existan razones técnicas o económicas que aconsejen el almacenamiento redundante.

- **Adecuada rapidez de acceso.** Los mecanismos de acceso y los métodos de direccionamiento serán lo suficientemente rápidos para satisfacer las necesidades de los usos previstos.

- **Adecuada rapidez de exploración.** La conveniencia y necesidad de la exploración espontánea se incrementarán en la medida que se difunda el uso interactivo de los sistemas.

- **Normalización de los datos dentro de un organismo.** Se necesita un acuerdo interdepartamental sobre los formatos y las definiciones de los datos. La normalización es indispensable porque de otro modo se crearían datos incompatibles.

- **Diccionario de datos.** Se necesita un diccionario de datos que defina las estructuras de la base de datos.

- **Interfaz de alto nivel con los programadores.** Los programadores de aplicaciones deben disponer de medios sencillos para pedir datos y estar aislados de las complejidades internas de organización y direccionamiento de los archivos.



- **Lenguaje del usuario final.** Un lenguaje de consulta de alto nivel o un lenguaje para la generación de reportes permitirán que los usuarios finales se vean libres de tener que escribir un programa de aplicación convencional.

- **Controles de integridad.** Siempre que sea posible, se recurrirá a revisiones de límites y otros controles para asegurar la exactitud de los datos.

- **Fácil recuperación en caso de falla.** Recuperación automática sin pérdida de información.

- **Afinación.** La base de datos debe ser afinable, para mejorar su desempeño sin exigir la reescritura de los programas de aplicación.

- **Ayudas para el diseño y la supervisión.** Ayudas que permitan al diseñador o al administrador de datos predecir y optimizar el desempeño del sistema.

- **Migración o reorganización automática.** Migración de datos u otra reorganización física previstas para la mejora del desempeño.



I.1.2 Entidades y Atributos.

Se llaman entidades a los objetos sobre los cuales se almacena información. Una entidad puede ser un objeto tangible, como una persona, pero también puede ser algo intangible, como un suceso o un concepto abstracto. Toda entidad tiene propiedades que eventualmente conviene registrar. Así como las entidades describen el mundo real, existen términos que se utilizan para describir la información acerca de ellas. Por lo general se mantiene un registro para cada entidad y se agrupan en conjuntos de registros para cada entidad. Los registros se refieren a atributos de las entidades y contienen los valores de estos atributos.

I.1.3 Esquemas y Subesquemas.

Es preciso describir la organización de los datos de una manera formal. Las descripciones, lógica y física, de la base de datos son indispensables para el software de administración con el fin de extraer de la base de datos que pide el usuario.

Esquema

Se llama esquema a la descripción lógica de la base de datos. El esquema es un diagrama de los tipos de datos que se usan, proporciona



los nombres de las entidades y sus atributos y especifica las relaciones que existen entre ellos. Los esquemas se presentan a menudo en forma de diagramas de bloques. Las líneas que unen ciertos bloques representan relaciones. Estas agregan una información que no es inherente a los datos indicados en el esquema. Del mismo esquema se pueden derivar muchos subesquemas.

Ni los esquemas ni los subesquemas reflejan la forma como los datos se almacenan físicamente y hay muchos estilos de organización física para cada organización lógica dada. Así se tienen tres distintas descripciones de datos :

El subesquema: es el diagrama de una porción de los datos, orientado a satisfacer uno o más programas de aplicación, esto es, una organización de archivos del programador.

La descripción lógica global de la base de datos o esquema: es el diagrama lógico de la base de datos completa. Esta es la vista general de los datos como los contempla el administrador o los analistas de sistemas que usan toda la base.

La descripción de la base de datos: es el diagrama de la distribución física de los datos en los dispositivos de almacenamiento.



Correspondencia entre datos, simple y compleja.

La relación que existe entre dos conjuntos de datos puede ser simple o compleja. Una relación simple es una correspondencia biunívoca (uno a uno) entre los datos. Cuando a cada dato le corresponden más de uno del otro conjunto, entonces la correspondencia es compleja.

- **Uno a uno.** Una entidad A está asociada, cuando más con una entidad en B, y una entidad en B está asociada cuando más con una entidad en A.

- **Uno a muchos.** Una entidad en A está asociada con cualquier número de entidades en B. Una entidad en B, sin embargo, puede estar asociada, cuando más, con una entidad en A.

- **Muchos a uno.** Una entidad en A está asociada, cuando más, con una entidad en B. Sin embargo, una entidad en B, puede estar asociada con cualquier número de entidades en A.

- **Muchos a muchos.** Una entidad en A está asociada con cualquier número de entidades en B y una entidad en B está asociada con cualquier número de entidades en A.



La relación cardinal para un conjunto de relación obviamente depende del mundo real para el que sea modelado por el conjunto de relación.

I.1.4 Abstracciones de Datos.

Un sistema manejador de bases de datos es una colección de archivos interrelacionados y un conjunto de programas que permiten a varios usuarios acceder y modificar estos archivos. Uno de los principales fines de un sistema de bases de datos es proporcionar a los usuarios una representación simbólica de las piezas de información, la cual se denomina abstracción. Para que un sistema sea útil, los datos deben ser recuperados eficientemente. Con el fin de aumentar la eficiencia, se diseñan estructuras complejas de datos para representarlos en una base de datos. Sin embargo, como la mayoría de los usuarios de las bases de datos no son expertos en computación deben definirse varios niveles de abstracción desde los cuales puede verse la base de datos, que son :

- Nivel interno
- Nivel Conceptual
- Nivel Externo

Estos niveles serán explicados más tarde en el contexto de las arquitecturas de bases de datos.



I.1.5 Independencia de Datos.

Es la habilidad para modificar la definición de un esquema en un nivel sin afectar el esquema. Existen dos niveles de independencia de datos:

- **Independencia física de datos.** Es la habilidad para modificar el esquema físico sin tener que reescribir los programas de aplicación. Las modificaciones al nivel físico son necesarias ocasionalmente para mejorar el funcionamiento del sistema.

- **Independencia lógica.** Es la habilidad para modificar el esquema conceptual sin que se tenga que alterar el programas de aplicación. Estos cambios a nivel conceptual son necesarios cuando la estructura lógica de la base de datos es alterada.

I.1.6 Elementos del Sistema de Bases de Datos.

Lenguaje de definición de datos.

Un esquema de bases de datos se especifica por un conjunto de definiciones que son expresadas por un lenguaje especial llamado "Data Definition Language" (DDL). El resultado de la compilación del código de DDL es un conjunto de tablas que son almacenados en un archivo especial llamado diccionario de datos.



Un diccionario de datos es un archivo que contiene "metadatos", es decir "datos sobre los datos". Este archivo es consultado antes de que los datos reales sean leídos o modificados en el sistema de bases de datos.

Lenguaje de manipulación de datos.

Por manipulación de datos se debe entender :

- La recuperación de información almacenada en una base de datos.
- La inserción de información nueva en la base de datos.
- El borrado de la información de la base de datos.

Un sistema de manipulación de datos (Data Manipulation Language, DML) es un lenguaje que permite a los usuarios acceder o manipular datos organizados de acuerdo al modelo de datos apropiado. Existen dos tipos básicos de DML :

- De procedimientos. Este requiere que el usuario especifique qué datos son necesarios y cómo obtenerlos.



- De no procedimientos. Este requiere que el usuario especifique qué datos son necesarios, sin especificar cómo obtenerlos.

Manejador de base de datos.

Un manejador de bases de datos es un módulo de programa que proporciona la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos y en los programas de aplicación y consultas del sistema. El manejador de la base de datos tiene como funciones las siguientes :

- **Interacción con el manejador de archivos.** Los datos son almacenados en disco usando el sistema de archivos que es proporcionado por un sistema operativo convencional. El manejador de base de datos traduce las instrucciones de DML en comandos de sistemas de archivos de bajo nivel. Por lo tanto, el manejador es responsable del almacenamiento, recuperación y actualización de los datos en la base de datos.

- **Garantizar la integridad.** El valor de los datos almacenados en la base de datos debe satisfacer ciertos requerimientos de consistencia. Estos deben ser especificados por el administrador de la base de datos y así, el manejador de la base de datos puede verificar si las actualizaciones de la base de datos violan estas restricciones, tomando las medidas necesarias.



- **Garantizar la seguridad.** No todos los usuarios podrán acceder todos los datos , y esto es responsabilidad del manejador.

- **Respaldo y recuperación.** Es responsabilidad del manejador detectar fallas que pudieran afectar los datos y restaurar la base de datos al estado en que se encontraba antes de la ocurrencia de la falla.

- **Control de concurrencia.** Cuando varios usuarios accedan la base de datos concurrentemente, la consistencia de los datos puede ser dañada. Es necesario que se controle la interacción entre los usuarios concurrentes.

Estructura general del sistema.

Un sistema de base de datos consiste en un número de componentes funcionales, los cuales incluyen :

- **Manejador de archivos:** Controla la distribución de espacio de almacenamiento en disco y las estructuras de datos usadas para representar la información almacenada en disco.



- **Manejador de la base de datos:** Suministra la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos y los programas de aplicación y queries que se envían al sistema.

- **Procesador de "queries" (consultas):** Traduce instrucciones de un lenguaje de query a instrucciones de bajo nivel que sean entendidas por el manejador de base de datos.

- **Precompilador de DML:** Convierte las instrucciones de DML incluidas en un programa de aplicación a llamadas normales de procedimientos en el lenguaje de programación.

- **Compilador de DML:** Transforma las instrucciones de DDL a un conjunto de tablas que contienen metadatos. Estas tablas son almacenadas en el diccionario de datos.

Adicionalmente se requieren también varias estructuras de datos como parte de la implementación del sistema físico, que incluyen :

- **Archivos de datos:** Los cuales almacenan la base de datos.

- **Diccionario de datos:** Almacena información sobre la estructura de la base de datos. El diccionario de datos es usado frecuentemente, por los componentes funcionales por eso se debe



dar un gran énfasis al logro de un buen diseño y una implementación eficiente del diccionario.

- **Indices:** Proporcionan un acceso rápido de los datos con valores particulares.

Administrador de la base de datos.

Una de las principales razones por las cuales es necesario contar con un sistema de manejo de bases de datos es tener un control central de los datos y los programas que los accesan. La persona que lleve el control del sistema es el administrador de la base de datos (DBA, Data Base Administrator), y sus funciones son las siguientes :

- **Definición de esquemas.** La creación del esquema original de la base de datos.

- **Estructura de almacenamiento y definición de métodos de acceso.** La creación de estructuras adecuadas de almacenamiento y métodos de acceso.

- **Modificación de la organización física y el esquema.**

- **Permitir la autorización para el acceso de datos.**



- **Especificación de las restricciones de integridad.**

Usuario de la base de datos

Hay tres tipos diferentes de usuarios y se diferencian por la manera en que se espera que interactúen con el sistema :

- **Programadores de aplicación.** Son los profesionales de la computación, los cuales interactúan con el sistema a través de llamadas de DML, las mismas que están escritas en algún lenguaje. Estos programas son referidos comúnmente como programas de aplicación.

- **Usuario final.** Estos son los usuarios que interactúan con el sistema sin escribir programas, actualizan los datos y validan que se hayan registrado en forma correcta.

- **Usuarios especializados.** Estos usuarios escriben aplicaciones que no encajan en la estructura tradicional de procesamiento del datos.

La figura I.I.I. muestra estos componentes y las conexiones entre ellos.

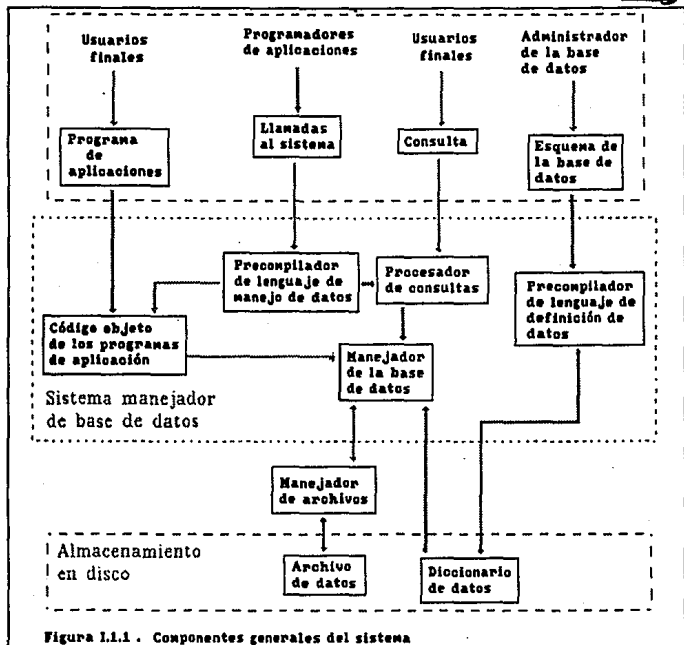


Figura I.1.1. Componentes generales del sistema

Fig. I.1.1



I.1.7 Arquitecturas de Bases de Datos.

En esta sección se hace una revisión a las principales arquitecturas de bases de datos como son la CODASYL y la ANSI/SPARC, que fueron definidas por grupos de expertos para tener un marco de referencia para la descripción de conceptos generales sobre las bases de datos.

I.1.7.1 Arquitectura Codasyl.

En Codasyl se proponen tres niveles de organización de datos con su lenguaje asociado, más un lenguaje para procesar estos datos.

La arquitectura Codasyl se muestra en la figura I.1.2. En esta arquitectura el esquema es la descripción lógica de la base de datos entera, está formado por una descripción de los varios tipos de registros involucrados y de los tipos de conjuntos que los relacionan. Un tipo de registro está formado por uno o más elementos dato; el elemento dato es la parte más pequeña de la base de datos. Un subsquema es un conjunto lógico del esquema, o sea un subconjunto de los tipos de relaciones, tipos de registros y elementos dato de los tipos de registro del esquema.

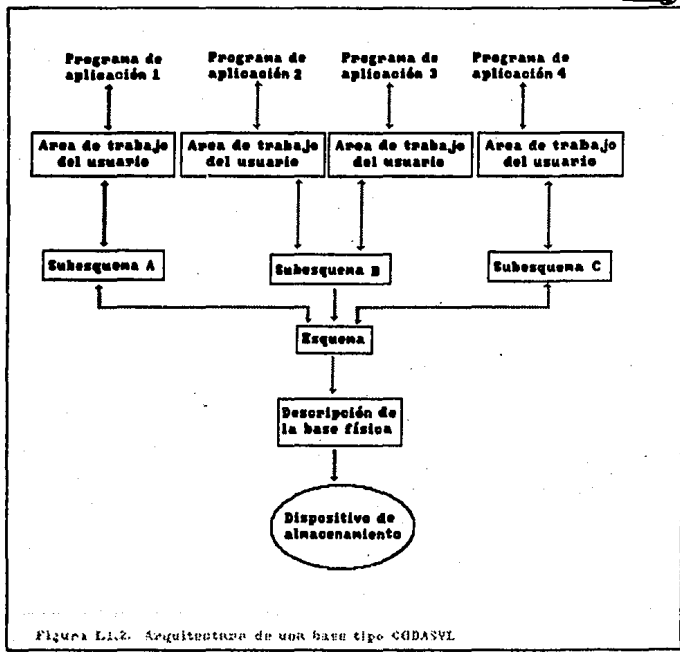


Figura I.1.2. Arquitectura de una base tipo CDBASVL

Fig. I.1.2



I.1.7.2 Arquitectura ANSI/SPARC.

En 1972 fué fundado el grupo de estudio de ANSI/X3/SPARC sobre sistemas de administración de bases de datos por el Standards Planning and Requirements Committee (SPARC) de ANSI/X3 (American National Standards Committee on Computers and Information Processing). Este grupo definió una arquitectura generalizada, la cual contempla tres niveles :

El nivel externo. En este nivel se aborda la definición de subesquemas de la base de datos, es donde se revisan y se definen las vistas de usuario; se cuenta con la lista de entidades, sus atributos y sus características. Aquí se tiene el control de acceso a la base de datos. En este nivel se cuenta con diversos lenguajes orientados a aplicaciones.

El nivel conceptual. En este nivel se implanta la base de datos en su forma más general, se define el esquema de la base de datos, sus vínculos, relaciones, etc. La función principal de este nivel es el diseño y la generación de esquemas.

El nivel interno. En este nivel se implantan las definiciones de almacenamiento a nivel registro almacenado; la vista interna aún se mantiene a un paso del nivel físico ya que no se involucra con



registros físicos o bloques, ni a ninguna restricción específica de dispositivos tales como capacidades de cilindros o pistas.

En la figura I.1.3 se muestra un diagrama de los niveles de arquitectura de ANSI/SPARC, en relación a los niveles de arquitectura de Codasyl.



NIVEL	CODASYL71	CODASYL78	ANSI/SPARC
NIVEL 4 Lógico de usuario	Lenguaje de definición de datos (DDL)	Lenguaje de definición de datos (DDL)	Modelo externo
NIVEL 3 Lógico global	Lenguaje de definición de datos (DDL)	Lenguaje de definición de datos (DDL)	Modelo conceptual
NIVEL 2 De organización física	Lenguaje de definición de datos (DDL) Lenguaje de control de dispositivos/medios	Lenguaje de descripción de almacenamiento de datos	Modelo interno
NIVEL 1 De dispositivos físicos	Lenguaje de control de dispositivos/medios	Lenguaje de descripción de almacenamiento de datos	

Figura I.1.3. Relación de los niveles de arquitectura de CODASYL y ANSI/SPARC

Fig. I.1.3



I.1.7.3 Modelos Lógicos.

Una base de datos es un modelo en computadora de un sistema del mundo real.

El mecanismo formal utilizado para expresar la estructura lógica de los datos así como la semántica asociada es llamado modelo lógico de datos. Los ejemplos más conocidos de modelos de datos son : el jerárquico, el de red, el relacional, el de entidad-relación y el semántico. Los tres primeros son los tradicionales, orientados a registros y los dos últimos son orientados a entidades.

I.1.7.3.1 Modelo Jerárquico o de árbol.

Haciendo una analogía con las estructuras de árbol, en las cuales se tienen nodos y una relación de jerarquía se da de un nodo padre a un nodo hijo, se define un conjunto como una jerarquía de dos niveles de registros. El registro padre es llamado el propietario. Cada propietario puede tener una ocurrencia del propietario y cualquier número de ocurrencias de los registros hijos llamados miembros. Las relaciones de propietario a miembro pueden ser 1:1 (uno a uno), 1:N (uno a muchos) pero no N:M (muchos a muchos).

Las estructuras jerárquicas representan bastante bien algunas estructuras de la vida real, pero no todas las estructuras de la vida



real se pueden representar con estructuras jerárquicas, sobre todo donde se dan relaciones N:M.

Ventajas.

- Relaciones de uno a muchos.
- Sencillo de implementar.
- Algoritmos de búsqueda muy rápidos.

Desventajas.

- Nodos dependientes.
- Debe de existir una raíz.
- Inserción en niveles bajos.
- Borrados en niveles altos.

I.1.7.3.2 Modelo de Red o Reticular.

En una estructura de árbol no se permite que un nodo hijo tenga más de un nodo padre. En una estructura tipo red, un miembro si puede tener más de un propietario siempre y cuando cada uno esté en un conjunto diferente. El modelo de red permite modelar en forma directa relaciones M:N, pero en éste hay un nuevo elemento llamado conector, que se puede representar como un registro que contiene datos que describen la



asociación entre propietarios y miembros.

Ventajas.

- Acceso muy rápido.
- No existe redundancia de información.
- La asociación de muchos a muchos es eficiente.

Desventajas.

- Demasiada complejidad por el enorme uso de apuntadores de control.

I.1.7.3.3 Modelo Entidad-Relación.

El modelo entidad-relación (E-R) se basa en una percepción de un mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y de relaciones entre estos objetos. Se desarrolló para facilitar el diseño de bases de datos permitiendo la especificación de un esquema.

Diagrama entidad-relación.

El diagrama de entidad-relación se utiliza para representar las entidades y las relaciones entre éstas. Esta es la mejor manera de expresar la vista global de la base de datos.



En un diagrama E-R, las entidades están representadas por un rectángulo y una relación se representa con un rombo.

Las entidades y las relaciones poseen propiedades. Estas propiedades pueden expresarse en términos del valor de sus atributos. Por lo tanto, opcionalmente, éstas pueden representarse dentro del diagrama de E-R mediante círculos y los valores de éstos se expresan en los arcos que van de la entidad al respectivo atributo.

Entidades y conjuntos de entidad.

Una entidad es un objeto que existe y es distinguible de cualquier otro. Un conjunto de entidad contiene entidades del mismo tipo. Los conjuntos de entidad no deben disociarse. Una entidad está representada por un conjunto de atributos. Formalmente, un atributo es una función que mapea a un conjunto de entidad dentro de un dominio. Así, cada entidad está descrita por un conjunto de parejas (atributos o valores de dato), un par de cada atributo del conjunto de entidad.

Relaciones y conjuntos de relación.

Una relación es una asociación entre varias entidades. Un conjunto de relación es un conjunto de relaciones del mismo tipo. Formalmente, es una relación matemática sobre $n \geq 2$ conjuntos de entidad. Si



E_1, E_2, \dots , En son conjuntos de entidad, entonces un conjunto de relación R es un subconjunto de $\{(e_1, e_2, \dots, e_n) \mid e_1 \in E_1, e_2 \in E_2, \dots, e_n \in E_n\}$ donde (e_1, e_2, \dots, e_n) es una relación.

Tipos de relación.

Un esquema implementado por el modelo E-R define ciertas restricciones que deben conformar el contenido de la base de datos. Una de estas restricciones es el tipo de relación entre entidades, estas relaciones pueden comprenderse como un mapeo cardinal que expresa el número de entidades a la cual otra entidad puede ser asociada vía una relación.

Para un conjunto de relación binaria entre los conjuntos de entidad A y B, el mapeo cardinal debe ser uno de los siguientes :

- Uno a uno
- Uno a muchos
- Muchos a uno
- Muchos a muchos

Llaves primarias.

Una tarea importante en el modelado de una base de datos es especificar como distinguir las relaciones y las entidades.



Conceptualmente, las entidades individuales y las relaciones son distintas, pero desde la perspectiva de las bases de datos, la diferencia entre ellas debe expresarse en términos de sus atributos. Para hacer tales distinciones, se asigna una llave para cada conjunto de entidad. Esta llave es un conjunto de uno o más atributos, que se toman colectivamente, permitiéndonos identificar únicamente a una entidad en el conjunto de entidad. Una llave primaria es aquella que fué seleccionada por el diseñador de la base de datos como el medio principal de identificación de entidades entre un conjunto de entidad.

I.1.7.3.4 Modelo Semántico.

Los componentes primarios del modelo semántico son la representación directa de objetos, atributos, relaciones entre objetos, redes de generalización, componentes derivados del esquema; así como los medios para especificar en forma natural la semántica. Todo lo anterior es basándose en el modelo de datos semántico de Hammer y McLeod(1981).

- Clases y Subclases.

En el modelo semántico los tipos de objetos o entidades son llamados clases.



Una clase es un medio de estructuración y no implica ninguna implementación física.

Cada entidad es un miembro de alguna clase. Las entidades en una base semántica están organizadas dentro de una colección de clases, donde cada clase corresponde a una colección significativa de entidades que comparten características comunes.

- Atributos.

Una clase tiene asociados un conjunto de atributos. La clase está acompañada por la identificación de sus atributos. Un atributo es por lo tanto, una característica descriptiva de la clase.

Hay dos tipos de atributos: atributos de entidad o miembro y atributos de clase.

- Herencia de atributos.

En una base de datos de modelo semántico, una entidad puede pertenecer sólo a una clase, pero puede ser miembro de más de una subclase, si las subclases tienen al menos una clase padre en común. Cualquier miembro de una subclase automáticamente hereda todos los atributos de todas las superclases, esto es la herencia de atributos, que permite hacer más



directa la representación de muchas situaciones del mundo real.

I.1.7.3.5 El Modelo Relacional.

Desde una perspectiva histórica, el modelo de datos relacional es relativamente nuevo. Los primeros sistemas de base de datos fueron diseñados utilizando los modelos jerárquico y de red.

Una base de datos relacional consiste en una colección de tablas, a cada una de las cuales se le asigna un nombre único. Un renglón en una tabla representa una relación entre un conjunto de valores. Dado que una tabla es una colección de tales relaciones, encierra el concepto de tabla y el concepto matemático de relación, del cual el modelo relacional toma su nombre.

Una relación o tabla es un arreglo bidimensional con las siguientes características:

1. Cada entrada en la tabla es un elemento de datos o dato elemental; no hay grupos repetitivos. Es decir cada dominio debe representar a una sola relación. Se dice que una relación está normalizada si no tiene grupos repetitivos.



2. A cada columna, esto es, al dominio, se le asigna un nombre diferente y está constituido por valores del mismo dato elemental.

3. Todas las hileras o tuplos son distintas: no se permiten duplicados.

4. Las hileras y columnas pueden ordenarse en cualquier secuencia en cualquier momento, sin que esto afecte el contenido de la formación o la semántica aplicada.

Cada tuplo o relación debe poseer una llave que lo identifica unívocamente y lo diferencia de otros tuplos de esa relación. La llave es un dominio simple o una combinación de dominios. Una llave constituida por una combinación de dominios es no redundante si ninguna entidad de la llave puede eliminarse o borrarse sin destruir la habilidad de identificar unívocamente a cada tuplo.

Ventajas del modelo de datos relacional.

La información es presentada al usuario final con un modelo de datos simple. Sus requerimientos están formulados en términos del contenido de la información y no refleja ninguna complejidad en los aspectos orientados al sistema. Un modelo de datos relacional es lo que el usuario ve, pero no necesariamente lo que físicamente se implementó.



Requerimientos de no procedimientos. Dado que no hay dependencia posicional entre las relaciones, no requiere reflejar alguna estructura preferida y por lo tanto puede ser de no procedimientos.

Independencia de datos. El modelo de datos relacional elimina los detalles de estructura de almacenamiento y estrategia de acceso desde la interfaz del usuario. El modelo proporciona un grado relativamente grande de independencia de datos.

Desventajas del modelo relacional.

Aunque algunos sistemas manejadores de bases de datos basados en el modelo de datos relacional están disponible actualmente. Un DBMS relacional no ha alcanzado el nivel de desempeño de un modelo de datos jerárquico o de red. La pregunta que debe responderse está en relación a este aspecto. ¿ Puede un modelo de datos relacional, usado por un DBMS, proporcionar el conjunto completo de capacidades operativas con la eficiencia requerida a gran escala ?. Actualmente el adelanto de la tecnología está mejorando la rentabilidad y rapidez del hardware como respuesta a esta interrogante.



El proceso de normalización.

El enfoque relacional posee bases matemáticas rigurosas que respaldan su teoría relacional, proporcionando simplicidad en las estructuras de datos utilizadas, facilitando su uso y modificaciones. Para obtener estas facilidades, el proceso de normalización es la clave.

Los objetivos del proceso de normalización son:

- Eliminar en lo posible todos los datos que mantengan anomalías.
- Conservar toda la información.
- Maximizar la flexibilidad.

1. La estructura debe ser tal que haya lugar para todos los datos requeridos.
2. La redundancia que pueda existir deberá ser causada por los elementos que son identificadores o llaves. Por lo que se debe tener cuidado de elegir aquellos que no estén sujetos a actualizaciones.
3. Los efectos indeseables son las anomalías que pueden presentarse en las operaciones de actualización, inserción y eliminación.



Anomalia de inserción: No cabe almacenar nueva información sobre una entidad en particular hasta que se establece su relación con otra entidad.

Anomalia de eliminación: La eliminación de un solo registro puede ocasionar la eliminación de toda una ocurrencia de una entidad.

Anomalia de actualización: Si el valor de un atributo cambia, debe cambiar en los múltiples sitios donde se encuentre definido.

La normalización requiere tres acciones sobre un atributo de una entidad. Tales acciones son las siguientes:

- Primera forma normal.
- Segunda forma normal.
- Tercera forma normal.

Dependencia funcional.

El poder definir si una relación se encuentra en la primera, segunda o tercera forma normal, se basa en las dependencias funcionales que existan entre los atributos y los dominios particulares a esa relación. Las dependencias funcionales las determina directamente el significado o la semántica del contenido de la base de datos según la



interpretación del diseñador de la base de datos.

Cuando se hizo la descripción del modelo E-R, se hizo mención de la existencia de una entidad independiente y otra subordinada. Esta subordinación está determinada por la relación que guardan entre ellas.

Dada la relación R se dice que el atributo B es funcionalmente dependiente del atributo A si en cualquier instante de tiempo cada valor de A no tiene más de un valor B asociado con él en la relación R, El indicar que B es funcionalmente dependiente de A es equivalente a indicar que A identifica o determina a B, lo cual se denota como $A \rightarrow B$. Esto último concuerda con la lógica matemática en la que $A \rightarrow B$ significa que A identifica a B, es decir, que si A tiene un cierto valor "a" entonces B debe tener un valor "b".

Primera forma normal.

Uno de los objetivos del enfoque relacional es representar las bases de datos mediante relaciones planas o tablas. Por lo tanto cada identificador en una relación debe poseer un solo valor de cada uno de los atributos y no múltiples valores de estos. Si posee múltiples valores se dice que existen grupos repetitivos.



Se dice que una relación está en primera forma normal si para cada valor específico de un identificador existe uno y sólo un valor de cada atributo. Es decir no hay grupos repetitivos. Pero se mantiene un alto grado de redundancia.

Segunda forma normal.

La prueba para determinar si una entidad está en segunda forma normal es que el valor de cualquier atributo que no es llave dependa de todos los atributos que forman la llave.

Para normalizar una entidad en la segunda forma, se crea una nueva entidad de los atributos que dependen parcialmente de una llave, siendo parte del identificador de esta nueva entidad el atributo del cual depende para mantenerla relacionada con la original.

Tercera forma normal.

Se dice que una entidad se encuentra en tercera forma normal si el valor de cada atributo depende de toda la llave y no de cualquier otro que no lo sea.

En esta forma normal se buscan los atributos que están dependiendo de otro que no es una llave.



Para poner una entidad en tercera forma normal, se crea una entidad con los atributos que no dependen de ningún otro atributo que forma la llave, siendo el identificador de la nueva entidad el atributo del cual era dependiente.



I.2. PROTOCOLOS DE COMUNICACION Y MEDIOS DE TRANSMISION

I.2.1 SISTEMA DE COMUNICACION

El propósito de un sistema de comunicación es transmitir señales portadoras de información que proceden de una fuente, localizada en un punto del espacio, con destino a un usuario que se localiza en otro punto.

El sistema consta de tres partes principales: (1) transmisor, (2) canal de comunicación y (3) receptor. El propósito principal del transmisor es modificar la señal de mensaje en una forma adecuada para su transmisión por el canal. Esta modificación se realiza por medio de un proceso que se conoce como modulación, que comprende la variación de algun parámetro de una onda portadora, en concordancia con la señal de mensaje.

El canal de comunicación puede ser una línea de transmisión, una fibra óptica, o sencillamente un espacio libre en la cual la señal se propaga en forma de onda electromagnética.

El propósito principal del receptor es reconstruir la señal de mensaje original de la versión degradada de la señal transmitida después de su propagación a través del canal. Esta reconstrucción se lleva a efecto



mediante el uso de un proceso que se conoce como demodulación, que es el proceso inverso de la modulación que se usa en el transmisor.

En cualquier sistema de comunicación existen dos recursos primarios de comunicación: la potencia transmitida y el ancho de banda de canal. Debido a estos dos recursos es posible clasificar a los canales de comunicación como limitados en potencia o limitados en banda.

I.2.2 Protocolos

Llamamos entidad a cualquier componente de un sistema (hardware o software) capaz de producir o consumir informaciones. Este intercambio se produce en diversos niveles: entre usuarios, entre computadoras centrales, entre nodos de conmutación, etc. Para que pueda realizarse en forma ordenada, es necesario un conjunto de reglas llamado protocolo.

Los protocolos son necesarios para reglamentar una serie de aspectos relacionados con el intercambio de informaciones.

Un segundo aspecto definido por el protocolo se relaciona con la creación de convenciones, como definición del código de representación de las unidades que son intercambiadas, formatos utilizados, cuáles son las velocidades y que controles pueden ser aplicados para reglamentar



la transferencia.

Para que las entidades puedan comunicarse, es preciso que hagan referencias unas a otras, es decir, identificarse de alguna forma. Un protocolo debe definir cómo puede realizarse esta identificación, función que se denomina direccionamiento. Otra función de un protocolo es definir como se hará la recuperación de errores. El protocolo debe controlar la secuencialización de los paquetes. Otro mecanismo es el control de flujo, que a su vez define cuál es la técnica utilizada, cuál la unidad sobre la que ejerce el control y como se relaciona el control de flujo con los demás mecanismos , ejemplo el mecanismo de secuencialización.

Un protocolo debe entonces establecer las reglas para el establecimiento y término de las conexiones.

I.2.2.1 Funciones básicas de protocolos

Direccionamiento

Un protocolo existe para regular la transferencia de informaciones entre dos o mas entidades. Por lo tanto, para que se pueda realizar la transferencia, las entidades involucradas deben ser idénticas.



Lo mas inmediato para esta conversión es establecer una estructura jerárquica en el espacio de nombres, el cual produce nombres únicos en el conjunto de redes existentes, ademas el nombre funciona como una dirección para el proceso, ya que indica su localización en la red.

Control de secuencialización, de error y de flujo.

En las redes que operan internamente en modo datagrama, pero presentan una interfase de circuito virtual, el receptor se ve obligado a reordenar los paquetes que llegan fuera de orden. Para poder hacer este reordenamiento, los paquetes deben de ser numerados secuencialmente, a partir de un numero inicial determinado en el momento que se establece la conexión entre las entidades participantes.

El receptor permite entonces un rango de numeros de secuencia que son aceptados en cualquier orden de llegada. Este rango se denomina ventana de recepción.

Este mecanismo de ventana permite también el control de los paquetes duplicados, ya que a cada instante el receptor sabe exactamente cuales son los números de secuencia que fueron recibidos.



I.2.2.2 Especificaciones de protocolos

Definiciones

La definición de un protocolo implica también la de una serie de detalles: unidad de intercambio de datos, formato de la representación, mensajes de control, sus efectos, etc.

Las especificaciones de un protocolo sirve también como un documento que puede ser consultado por el usuario para descubrir cuales son los servicios ofrecidos por el protocolo independientemente de su implementación. Debido a esta función es importante que una especificación sea capaz de controlar la proliferación de detalles que aumenta con la complejidad del protocolo; el exceso de detalles vuelve la especificación incomprensible.

Tomando en cuenta estas definiciones, las especificaciones de un protocolo deben de contener los siguientes elementos:

- a) Una descripción de caracter general de los objetivos del nivel y de los servicios ofrecidos.

- b) Una especificación exacta y precisa de los servicios.



c) Una especificación exacta y precisa de los servicios ofrecidos por el nivel inferior, necesaria para el funcionamiento correcto del nivel que debe ser especificado.

d) La estructura interna del nivel considerando las entidades que los componen y sus relaciones.

e) Una descripción del protocolo utilizado entre las entidades, conteniendo:

1) Una descripción general e informal del funcionamiento del protocolo;

2) Una especificación precisa y exacta del protocolo, que debe de incluir una lista de los tipos y formatos de los mensajes intercambiados y también el comportamiento de cada entidad frente a la llegada de cada posible mensaje, frente a los comandos procedentes del nivel superior y frente a los eventos generados internamente;

3) Detalles adicionales, no incluidos en (2) tales como sugerencias para la implementación eficiente, ejemplos, discusiones sobre alternativas de implementaciones, etc.



Métodos de especificación de protocolos

En forma general, podemos separar los métodos en tres tipos principales: modelos de transición, modelos que utilizan lenguajes de programación y modelos híbridos.

Los de transición se basan en el reconocimiento de que las entidades participantes de un protocolo tienen un comportamiento regido por reacciones a determinados eventos, tales como la llegada de un mensaje, un "timeout".

Los modelos que utilizan lenguajes de programación son aquellos que se basan en que los protocolos no dejan de ser un tipo de algoritmo concurrente, y por lo tanto, pueden especificarse a través de lenguajes de programación. Ya se utilizaron lenguajes con este propósito, tales como pascal, gypsy, etc.

Los métodos híbridos procuran combinar los métodos anteriores. De esta forma el comportamiento de las entidades está descrito por una pequeña máquina de estado finita, aumentada por especificaciones en algún lenguaje de programación, donde se describen los efectos de los eventos sobre las variables locales de cada entidad. Modelos de este tipo son (merlin 76, bochmann 77, razouk 80, azema 78). Los lenguajes spex y apls, también pueden clasificarse en esta categoría, ya que utilizan



lenguajes de alto nivel para describir efectos de los eventos.

Verificación formal de protocolos

Definición

La expresión "verificación de protocolos" puede ser entendida de varias maneras: la verificación de propiedades del protocolo, la de que el protocolo satisfaga la especificación del servicio, y la verificación de que un determinado programa implementa realmente el protocolo correctamente.

Cada protocolo tiene como mínimo, una función a realizar y por lo tanto en otra propiedad, lo que se puede verificar es la corrección funcional.

Otra forma de verificación es la implementación de un protocolo con respecto a su especificación de servicio.

I.2.2.3 CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES DEL PROTOCOLO ALC.

El Protocolo ALC; es un protocolo síncrono que transmite la información en forma de paquetes que tienen la siguiente estructura:

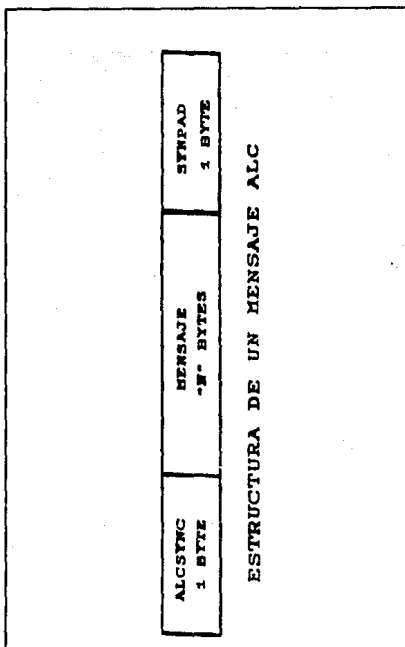


Fig. I.2.2.1

Como se observa, el paquete de datos esta precedido y seguido de un byte de sincronía, el byte es una agrupación de seis bits (binary



digits), los mensajes pueden ser datos de usuario o de control de sesión.

Los paquetes pueden tener una longitud máxima de 190 bytes, si la información a transmitir contiene más de esta cantidad de bytes, el sistema fragmentará la información en tantos paquetes como sean necesarios.

El protocolo ALC identifica a cada uno de los elementos que forman la red (terminales e impresores), por medio de una dirección, el sistema de reservaciones mantiene una tabla con todas las direcciones de los elementos que conforman la red. En el diagrama siguiente se muestra la estructura de las direcciones:



LN LINE NUMBER	IA INTERCHANGE ADDRESS	TA TERMINAL ADDRESS
-------------------	------------------------------	---------------------------

Fig. I.2.2.2



Donde:

LN Es la dirección de la línea de comunicación que se utiliza para enlazar a unos o varios controladores de terminales IA'S

IA Es la dirección del dispositivo controlador de terminales.

TA Es la dirección de la terminal o impresora.

La configuración de los enlaces en este protocolo, pueden ser punto a punto ó multipunto.

En las figuras I.2.2.3 y I.2.2.4 se muestran las configuraciones de los enlaces y la ubicación de los elementos LN, IA y TA, tanto en una configuración punto a punto como multipunto.

Fig. 1.2.2.3

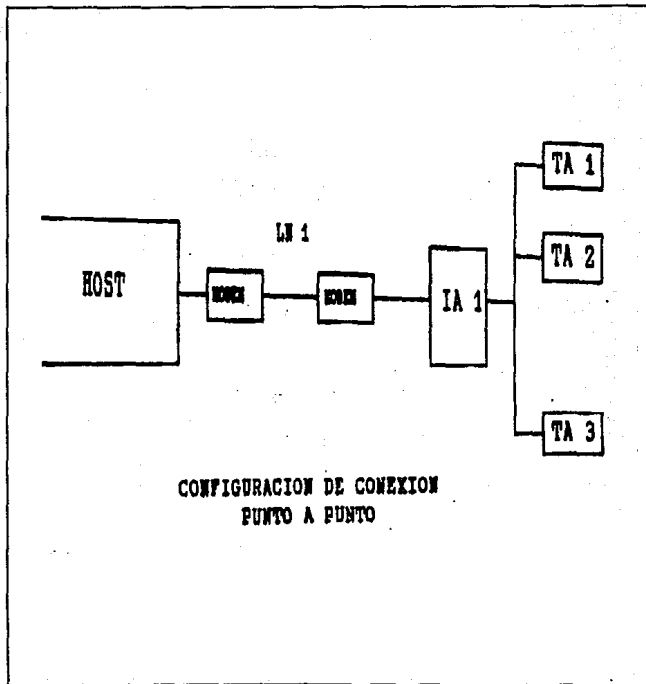
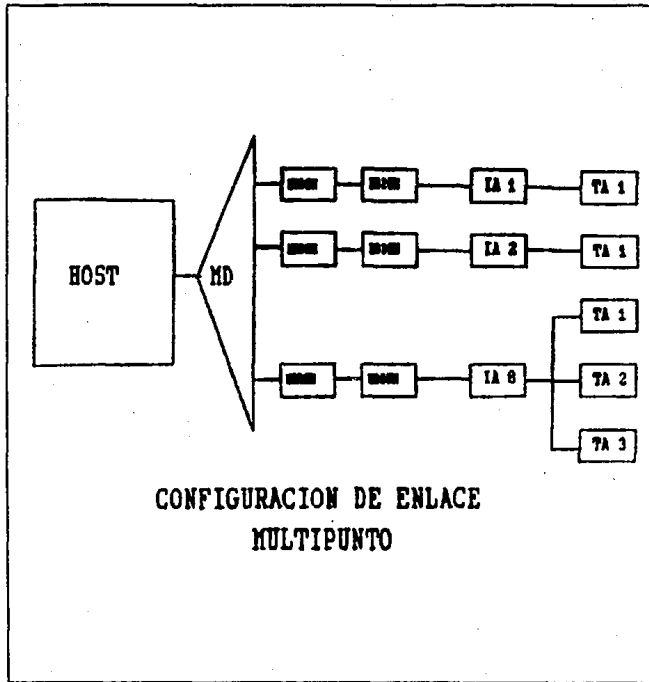


Fig. 1.2.2.4





El método de acceso para las IA'S al medio de comunicación (líneas) para la transmisión de información, se efectúa por una invitación generada por el sistema de reservaciones (Host Interchange Address) llamada "poleo". La secuencia de poleo queda determinada por la tabla de direcciones contenida en el sistema de reservaciones. La estructura del paquete llamado poleo es la siguiente:

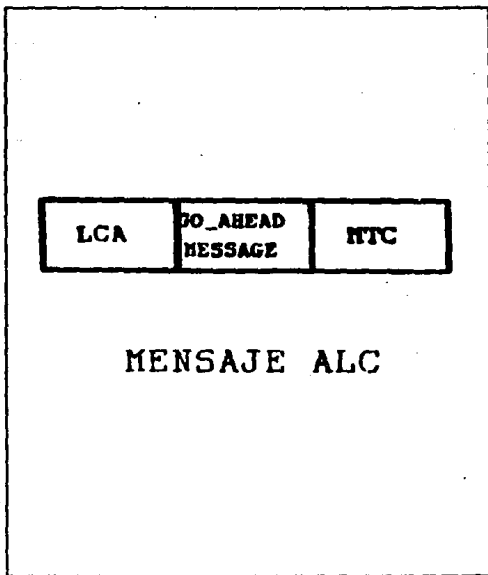


Fig.I.2.2.5



Donde:

LCA Link Control Address Field. El cual contiene la dirección lógica del equipo a quien va dirigido el poleo, LNIATA.

GO_AHEAD Contiene el carácter que representa el GO_AHEAD "OF" hexadecimal.

MTC Campo que está formado por dos subcampos el primero contiene el carácter de fin de mensaje "EOM", el segundo contiene un "CCC", Cyclic Check Character (Caracter de verificación cíclica).

Cuando un IA recibe un poleo, checa si éste fue dirigido a ella y toma las posibles acciones:

- Si la dirección no corresponde a su IA, no emitirá respuesta alguna (como sucede en las configuraciones multipunto).
- Si la dirección corresponde a su IA, responderá con la información



que desea transmitir o en caso de no existir ésta, simplemente enviará un paquete denominado "Go Ahead" adelante.

Cuando el sistema de reservaciones envía un poleo hacia una IA, espera un predeterminado tiempo la respuesta. Si no existe, poleará el siguiente elemento que se encuentra definido en su tabla de direcciones. Después de contabilizar N ausencias de respuesta consecutivas de una IA en particular, el sistema de reservaciones incrementará el tiempo entre poleos consecutivos para ésta.

I.2.2.4 PROTOCOLO X.25

ARQUITECTURA

Tiene una arquitectura constituida por tres niveles: físico, de cuadros y nivel de paquetes. La figura I.2.2.4.1 ilustra la función de los tres niveles del X.25 y define algunos términos del CCITT. En ella puede verse dos computadoras, ETD A y ETD B, conectados a la red de conmutación de paquetes. Cada ETD (Equipo Terminal de Datos) se conecta a la red a través de una central de conmutación o ECD (Equipo de Transmisión del Circuito de Datos).

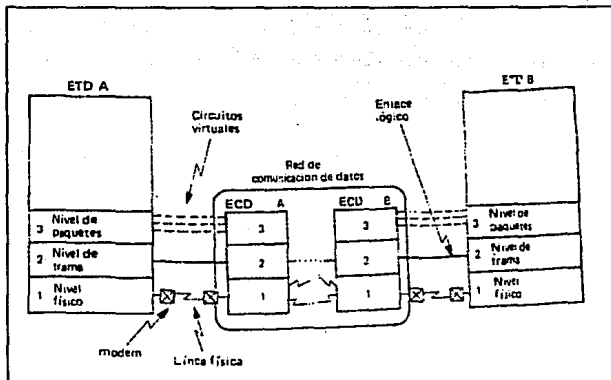


Fig. I.2.2.4.1

El nivel 1 del X.25 es el nivel físico y especifica las características electromecánicas de la conexión con el módem, como niveles de tensión, señales intercambiadas con él y disposición física de los pines en los conectores.

El nivel 2 es el nivel de tramas. Su función principal es garantizar la integridad de los datos que pasan por la línea física entre el ETD y el ECD. En otras palabras, este nivel es básicamente responsable del control de errores en la línea física. Implementa un enlace físico que puede ser considerado por los niveles superiores como inmune a errores.



A fin de ejercer la función de control de errores, el nivel 2 debe ser capaz de detectar cuándo un bit fue recibido con un valor diferente de aquel con el que fue transmitido.

El nivel 3 del X.25 es donde queda bien caracterizado su identidad como protocolo de acceso a una red conmutada por paquetes.

En este nivel aparece la noción de circuito virtual y de paquetes. Es el responsable de crear y mantener asociaciones entre los ETD's para preservar la secuencia de los datos intercambiados entre los mismos. Una asociación temporal entre dos ETD's recibe el nombre de llamada virtual permanente

EL NIVEL 1 DEL X.25

El nivel 1 debe ser compatible con la recomendación X.21 del CCITT. La X.25 indica las secciones relevantes de la recomendación X.21 y los procedimientos que se adopten en caso de que el ETD esté conectado a la red por un circuito dedicado o a través de una red conmutada por circuitos.



EL NIVEL 2 DEL X.25

Las principales funciones de este nivel son:

- a) Delimitación de inicio y fin de tramas.
- b) Transparencia de transmisión.
- c) Control de error
- d) Control de flujo
- e) Manutención de la secuencia de tramas en el enlace.

La secuencia de bits se agrupan en tramas para la transmisión . Por lo tanto , se hace necesario algun mecanismo que indique el inicio y el fin de una trama. En el nivel del X.25 cada trama es delimitada en su inicio y en su fin por un byte, llamado FLAG, cuyo valor es 01111110, conforme se muestra en la figura I.2.2.4.2.

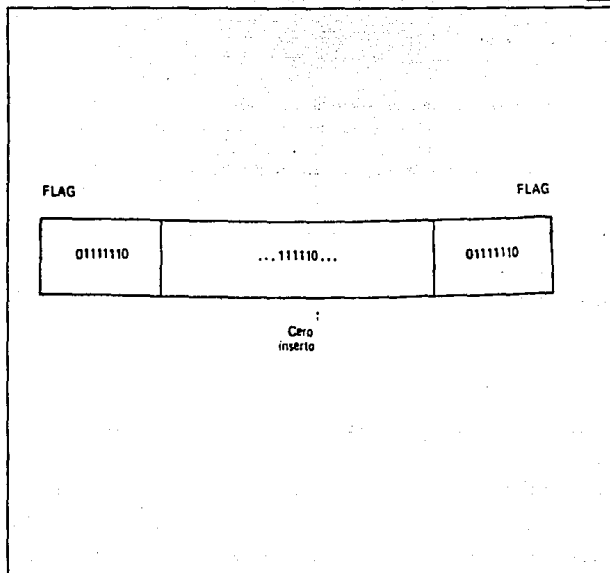


Fig.I.2.2.4.2

Sin embargo es deseable que podamos transmitir cualquier secuencia de bits, inclusive una igual al FLAG, dentro de la trama, sin que el receptor interprete erróneamente un fin de trama. Esta propiedad se



denomina transparencia de transmisión y se consigue de la siguiente manera: el transmisor inserta automáticamente un cero después de cada cinco 1's consecutivos transmitidos; el receptor elimina un cero después de cada cinco 1's consecutivos recibidos, reconstituyendo así el texto originalmente transmitido. Este procedimiento no es aplicado a los FLAG's de inicio y de fin.

La función de control de error ejercida por el nivel 2 del X.25 comprende las siguientes actividades:

- 1) Detección de tramas con error
- 2) Confirmación positiva de recepción
- 3) "Timeout" de tramas transmitidas
- 4) Retransmisión de tramas cuando fué verificado el final del "timeout"

Los dos últimos bytes que anteceden al FLAG final de cada trama se utilizan para detectar errores en la recepción de la misma. Este campo recibe el nombre de FCS ("Frame Checking Sequence"), el cuál contiene un código polinomial.



El control de flujo se hace por medio del mecanismo de la ventana y de procedimientos que permiten al receptor parar, hasta nueva orden, el flujo de transmisor.

La última función del nivel 2 del X.25 consiste en entregar al nivel 3, las tramas recibidas en la secuencia en que fueron transmitidas.

SINTAXIS DEL NIVEL 2 DE X.25

Existen tres tipos de tramas: información (I), supervisor (S) y no-renombradas(U). La figura I.2.2.4.3 nos muestra el formato genérico de las tramas.



TIPO DE TRAMA								
	1	2	3	4	5	6	7	8
I	0	N (S)			P/F	N (R)		
S	1	0	S	S	P/F	N (R)		
U	1	1	M	M	P/F	M	M	M

Fig. 1.2.2.4.3



El Campo de dirección sólo puede asumir dos valores: "00000001" B o "00000011" B.

El campo de control identifica el tipo de trama (I,S o U), además de contener otras informaciones.

El bit 1, que es igual a cero, indica que se trata de una trama I. El bit 2 distingue las tramas S de las tramas U. Los bits 2,3 Y 4 de las tramas I se utilizan para numerarlas. Por lo tanto la numeración de estas tramas es módulo 8, es decir varía de 0 a 7 y vuelve a cero nuevamente. Los bits 6,7 y 8, tanto de las tramas I como de las S, se utilizan para confirmar la recepción. O sea, la recepción de una trama con $N(R)=K$ indica que el lado que envió este cuadro ya recibió todas las tramas hasta la de número $K-1$, y el próximo que espera recibir es el número k . De esta forma, varias tramas pueden ser reconocidas de una sola vez.

La figura I.2.2.4.4 contiene el significado de cada bit de este campo.

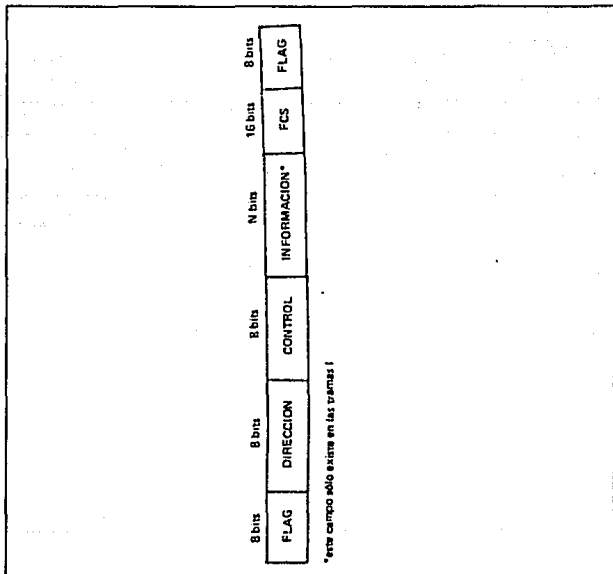


Fig. I.2.2.4.4



TRAMAS DE SUPERVISOR

Los bits 3 y 4 de las tramas S indican las diferentes tramas tipo supervisor del nivel 2 del X.25 . La tabla de la figura I.2.2.4.5 describe las tres tramas de este tipo.



HOMBRE DE LA TRAMA	BITS 3 Y 4 DEL CAMPO DE CONTROL	SIGNIFICADO EN LA RECEPCION
RR ("Receive Ready")	00	Ya fueron recibidas todas las tramas hasta el número $N(R) - 1$ y el receptor está listo para recibir el de número $N(R)$.
RNR ("Receive Not Ready")	10	Ya fueron recibidas todas las tramas hasta el número $N(R) - 1$ y el receptor no está apto para recibir ningún otro.
REJ ("Reject")	01	Ya fueron recibidas todas las tramas hasta el número $N(R) - 1$, no obstante, el transmisor debe retransmitir todos los cuadros a partir del número $N(R)$.

Fig. 1.2.2.4.5

La trama RR se utiliza para confirmar la recepción de las tramas I, cuando no hay ninguna trama I para ser transmitida en sentido contrario que pueda llevar la confirmación introducida en su campo $N(R)$.

La trama RNR tiene la función de controlar el flujo, ordenando al transmisor que pare de transmitir momentáneamente, en caso de problemas originados por falta de "buffers" en el receptor. Cuando la condición



que ocasionó el envío de la trama RNR cesa, se debe de enviar una RR, indicando que el receptor está listo para recibir a partir de la trama de número N(R).

La trama REJ sirve para indicar que hubo un fallo en la secuencia de numeración y que debe de transmitirse todas las tramas a partir de la primera cuyo número falte en la secuencia.

TRAMAS NO-NUMERADAS

Las tramas no-numeradas se utilizan para inicializar el enlace o desconectarlo de modo normal o anormal (debido a un fallo irrecuperable).

Los bits 3,4,6,7 y 8 de las tramas no-numeradas especifican el tipo de las tramas U. La tabla de la figura I.2.2.4.6 describe las distintas tramas U utilizadas en el nivel 2 del X.25.



NOMBRE DE LA TRAMA	BITS				FUNCION
	3	4	7	6	
SABM ("Set Asynchronous Balanced Mode")	1	1	1	0	usado para iniciar lógicamente el enlace.
DISC ("Disconnect")	0	0	0	0	usado para suspender la operación del enlace.
UA ("Unnumbered Acknowledgement")	0	0	1	0	usado para confirmar el recibo de cuadros U.
FRMR ("Frame Reject")	1	0	0	0	usado para indicar una condición de error irreparable por retransmisión del cuadro con problema.
DM ("Disconnected Mode Response")	1	1	0	0	usado para indicar el otro lado que el enlace está lógicamente desconectado.

Fig. 1.2.4.6



EL NIVEL 3 DEL X.25

El nivel 3 corresponde al nivel de los paquetes, implementa un servicio de circuito virtual. La secuencia de los paquetes transmitidos en un circuito virtual es preservada. Además existe un control de flujo en relación al circuito virtual, basado en el mecanismo de la ventana.

Antes de seguir con el nivel 3, es necesario identificar algunos conceptos importantes. El primero es el canal lógico que consiste en la identificación o dirección local de un circuito virtual. Un canal lógico es el punto de acceso de un circuito virtual. Dicho canal solo puede estar asociado, como máximo a un circuito virtual. Un par de canales lógicos, uno en cada ETD, define un circuito virtual, tal como se muestra en la figura J.2.2.4.7

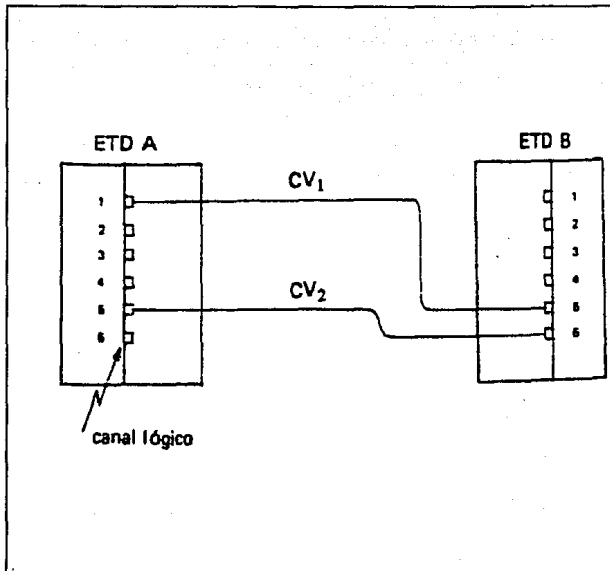


Fig. I.2.2.4.7

Si la asociación entre los dos ETD's fuese permanente, es decir, si un determinado número de canal lógico (NCL) de un lado estuviera permanentemente asociado a un determinado NCL del otro, está recibiría el nombre de circuito virtual permanente (CVP); caso contrario, es



denominada llamada virtual.

En las llamadas virtuales podemos identificar tres fases:

- 1) Establecimiento de la llamada (conexión).
- 2) Transferencia de datos.
- 3) Cierre de la llamada.

Los circuitos virtuales permanentes están siempre en la fase de transferencia de datos, no precisando de conexión ni de desconexión.

I.2.2.5 RECURSOS DE COMUNICACION

El soporte de comunicaciones ALCS puede recibir datos de varios orígenes y enviar datos a varios destinos. Por ejemplo puede recibir datos (mensajes) de la IBM 3270 y puede enviar datos (mensajes) a la IBM 3270 e impresoras. Estos orígenes y destinos son ejemplos de recursos de comunicación ALCS.

Generalmente , el soporte de comunicaciones ALCS no necesita conocer los componentes de la red de comunicación que conecta a las terminales (enlaces, unidades de terminales de control, etc). Esto es que ALCS no



tiene el control ó uso de ellos directamente.

Pero hay excepciones. Por ejemplo, ALCS puede enviar mensajes a terminales ALCS a través de una red SLC HLN (high-level network). Esto es, el soporte de comunicaciones ALCS debe de usar el enlace SLC correcto.

NOMBRE DE LOS RECURSOS DE COMUNICACION (CRN)

Todos los recursos de comunicación ALCS tienen un nombre único, de 1 a 8 caracteres, el CRN. Si un recurso de comunicaciones es una unidad lógica SNA (LU), entonces el CRN tiene el mismo nombre de la unidad lógica. Otros recursos de comunicación no tienen nombre de unidad lógica; el usuario puede cambiar el CRN. En ambos casos la generación de comunicaciones ALCS especifica el CRN para todos los recursos de comunicaciones ALC.

IDENTIFICACION DE RECURSOS DE COMUNICACION (CRI)

El CRN es un identificador externo para los recursos de comunicación ALCS. Por otra parte, los programas de aplicación normalmente usan un identificador interno llamado CRI para referirse a los recursos de comunicación no llamados CRN.



El CRI es un número único de 3 bytes, el cual ALCS asigna automáticamente a cada recurso de comunicación. El CRI corresponde al formato de dirección TPF LN/IA/TA y al formato de dirección ALCS/VSE LN/ARID.

Hay dos excepciones, cuando hay solamente un CRI para cada enlace:

- Enlaces SLC. Los canales individuales de un enlace tienen su propio CRN's, pero comparte el CRI del enlace.
- Enlaces WTTY full-duplex. Los datos de envío y recibido de un enlace tienen sus propios CRN's pero comparten el CRI del enlace.

CONJUNTO DE AGENTES DE LA SALA DE COMPUTO (CRAS)

Un CRAS es una terminal ALCS que está autorizada para restringir comandos. Hay tres tipos de terminales CRAS: Prime CRAS, Receive Only CRAS (RO CRAS), y Alternate CRAS (1 hasta 255). Prime CRAS es una terminal primaria que controla el sistema ALCS. Receive Only CRAS (RO CRAS) es una impresora por la cual llegan ciertos mensajes, acerca del funcionamiento y progreso del sistema que son enviados. Ellos pueden estar arriba hasta 255 CRAS's alternados (AT1 hasta AT255).



1.2.2.6 PROTOCOLO Y REDES SLC

El soporte ACLS SLC esta diseñada para permitir la conexión entre sistemas ALCS y otros sistemas que soportan el protocolo ATA/IATA SLC procesador a procesador. En particular esta diseñado para permitir la conexión entre centros de control de redes de alto nivel (HLN) y para permitir la comunicación entre programas de aplicación ALC y terminales de comunicación conectadas a HLN.

La comunicación SLC procesador a procesador toma lugar a través del enlace SLC. Cada enlace consiste de 1 ó 7 canales SLC. El número relativo del canal con el enlace 1 a 7, es llamado el enlace de número de canal (KCN). Cada canal SLC consiste de dos enlaces de comunicación conocidos como el lado que envía y en lado que recibe, el cual juntos forman una conexión full-duplex. Cada conexión full-duplex es accesado vía un par de dirección de subcanal EP/VS (enviar y recibir). El lado que envía de un canal SLC es para datos de salida del sistema ALCS, el lado que recibe es para la entrada de datos al sistema ALCS. El soporte ALCS tiene un máximo de 255 enlaces SLC.



Dos tipos de bloques son transmitidos a través de los enlaces SLC:

- Enlace bloque de datos (LDBS), se transmiten datos a través del enlace.
- Enlace control de bloques (LCBS), mantiene la integridad del enlace SLC. Por ejemplo: ellos reconocen el contenido de los LDB's.

Existen dos tipos de LDBS:

- Bloques de información, que transmiten datos de mensaje a través del enlace.
- Bloques de control de red (NCBS), que transmite control de datos a través del enlace.

Los LDBS contienen información de control, incluyendo:

Tipo de trafico

El mensaje de datos contenido en el LDB es baja-integridad alta-prioridad (llamado tipo A) ó alta integridad baja-prioridad (llamado tipo B).



Nivel de mensaje

Un LDB puede contener solamente una cantidad limitada de datos. Mensajes largos ocupan varios LDB's; la información del nivel de mensaje en cada LDB permite al receptor a construir el mensaje de varias LDB's.

Cuando el enlace SLC se comunica con las terminales a través de un HLN, los LDB's tienen un enrutamiento de información como son los datos del mensaje y el control de información. Este enrutamiento de información incluye:

Dirección de entrada de Alto-Nivel (HEN)

La dirección de 2-byte identifica el swiching center del HLN, donde el procesador está transmitiendo o están conectadas las terminales de comunicación.

Dirección de salida de Alto-Nivel (HEX)

La dirección de 2-byte identifica el swiching center del HLN, donde el procesador está transmitiendo o están conectadas las terminales de comunicación.



Dirección de la terminal

Típicamente ésto consiste de:

- Una identidad de circuito terminal de 1-byte (TCID)
- Una dirección de intercambio terminal de 1-byte (IA)21.
- Una dirección de terminal de 1-byte (TA)

El ALCS soporta los siguientes tipos de enlaces SLC:

- Protocolo SLC tipo 1
- Protocolo SLC tipo 2
- Protocolo SLC tipo 3

PROTOCOLO SLC TIPO 1

El enlace opera de acuerdo a la especificación del punto p.1024 en el procedimiento de control de enlaces síncrono del Manual de Comunicaciones de Interlínea ATA/IATA.



Para mensajes de entrada, el código de translación esta en el byte MCI, en la cubierta del bloque de datos del enlace. Para mensajes de salida tipo A, el código de translación esta especificado usando el parámetro de código para la macro COMDEF que define la central. Para la salida de mensajes transmitidos por el monitor-request macro sendc k (enviar directo al enlace), el código de translación esta en el byte de status del mensaje.

Transmite y recibe todos los bloques de un mensaje multibloque bajo el mismo canal SLC, excepto cuando existen condiciones de error.

Transmite y recibe la etiqueta de mensaje de borrado (CML) como apropiado.

Si un error de I/O ocurre durante la transmisión de un mensaje de multibloque, y si otro canal SLC es evaluado sobre el mismo enlace, entonces solo retransmite los bloques que no fueron bien transmitidos.

No hay bytes ACI en la cubierta.



PROTOCOLO SLC TIPO 2

El enlace opera de acuerdo al Control de Enlace Síncrono Orientado de Carácter, especificado en el Manual de Comunicaciones de Interlinea ATA/IATA.

Para mensajes de entrada, el código de translación está en el byte ACI en la cubierta del bloque de datos del enlace. Para mensajes de salida, el código de translación esta en el byte de status del mensaje.

Transmite y recibe todos los bloques de un mensaje multibloque bajo el mismo canal SLC, excepto bajo condiciones de error.

PROTOCOLO SLC TIPO 3

El enlace opera de acuerdo a la especificación p.1124 en El Procedimiento de Control de Enlace Síncrono. Además el tipo 3 permite el cambio de bloques de control de red, descritos en el mismo documento.

Para mensajes de entrada, el código de translación es el byte MCI en la cubierta del bloque de datos del enlace. Para mensajes de salida del tipo A, el código de translación está especificado usando el código del



parámetro para la macro COMDEF que define la terminal. Para mensajes de salida transmitidos por el monitor-request macro SENDC K (enviar directo a enlace), el código de translación esta en el byte de status del mensaje.

Transmite y recibe todos los bloques de un mensaje multibloque bajo el mismo canal SLC, excepto bajo condiciones de errores.

Para parar todos los canales SLC sobre un enlace envia un STP sobre cada canal SLC.

Si ocurre un error I/O durante la transmisión de un mensaje multibloque y si por otro lado el canal SLC es evaluado sobre el mismo enlace, entonces solamente retransmite los bloques que no fueron bien transmitidos.



I.2.3 MEDIOS DE TRANSMISION

Normalmente se utilizan varios medios físicos para realizar una transmisión, a continuación se describirán algunas características de algunos medios de transmisión:

I.2.3.1 MEDIO MAGNETICO

Una de las formas mas comunes para el transporte de datos, de un ordenador a otro, consiste en escribir dicha información sobre una cinta magnética o en discos flexibles, y transportar físicamente la cinta o los discos hasta la máquina destino, para que después ésta pueda leer la información. Este método, aunque no tan sofisticado como aquellos en los que se utilizan satélites de comunicación geosíncronos, es bastante efectivo en costo, en especial en los casos en los que se necesitan anchos de banda grandes o en donde el costo por bit transportado representa un factor clave.

I.2.3.2 PAR TRENZADO

Aunque las características del ancho de banda de una cinta magnética sean excelentes, las características de retardo son muy malas; su tiempo de transmisión se mide en minutos u horas y no en milisegundos.



En muchas aplicaciones resulta necesario tener una conexión en línea. El medio de transmisión más antiguo, y todavía el más ampliamente utilizado, es el par trenzado. Este consiste en dos alambres de cobre aislados, en general de 1 mm de espesor. Los alambres se entrelazan en forma helicoidal, como en una molécula de DNA. La forma trenzada del cable se utiliza para reducir la interferencia eléctrica con respecto a los pares cercanos que se encuentran a su alrededor.

La aplicación más común del par trenzado es el sistema telefónico, casi todos los teléfonos están conectados a la oficina de la compañía telefónica a través de un par trenzado. La distancia que se puede recorrer con estos cables es de varios kilómetros, sin necesidad de amplificar las señales, pero sí es necesario incluir repetidores en distancias más largas. Cuando hay muchos pares trenzados colocados paralelamente que corren distancias considerables, como podría ser el caso de los cables de un edificio de departamentos que se dirigen a la oficina de teléfonos, éstos se agrupan y se cubren con una malla protectora. Los pares dentro de estos agrupamientos podrían sufrir interferencias mutuas si no estuvieran trenzados.

Los pares trenzados se pueden utilizar tanto para transmisión analógica como digital y su ancho de banda depende del calibre del alambre y de la distancia que recorre.



I.2.3.3 CABLE COAXIAL DE BANDA BASE

El cable coaxial, es otro medio típico de transmisión. Hay dos tipos de cable coaxial que se utilizan con frecuencia, uno de ellos es el cable de 50 ohms, que se utiliza en la transmisión digital ; y el otro tipo, es el cable de 75 ohms, que se emplea en la transmisión analógica.

El cable coaxial consta de un alambre de cobre duro en su parte central, es decir, que constituye el núcleo, el cual se encuentra rodeado por un material aislante. Este material aislante esta rodeado por un conductor cilíndrico que frecuentemente se presenta como una malla de tejido trenzado. El conductor externo esta cubierto por una capa de plástico protector. El cable se muestra en la figura I.2.3.3.1

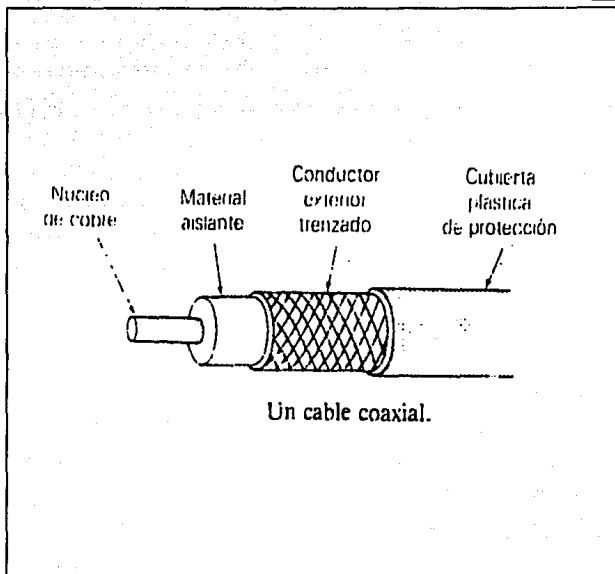


Fig. 1.2.3.3.1

La construcción del cable coaxial tiene una buena combinación para obtener un gran ancho de banda que depende de la longitud del cable.



Existen dos formas de conectar ordenadores a un cable coaxial; la primera consiste en cortar con mucho cuidado el cable en dos partes e insertar una unión en T, que es un conector que reconecta al cable pero al mismo tiempo, provee una tercera conexión hacia el ordenador. La segunda forma de conexión se obtiene utilizando un conector tipo vampiro, que es un orificio, con un diámetro y profundidad muy precisa, que se perfora en el cable y que termina en el núcleo del mismo. En este orificio se atornilla un conector especial que lleva a cabo la misma función de la unión en T, pero sin la necesidad de cortar el cable en dos.

I.2.3.4 CABLE COAXIAL DE BANDA ANCHA

El sistema que considera el otro tipo de cable coaxial emplea la transmisión analógica en el cableado que se utiliza comúnmente para el envío de la señal de televisión de cable y se le denomina de banda ancha.

Normalmente los sistemas de banda ancha se dividen en varios canales, por ejemplo los canales de 6 MHz utilizados para la difusión de señales de televisión.

Cada uno de los canales puede emplearse para señales analógicas de video, para audio de alta calidad o para un flujo digital de, por



ejemplo, a 3 Mbps en forma independiente de los otros canales.

Una diferencia clave entre los sistemas de banda base y los de banda ancha es que en estos últimos se necesitan amplificadores que refuercen la señal en forma periódica. Estos amplificadores sólo pueden transmitir las señales en una dirección, de tal manera que un ordenador que de salida a un paquete de información no será capaz de alcanzar ordenadores que se encuentren "corriente arriba" de él, si existe un amplificador entre ellos. Para solucionar este problema, se han desarrollado dos tipos de sistemas de banda ancha: el de cable dual y el de cable sencillo.

Los sistemas de cable dual tienen dos cables idénticos que se tienden uno junto al otro. Para transmitir la información, el ordenador manda información a su puerto de salida por medio del cable 1, el cual se extiende hasta alcanzar al dispositivo denominado repetidor central (head-end), localizado en la raíz del árbol del cable. Después, el repetidor central pasa la señal al cable 2 con objeto de que transmita la señal de regreso al árbol. Todos los ordenadores transmiten sobre el cable 1 y reciben por el cable 2.

Los sistemas de banda ancha pueden utilizarse de diferentes maneras; algunos pares de ordenadores se les puede asignar un canal permanente para el uso exclusivo, en tanto que otros pueden pedir un canal



temporal para su conexión en un canal de control y después conmutar sus frecuencias a ese canal por el tiempo de duración de la conexión.

I.2.3.5 FIBRAS OPTICAS

Los desarrollos recientes en el campo de la tecnología óptica han hecho posible la transmisión de información mediante pulsos de luz. Un pulso de luz puede utilizarse para indicar un bit de valor 1; la ausencia de un pulso indicará la existencia de un bit de valor 0. La luz visible tiene una frecuencia de alrededor de 10^8 MHz, por lo que el ancho de banda de un sistema de transmisión óptica presenta un potencial enorme.

Un sistema de transmisión óptica tiene tres componentes; el medio de transmisión, la fuente de luz y el detector. El medio de transmisión es una fibra ultradelgada de vidrio o silicio fundido. La fuente de luz puede ser un LED(diodo emisor de luz, DEL) , o un diodo laser,; cualquiera de los dos emite pulsos de luz cuando se le aplica una corriente eléctrica. El detector es un fotodiodo que genera un pulso eléctrico en el momento en el que recibe un rayo de luz. AL colocar un LED o un diodo láser en el extremo de una fibra óptica, y un fotodiodo en el otro, se tiene una transmisión de datos unidireccional que acepta una señal eléctrica, la convierte y la transmite por medio de pulsos de luz, y después, reconvierte la salida en una señal eléctrica, en el extremo receptor.



Los enlaces de fibra óptica están siendo empleados en diferentes países en la instalación de línea telefónica de larga distancia, y esa tendencia seguramente continuará en la siguiente década, y será cada vez mayor la sustitución del cable coaxial por fibra, en un número más grande de rutas.

Las fibras ópticas forman también la base de LAN, aunque su tecnología es más compleja. El problema fundamental consiste en que, aunque en las fibras LAN pueden realizarse conexiones tipo vampiro, mediante la fusión de la fibra proveniente del ordenador con la fibra LAN, el procedimiento para construir un conector resulta ser sumamente delicado, y en general, se pierde una cantidad considerable de luz.

La topología de anillo no es la única alternativa para construir una LAN con el empleo de fibras ópticas; también es posible tener el hardware necesario para el proceso de difusión por medio del uso de una estrella pasiva.

La comparación entre el cable coaxial y la fibra óptica es muy instructiva. Las fibras proporcionan un ancho de banda extremadamente grande y tienen una pérdida de potencia muy pequeña, razón por la cual se emplean para distancia muy largas entre repetidores. Las fibras, no se ven afectadas por alteraciones de voltaje o corriente en las líneas de potencia, por interferencia electromagnética o por químicos



corrosivos dispersos en el aire, de tal forma que pueden emplearse en ambientes industriales expuestos a condiciones muy severas en las que, los cables serían sumamente inadecuados. Las fibras son también delgadas, lo que representa un factor positivo muy importante para las compañías que tienen una gran cantidad de cables y de conductos abultados.

Del lado negativo se encuentra el hecho de que hay poca familiaridad con la tecnología de las fibras ópticas y requiere de una habilidad que los ingenieros en redes aún no tienen. El empalme o unión de dos ó más fibras es difícil y más todavía su derivación. Las fibras ópticas son inherentemente unidireccionales y el costo de las interfases es mucho mayor que el de las respectivas interfaces de tipo eléctrico. Las ventajas de las fibras ópticas, sin embargo, son tantas que el empeño y trabajo que se está dando para mejorar su tecnología y reducir su costo es muy grande e importante.



I.3 ARQUITECTURA, DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO DE LA SERIE 9000 DE IBM

La familia de procesadores IBM ES/9000 (Enterprise System/9000) utiliza las más avanzadas tecnologías, para ofrecer un extraordinario rango en computación que satisface las necesidades de alto rendimiento y disponibilidad de hoy.

Los modelos de los nuevos procesadores IBM ES/9000 forman parte de la plataforma de computación del Sistema/390 de IBM, la cual incluye también mejoras tanto en los equipos de hardware para sistemas como en los nuevos sistemas operacionales. La poderosa familia ES/9000 incorpora innovaciones, tales como microplaquetas (chips) de 4Mb y tecnología de canales de alta velocidad, para generar nuevas posibilidades en computación, complementar las capacidades ya existentes para administración de sistemas y redes, y habilitar el desarrollo de aplicaciones estratégicas para satisfacer las necesidades específicas de un negocio.

Los 28 modelos de la familia IBM ES/9000 son los sucesores de las familias de sistemas ES/9370, ES/4381 y ES/3090, y proveen una base muy sólida para obtener mayor rendimiento y mejor función de computación. El rango de rendimiento de ésta familia abarca un factor de 100 desde el Modelo 120, el mas pequeño para montaje de gabinete, hasta el Modelo 900, el mas poderoso de la familia.

Figuras I.3.1 y I.3.2

Fig. I.3.1

	120		130		150		170		200	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Acoustics, Bels	6.5		6.5		6.5		6.5		6.5	
Power requirements 50/60Hz, KVA	0.6	1.4	0.6	1.4	0.6	1.4	0.6	1.4	0.6	1.4
Heat output, KBTU/hr. To air	1.7	3.8	1.7	3.8	1.7	3.8	1.7	3.8	1.7	3.8
Floor space** Sq. feet	6.48		6.48		6.48		6.48		6.48	
Sq. meters	0.6		0.6		0.6		0.6		0.6	
Including service clearance** Sq. feet	66		66		66		66		66	
Sq. meters	6		6		6		6		6	
Approximate weight** Lbs.	187		187		187		187		187	
Kg	85		85		85		85		85	
	180		190		210		250		320	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Acoustics, Bels	7.2	7.3	7.2	7.3	7.2	7.5	7.2	7.5	7.2	7.5
Power requirements 50/60Hz, KVA	5.1	6.7	5.1	6.7	5.8	7.9	6.0	7.9	6.0	7.9
Heat output, KBTU/hr. To air	16.3	21.4	16.3	21.4	18.5	25.2	19.1	25.2	19.1	25.2
Floor space Sq. feet	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	24.7	14.7	24.7	14.7	24.7
Sq. meters	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	2.3	1.4	2.3	1.4	2.3
Including service clearance Sq. feet	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	131.5	98.4	131.5	98.4	131.5
Sq. meters	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	12.2	9.1	12.2	9.1	12.2
Approximate weight Lbs.	1,750	1,900	1,750	1,900	1,750	2,800	1,750	2,800	1,750	2,800
Kg	794	862	794	862	794	1,270	794	1,270	794	1,270



FIG. I.3.2

	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Acoustics, Bels	7.2	7.5	7.2	7.5	7.6	7.8	7.6	7.8	7.8	7.8
Power requirements 50/60Hz, KVA	8.0	11.0	8.0	11.0	12.7	16.6	15.9	19.7	16.6	22.9
Heat output, KBTU/hr. to air	25.5	35.0	25.5	35.0	40.5	52.9	50.7	62.8	53.6	73.0
Floor space Sq. feet	14.7	24.7	14.7	24.7	41.4	82.7	41.4	82.7	41.4	82.7
Sq. meters	1.4	2.3	1.4	2.3	3.8	7.7	3.8	7.7	3.8	7.7
Including service clearance Sq. feet	98.4	131.5	98.4	131.5	167.0	246.7	167.0	246.7	167.0	246.7
Sq. meters	9.1	12.2	9.1	12.2	15.5	22.9	15.5	22.9	15.5	22.9
Approximate weight Lbs.	2,000	2,900	2,000	2,900	4,755	8,855	5,005	6,955	5,255	7,055
Kg	907	1,315	907	1,315	2,157	3,109	2,270	3,155	2,384	3,200
*										
	336		346		596		520		590	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Acoustics, Bels	7.8		7.8		7.8		7.7		7.8	
Power requirements 50/60Hz, KVA	29.2	37.7	29.2	38.1	38.0	47.9	43.9	53.5	45.7	57.6
Heat output, KBTU/hr. To water	65.2	79.2	65.2	78.5	85.4	103.4	98.2	116.8	104.8	128.0
To air	23.2	30.7	23.2	31.7	28.3	36.5	27.0	39.3	28.7	46.0
Total	88.4	109.9	88.4	110.2	111.7	139.9	125.2	156.1	133.5	174.0
Floor space Sq. feet	82.4	82.4	82.4	95.1	82.4	95.1	85.7	85.7	93.3	99.1
Sq. meters	7.7	7.7	7.7	9.2	7.7	9.2	8.0	8.0	8.7	9.2
Including service clearance Sq. feet	435.7	435.7	440.7	497.1	440.7	497.1	417.9	417.9	478.3	497.1
Sq. meters	40.5	40.5	40.9	46.2	40.9	46.2	38.8	38.8	44.3	46.2





La familia IBM ES/9000 se acompaña también de una gran variedad de subsistemas compatibles y productos de comunicaciones, además de innovadoras aplicaciones desarrolladas por IBM y sus socios comerciales.

La era ES/9000 permanece como un logro de excelencia en los productos IBM proporcionando una significativa mejora en la tecnología y en la arquitectura diseñada para integrar a una empresa en los requerimientos de los negocios actuales y futuros.

Basándose en el Enterprise System Architecture/390 (ESA/390), IBM proporciona una plataforma común a lo largo de sus 28 modelos de procesadores, lo que representa un potencial muy importante para el desarrollo en caminos claramente definidos que ofrecen grandes mejoras en computación. Esta plataforma ofrece también a las empresas una integración a través de una extensa y abierta arquitectura con una tecnología superior y con innovaciones constantes.

Con las tecnologías más avanzadas, los procesadores ES/9000 introducen las ventajas de ESA/390 a estos ambientes de sistemas operativos: Virtual Storage Extended/Enterprise System Architecture (VSE/ESA), Virtual Machine /Enterprise System Architecture (VM/ESA) y Advanced Interactive Executive/Enterprise System Architecture (AIX/ESA).



Esta poderosa y nueva familia de procesadores ofrece ahora beneficios adicionales, como su incremento en desempeño y disponibilidad.

Además, la familia ES/9000 introduce nuevas plataformas y funciones, incluyendo ESCON (Enterprise System Connection Architecture), una nueva arquitectura para el subsistema de canales, que utiliza canales con conexiones de fibra óptica para ofrecerle oportunidades de nuevas aplicaciones en algunos casos, y aplicaciones compartidas en otros. Esta nueva familia de computadoras permite aplicaciones comunes desde un extremo de la familia al otro, a lo largo de la empresa y aún más allá, a los clientes, proveedores y socios de un negocio. Los modelos de la familia ofrecen un muy buen poder en computación, ampliaciones de memoria, capacidad de los canales y opciones de conectividad.

Todos los modelos de la familia comparten la misma arquitectura, dispositivos y funciones, esto es:

- Arquitectura IBM ESA/390.
- PR/SM (Processor Resource/System Management).
- Arquitectura ESCON.
- Soporte para administración de sistemas múltiples.



- Sistemas operacionales comunes.
- Mejoras en rendimiento.

La familia ES/9000 ofrece una nueva dimensión en los beneficios de la computación y proporciona soporte para los dispositivos existentes, incluyendo cintas, discos y los archivos CKD (Count Key Data): archivos de alta capacidad y bajo costo. Este amplio soporte ayuda a proteger la inversión en los actuales dispositivos de entrada y salida.

Los últimos avances en tecnología, que incluyen mejoras en la confiabilidad del sistema, incremento en la disponibilidad y simplificación en los servicios, todo ello se refleja en menores requerimientos en el ambiente.




I.3.1 MODELOS DE LA SERIE ES/9000

Las opciones de crecimiento dentro de la familia abarcan modelos que se pueden montar superpuestos en un gabinete, modelos con su propia cubierta enfriados por aire o enfriados por agua. Ver figura I.3.3



ES/9000 processor performance

LEGEND:

-  = Air-cooled rack models
-  = Air-cooled frame models
-  = Water-cooled models

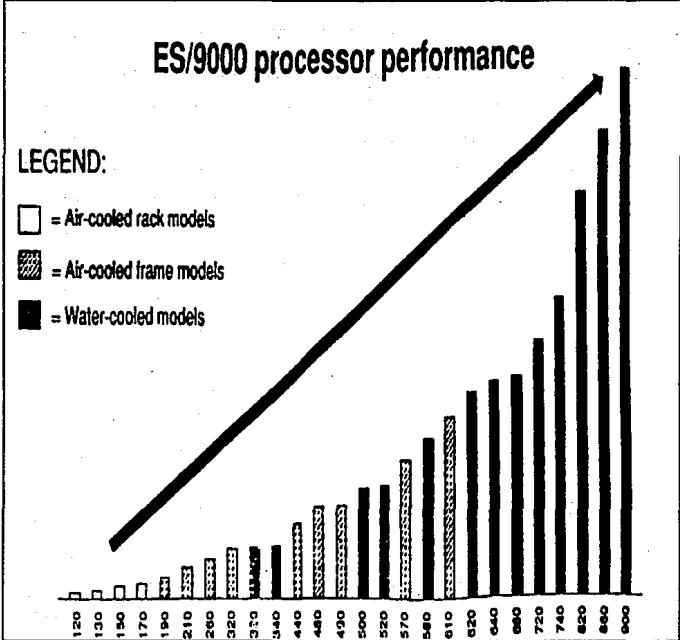


Fig. I.3.3



- Modelos con enfriamiento por aire, de montaje de gabinete: Los cuatro modelos mas económicos de entrada dentro de la familia IBM ES/9000 estan basados en una nueva tecnología de microplaquetas CMOS, que ofrece alta densidad (40 mil a 80 mil circuitos por microplaqueta) y bajo consumo de energía. Su alta densidad reduce el número de microplaquetas que comúnmente se requieren en sistemas actuales tales como el IBM/ES9370. Dicha mayor densidad permite incluir más funciones en los sistemas para montaje en un gabinete, ofreciendo al mismo tiempo mayor confiabilidad. El tiempo de conmutación dentro de las microplaquetas de estos modelos se ha reducido a menos de 1 nanosegundo. Esto resulta en un ciclo más corto y, por consiguiente, en una mejora impresionante en velocidad de procesamiento en comparación con los procesadores IBM ES/9370.

El diseño del procesador y canales en los modelos ES/9000 para montaje en gabinete es muy compacto, lo cual resulta en mayor confiabilidad y facilita el servicio y la migración desde los procesadores IBM ES/9370. También, el uso de los más avanzados paneles dobles de circuitos permite reducir el número de cables internos que se necesitan para integrar los componentes.

- Modelos con enfriamiento por aire, en su propia cubierta: Estos modelos contienen el poder, funciones y tecnología que



anteriormente sólo estaban disponibles en modelos con enfriamiento por agua. Estos modelos compactan el poder de un sistema central IBM ES/3090 dentro del espacio requerido por un procesador IBM ES/4381.

Estos modelos utilizan las últimas tecnologías CMOS y bipolar, las cuales permiten un diseño DCS (Differential Current Switch) para los circuitos, memoria de acceso aleatorio CMOS de 128K y módulos TCM (Thermal Conductor Module) enfriados por aire. El diseño DCS de circuitos ha sido seleccionado por los modelos enfriados por aire debido a que brinda un alto rendimiento bajo un consumo menor de energía. Este es un requisito crítico para equipos de alta velocidad de enfriamiento por aire. La ventaja más importante del DCS sobre el ECL (Emitter-Couple Logic) es la capacidad de operar la lógica a una tercera parte del voltaje, lo cual hace posible reducciones sustanciales en la potencia requerida. Las microplaqueas CMOS de alto rendimiento se usan para las memorias intermedias de alta velocidad y también para la memoria central y las ampliaciones de memoria. Las microplaqueas CMOS requieren solo una sexta parte de la potencia utilizada por las microplaqueas bipolares y permiten una densidad doble. Esto permite obtener mejoras significativas en el desempeño del sistema con un número menor de TCMS. Estos modelos utilizan 4 TCMS para obtener la misma función de 21 TCMS en los modelos ES/3090.



- Modelos enfriados por agua: Todos los modelos de la nueva familia ES/9000 tienen nuevos sistemas de energía para mejorar la facilidad y disponibilidad de servicio. Ciertos modelos de dicha familia utilizan nuevas tecnologías de microplaquetas bipolares para su lógica y memoria intermedia de alta velocidad, con lo cual es posible obtener las velocidades necesarias para un rendimiento óptimo. Estas microplaquetas utilizan los diseños ECL y DCS dentro de sus circuitos. La utilización de estos dos diseños permite obtener un balance perfecto entre los circuitos y la lógica. Las nuevas microplaquetas para memoria intermedia son más rápidas y densas que las que se utilizaban anteriormente. Estos avances en la tecnología de microplaquetas brindan mayor poder de computación y disponibilidad.

El nuevo diseño de los TCM también incorpora varios cambios con respecto a las versiones anteriores. Al estar hechos de cerámica de vidrio en lugar de sustrato, el flujo de señales es mucho más rápido.

Para poder acomodar el aumento en densidad y disipación de calor, se diseñó un nuevo sistema de enfriamiento de alta conducción térmica. Al mismo tiempo, al aumentar la densidad de los circuitos se ha podido reducir el número total de TCMs necesarios. Cada tablero contiene 6 TCMs y como el procesador central necesita solo 4, queda espacio para acomodar ya sea la opción vectorial o el dispositivo



de encriptamiento.

I.3.2 CARACTERISTICAS PRINCIPALES

La familia de procesadores ES/9000 ofrece funciones avanzadas que se enlistan a continuación:

Ver Figura I.3.4



	180, 190	210, 260	320, 440	330, 340	520, 540
	120, 170, 200	480, 480, 870, 810	800, 580 820, 720	600, 740 600	820, 880
ESA/390	S	S	S	S	S
PR/SM	S	S	S	S	S
PR/SM LPAR support for MIP1	--	--	O	O	
EBCON Channels	O	O	O	O	S*
EBCON XDF Channels	O	O	O	O	O
4.5MB parallel channels	O	O	S	O	
Processor Availability Facility	--	S*	S*	S*	
System Timer attachment feature	O*	O	O	O	O
Vector Facility	--	O	O	O	
New vector instructions	--	O	--	O	
Scalar Square Root	S	S	--	S	
Integrated Cryptographic Feature	--	--	O	O	
SIE Assist	S	S	S	S	S
DB2 sort enhancement	--	S	S	S	S
VM Data Spaces	S	S	S	S	S
Console integration	S	S	S	S	S
Dynamic Reconfiguration Management	S	S	S	S	S
Enhanced Power System	--	--	S	S	
Subsystem Storage Protection	S*	S*,†	--	S	
Fault Tolerant Dynamic Memory Arrays	--	--	--	S	
Enhanced Move Page for VM	S	S	--	S	
Concurrent channel maintenance	--	--	--	S	
Personal security card	--	--	--	O	
Integrated I/O features	O	--	--	--	
Integrated communications systems	O	--	--	--	
Battery backup	S	--	--	--	

* Models 640, 740-800
† Models 440, 480, 490, 570, 610
‡ Model 770, 300
§ Models 480, 570, 610
¶ Standard on all models and upgrades after 4/92
** Based on uniprocessors
*** Specific software levels may be required

S = Standard
O = Optional
-- = Not applicable

	Model 912	Model 915	Model 918	Model 919	Model 922
Model	912	915	918	919	922
Model 912	+	+	+	+	+
Model 915	+	+	+	+	+
Model 918	+	+	+	+	+
Model 919	+	+	+	+	+
Model 922	+	+	+	+	+
Model 931	+	+	+	+	+
Model 932	+	+	+	+	+
Model 933	+	+	+	+	+
Model 934	+	+	+	+	+
Model 935	+	+	+	+	+
Model 936	+	+	+	+	+
Model 937	+	+	+	+	+
Model 938	+	+	+	+	+
Model 939	+	+	+	+	+
Model 940	+	+	+	+	+
Model 941	+	+	+	+	+
Model 942	+	+	+	+	+
Model 943	+	+	+	+	+
Model 944	+	+	+	+	+
Model 945	+	+	+	+	+
Model 946	+	+	+	+	+
Model 947	+	+	+	+	+
Model 948	+	+	+	+	+
Model 949	+	+	+	+	+
Model 950	+	+	+	+	+
Model 951	+	+	+	+	+
Model 952	+	+	+	+	+
Model 953	+	+	+	+	+
Model 954	+	+	+	+	+
Model 955	+	+	+	+	+
Model 956	+	+	+	+	+
Model 957	+	+	+	+	+
Model 958	+	+	+	+	+
Model 959	+	+	+	+	+
Model 960	+	+	+	+	+
Model 961	+	+	+	+	+
Model 962	+	+	+	+	+
Model 963	+	+	+	+	+
Model 964	+	+	+	+	+
Model 965	+	+	+	+	+
Model 966	+	+	+	+	+
Model 967	+	+	+	+	+
Model 968	+	+	+	+	+
Model 969	+	+	+	+	+
Model 970	+	+	+	+	+
Model 971	+	+	+	+	+
Model 972	+	+	+	+	+
Model 973	+	+	+	+	+
Model 974	+	+	+	+	+
Model 975	+	+	+	+	+
Model 976	+	+	+	+	+
Model 977	+	+	+	+	+
Model 978	+	+	+	+	+
Model 979	+	+	+	+	+
Model 980	+	+	+	+	+
Model 981	+	+	+	+	+
Model 982	+	+	+	+	+
Model 983	+	+	+	+	+
Model 984	+	+	+	+	+
Model 985	+	+	+	+	+
Model 986	+	+	+	+	+
Model 987	+	+	+	+	+
Model 988	+	+	+	+	+
Model 989	+	+	+	+	+
Model 990	+	+	+	+	+
Model 991	+	+	+	+	+
Model 992	+	+	+	+	+
Model 993	+	+	+	+	+
Model 994	+	+	+	+	+
Model 995	+	+	+	+	+
Model 996	+	+	+	+	+
Model 997	+	+	+	+	+
Model 998	+	+	+	+	+
Model 999	+	+	+	+	+
Model 1000	+	+	+	+	+

Model 912-919
Model 922-930
Model 931-939
Model 940-949
Model 950-959
Model 960-969
Model 970-979
Model 980-989
Model 990-999
Model 1000

† Based on Model 912
‡ See specific model
§ See specific model
** See specific model
*** See specific model
††† See specific model
†††† See specific model
††††† See specific model

Fig. I.3.4



- ESA/390. La Enterprise Systems Architecture/390 (ESA/390) permite utilizar para diversas aplicaciones hasta 2 Gigabytes de dirección virtual, permitiendo que grandes volúmenes de datos y un gran número de terminales interconectadas, puedan ser manejadas en óptima eficiencia. Los sistemas operativos ESA (VSE/ESA, VM/ESA, MVS/ESA, AIX/ESA) proporcionan una gran variedad de aplicaciones dentro de los sistemas IBM.

Sistema Operativo VSE/ESA: Este sistema operativo ha sido mejorado para explotar al máximo las ventajas de los sistemas ES/9000.

Específicamente, la memoria real que soporta, ha sido incrementada de 16 a 384 Mb, duplicándose de esa manera la memoria virtual que contenía antes de la serie 9000. Anteriormente se tenían 12 particiones estáticas estandar bajo este sistema operativo, ahora con VSE/ESA se pueden tener hasta 200 particiones en un ambiente dinámico que pueden ser adicionadas para incrementar la capacidad y eficiencia operacional.

De la misma forma, aplicaciones en VSE pueden ser transportables al sistema MVS/ESA. Esta nueva variante permite a los sistemas VSE/ESA soportar más terminales y procesar más transacciones por segundo de lo que se hacía anteriormente. Proporciona un soporte limitado



para la arquitectura ESCON. Sistema Operativo VM/ESA: Su mejoramiento consiste en que puede utilizar la facilidad del PROCESSOR RESOURCE/SYSTEM MANAGER (PR/SM). Puede proporcionar un ambiente mas flexible, eficiente y de alto rendimiento con otros sistemas operativos. Ofrece capacidad de direccionamiento de 31 bits. Soporta arquitectura ESCON. Proporciona almacenamiento especial para SFS, SQL/DS y VS FORTRAN. Además, facilita el procesamiento cooperativo mediante el uso de estaciones de trabajo inteligentes.

Sistema Operativo MVS/ESA: La version 4 de este sistema operativo corre bajo cualquier computadora IBM que maneje el procesador ES/9000; desde el más pequeño modelo enfriado con aire, hasta el más grande multiprocesador enfriado con agua. Los sistemas MVS permiten ser operados en modo remoto inatendido, lo que significa que el sistema puede ser manejado desde un lugar remoto sin requerimientos de programación de sistemas locales ni tampoco personal de operación. De esa manera, haciendo uso de los productos de IBM: NetView y el monitor ESCON, proporcionan la facilidad de apagar o encender subsistemas, utilización de recursos para resolver problemas del monitor y manejo del procesador desde sitios centrales. Proporciona grán capacidad de direccionamiento y es capaz de utilizar muy bien la arquitectura ESCON. Utiliza direcciones múltiples de hasta 2 GB y espacios de datos. Utiliza manejo de multisistema a través de la facilidad SYSPLEX.



Sistema Operativo AIX/ESA: Sistema Operativo basado en OSF/1. Proporciona a los sistemas de mainframe la capacidad de correr aplicaciones UNIX. Soporta arquitectura ESCON.

Sistema Operativo TPF (Transaction Processing Facility): Es un sistema operativo especialmente diseñado para sistemas de reservaciones de aerolíneas y redes de autorización de tarjetas de crédito. También aprovecha las facilidades de los procesadores ES/9000. Este sistema apoya las aplicaciones de transacciones en tiempo real, dentro de un sistema de alta disponibilidad y rendimiento. Su arquitectura especializada puede optimizar la eficiencia, confiabilidad y respuesta en el procesamiento de base de datos y comunicaciones. TPF versión 3.1 corre en la familia IBM ES/9000, modelos 190 y modelos mayores.

- PR/SM son funciones estándar de esta familia de procesadores, permiten que corran diferentes sistemas operativos concurrentemente.

Pueden correr hasta con cuatro particiones lógicas con un alto nivel de aislamiento. Esta capacidad permite trabajar en dos ambientes separados, por ejemplo los de prueba y los de producción corriendo en un sólo sistema real concurrentemente.

Figura I.3.5



Processor excellence

Processor Resource/Systems Manager (PR/SM)

- Provides logical partitions (LPARs)
- Multiple Preferred Guests (with VM/ESA)
- PR/SM with HIPPI (in LPAR mode)
- Standard on all ES/9000s
- Supports ICRF on 9021s

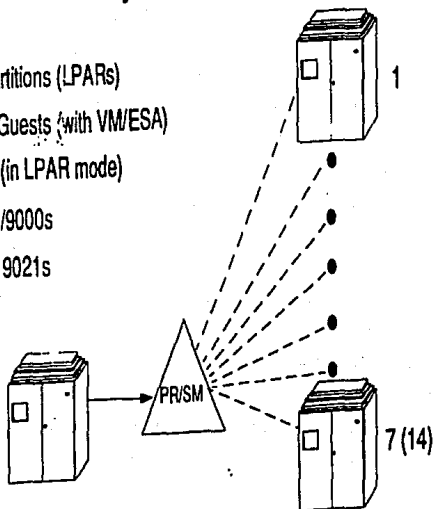


Fig. 1.3.5



- Almacenamiento Flexible. Hasta 256 MB de almacenamiento en el procesador esta disponible con los modelos ES/9000, todos ellos pueden ser configurados como memoria central o hasta 240 MB como memoria expandida en el momento de IML (Initial Machine Load). Ver figura I.3.6



Model	Processor storage (MB)			Central storage (MB)			Expanded storage (MB)		
	Min.	Max.	Incr.	Min.	Max.	Incr.	Min.	Max.	Incr.
120	16	256'	16'	16	256	*	0	240	*
130	16	256'	16'	16	256	*	0	240	*
150	16	256'	16'	16	256	*	0	240	*
170	32	256'	32'	16	256	*	0	240	*
180	64	512	64'	16	128	*	0	496	*
180	64	512	64''	16	128	*	0	496	*
200	64	256'	32'	16	256	*	0	240	*
210	64	1,024	64'	16	256	*	0	1,008	*
260	64	1,024	64'	16	256	*	0	1,008	*
320	64	1,024	64'	16	256	*	0	1,008	*
440	128	1,024	128''	16	256	*	0	1,008	*
480	128	1,024	128''	16	256	*	0	1,008	*
490	128	2,048	64''	32	512	*	0	2,016	*
570	192	2,048	64''/128''	32	512	*	0	2,016	*
810	256	2,048	128''	32	512	*	0	2,016	*
330	32	640	-	32	128	32	0	512	64''
340	32	1,152	-	32	128	32	0	1,024	64''
500	64	2,304	-	64	256	64'	0	2,048	64''
520	128	2,304	-	128	256	128	0	2,048	256''
580	64	2,304	-	64	256	64''	0	2,048	64''
620	128	4,608	-	128	512	64''	0	4,096	64''
640	128	4,608	-	128	512	128''	0	4,096	256''
660	256	4,608	-	256	512	128''	0	4,096	256''
720	128	4,608	-	128	512	64''	0	4,096	64''
740	256	4,608	-	256	512	256	0	4,096	256''
820	256	9,216	-	256	1,024	1.3'	0	8,192	256''
860	384	9,216	-	384	1,024	1.3'	0	8,192	256''

Fig. I. 3.6



Las principales características del almacenamiento expandido las vemos a continuación:

Extensión de almacenamiento opcional del procesador ES/9000. Un máximo de 8.192 MB.

Movimiento síncrono de páginas de 4K de o para el almacenamiento central.

- Configuración mas flexible a través de asimetrías.
- Corrección de bit-sencillo y bit-doble de errores, detección de bit-triple y algunos bit-múltiple de errores en modelos enfriados con agua.
- Reduce tiempos de respuesta.
- Reduce E/S.
- Incrementa número de usuarios.
- Selección de Canales. Ambos ESCON y canales paralelos están disponibles en todos los modelos ES/9000. Los canales ESCON



(ENTERPRISE SYSTEMS CONNECTION ARCHITECTURE) proporcionan la transferencia de datos de hasta 10 MB/sec, en distancias de hasta 9 kilómetros y con XDF con una distancia de hasta 60 kilómetros. La combinación de ESCON y/o canales paralelos permite al usuario conectarse a los más rápidos dispositivos de entrada y salida con que cuenta IBM.

El uso de los canales ESCON proporcionan una configuración de switcheo punto a punto con un menor uso de cableo y canales. Gracias a ésto, se puede tener un mejor ruteo hacia los múltiples hosts y se necesitan menos canales para servir a un gran número de unidades de control. Debido al menor uso de cables, se puede reconfigurar fácilmente un centro de datos. Figuras I.3.7 y I.3.8



Model	Total channels			Parallel channels			ESCON channels			Integrated I/O Buses		
	Min.	Max.	Incr.	Min.	Max.	Incr.	Min.	Max.	Incr.	Min.	Max.	Incr.
120	0	12	0	12	1 or 3	0	12	1 or 3'	0	4	2	
130	0	12	0	12	1 or 3	0	12	1 or 3'	0	4	2	
150	0	12	0	12	1 or 3	0	12	1 or 3'	0	6	2	
170	0	24	0	24	1 or 3	0	24	1 or 3'	0	8	2	
180	8	32	0	24	4	0	28	4				
190	8	32	0	24	4	0	28	4				
200	0	24	0	24	1 or 3	0	24	1 or 3'	0	8	2	
210	8	48	0	48	4	0	44	4				
250	12	48	0	48	4	0	44	4				
320	12	48	0	48	4	0	44	4				
440	12	48	0	48	4	0	44	4				
480	12	48	0	48	4	0	44	4				
490	24	96	0	96	4'	0	88	4'				
570	24	96	0	96	4'	0	88	4'				
810	24	96	0	96	4'	0	88	4'				
330	16	64	16	32	16	0	32	8/16'				
340	16	64	16	32	16	0	32	8/16'				
500	32	64	32	64	16	0	32	8/16'				
520	32	64	0	48	16	0	64	16				
580	32	64	32	64	16	0	32	8/16'				
620	64	128	64	128	16''	0	54	8/16/32''				
640	64	128	0	48	16	16	128	16				
660	64	128	0	96	16''	0	128	16'				
720	64	128	64	128	16''	0	64	8/16/32''				
740	64	128	0	48	16	16	128	16				
820	128	256	0	96	16''	32	256	16'				
860	128	256	0	96	16''	32	256	16'				

Fig. I.3.7

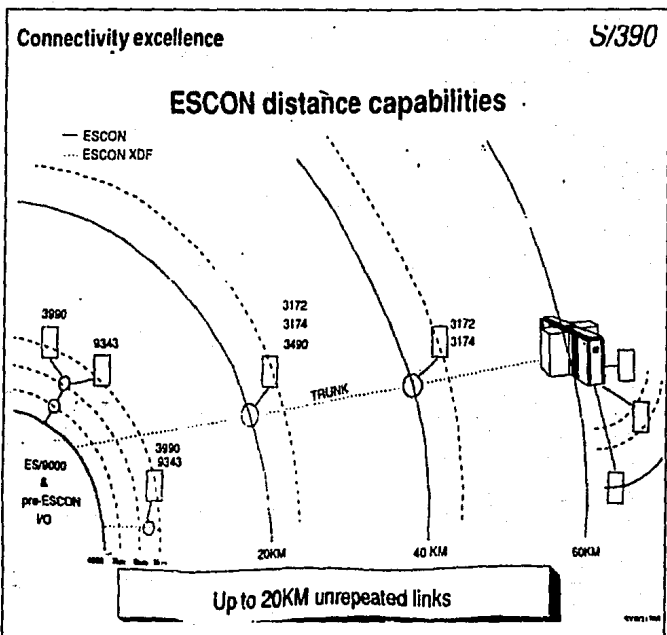


Fig. I.3.8



- Integración de Entrada/Salida. Estan disponibles hasta seis adaptadores bus integrados. Estos adaptadores pueden conjuntar los existentes y los nuevos dispositivos I/O. Estos operan con una velocidad de hasta 6.5 MB/sec y pueden utilizarse hasta con 16 controladores. Los I/O integrados: paralelos y canales ESCON pueden ser convenientemente combinados en el mismo procesador.

- Manejo de Sistemas. La consola del procesador, la cual es preconfigurada con el sistema, incluye las facilidades de un modem para el Remote Support Facility (RSF) y el Remote Operation Facility (ROF). Estos permiten la centralización del personal capacitado para acceder y operar un sistema distribuido desde un único lugar. Controles automáticos de encendido y apagado proporcionan la capacidad de poder realizar encendido y apagado del sistema por tiempo o desde un lugar remoto.

- Manejo de Reconfiguración Dinámica. Esta capacidad trabaja junto con la version apropiada de sistema operativo MVS/ESA para que sea posible la reconfiguración dinámica del sistema de Entrada y Salida. Las unidades de control de canales y sus dispositivos pueden ser adicionados o removidos sin que haya necesidad de hacer IPL (Initial Program Load).



- TIMER SYSPLEX

Proporciona un punto sencillo de control para múltiples sistemas MVS/ESA.

Utiliza un máximo de 8 sistemas por SYSPLEX.

Es utilizado por:

Serialización global de recursos.

OPC/ESA.

Consolas del sistema MVS/JES2.

Consolas extendidas de TSO/E.

Distancia máxima de 3 Km. (1.8 millas) del (los) sistemas al Timer SYSPLEX.



I.4 METODOLOGIA, ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA

Un sistema es un conjunto de entidades (componentes) juntas y relacionadas entre sí.

El número de entidades del sistema puede ser grande y su naturaleza puede ser diversa. En los sistemas físicos, los componentes son tangibles; por ejemplo, en los sistemas biológicos existen poblaciones de animales, agua y alimentos. Por otra parte, también los objetos abstractos pueden ser componentes de sistemas; en un sistema económico por ejemplo, podemos encontrar metas de utilidades, cuotas de ventas, normas de producción, costos, etc.

Los componentes de un sistema se describen por sus propiedades o atributos. Por ejemplo, un individuo que forma parte de un sistema social poseerá una larga lista de atributos: edad, sexo, pertenencia a grupos diversos, memoria, creencias, actitudes, etc.

Las relaciones que existen entre las entidades estructuran el sistema. De no ser por las relaciones, el concepto de sistema carecería de significado. Dado el conjunto de componentes y atributos de un sistema, se podrán identificar o postular numerosas relaciones.



La definición de sistema dada está incompleta sin la idea de ambiente del sistema el cual podemos definir como "el conjunto de todas las entidades con atributos cuyo cambio afecta al sistema y asimismo, a aquellas entidades cuyos atributos sufren cambios debido al comportamiento del sistema".

A partir de las definiciones de sistema y ambiente, parece ser que dado un conjunto de componentes que interactúan, es preciso dividirlo en sistema y ambiente. Puede deducirse que es factible subdividir un sistema en subsistemas; por ejemplo el sistema complejo que conocemos como universidad, contiene subsistemas para la preparación y la entrega de "productos" educativos a sus alumnos. Otros subsistemas de este complejo prevén la creación y el mantenimiento de instalaciones físicas, los intercambios de información y el gobierno académico y civil. A su vez, estos subsistemas pueden subdividirse todavía más. Los componentes pertenecientes a un subsistema pueden formar parte del ambiente de otro. A partir de los conceptos de sistema y subsistema podemos estar de acuerdo con la observación frecuente de que todos los sistemas son subsistemas de los sistemas inmediatamente mayores.

I.4.1 CLASIFICACION DE SISTEMAS

Hay varios patrones útiles de clasificación de sistemas.



- El primero establece una distinción entre los naturales y los artificiales. Los sistemas sociales, económicos y políticos son artificiales, mientras que los físicos y los biológicos son en su mayoría, naturales. Esta distinción se va empañando en la actualidad, a medida que se desarrollan los conocimientos de los sistemas.

- Una segunda distinción contrasta los sistemas abiertos de los cerrados. La mayoría de los sistemas son abiertos, en el sentido de que intercambian materiales, energías o información con sus ambientes. Un sistema está cerrado si no hay importación de energía en cualquiera de sus formas, tales como información, calor, materiales físicos, etc.

Un sistema abierto se puede cerrar en dos formas :

- si corta la interacción con el ambiente

- si se incluye posteriormente en el sistema la parte del ambiente que implicaba los intercambios de energía, materiales o información.

- Una tercera clasificación separa los sistemas adaptables y los que no se pueden adaptar. Los sistemas adaptables reaccionan ante los cambios ambientales de modo conveniente, teniendo en cuenta la finalidad para la que fueron diseñados.



De tal manera se puede definir un sistema como un conjunto de entidades y sus atributos interrelacionados. Con el tiempo, los atributos irán asumiendo diferentes valores y en cualquier parte del tiempo, se puede describir el estado de un sistema , observando el valor actual de sus atributos.

Si los valores de los atributos permanecen constantes o se encuentran dentro de los límites definidos, el sistema será estable y por el contrario, si los valores de los atributos varían mucho, el sistema será inestable, sin embargo, a veces, un sistema será estable y en otras ocasiones inestable.

El análisis de sistemas y la construcción de modelo son ideas inseparables. El describir un sistema significa que se construye algún tipo de representación o modelo de él.

Un modelo es la descripción del sistema por el analista. Para comunicar adecuadamente la naturaleza y el comportamiento del sistema, el modelo debe ser menos complicado que el sistema real; incluye menos componentes y relaciones que el sistema y, si se puede manipular, produce conductas menos variables.



I.4.2 CLASIFICACION DE MODELOS

Inicialmente, los modelos se pueden distinguir por su correspondencia con el sistema que se este modelando. Los modelos físicos conservan algunas de las entidades del sistema al que representan. Un modelo físico se parece al objeto de referencia.

Los modelos construidos a partir de un conjunto de objetos físicos que no se encuentran en el sistema real, se denominan modelos análogos físicos; por ejemplo, se pueden utilizar componentes eléctricos para construir un sistema que se comporte como un sistema mecánico. Se puede construir un sistema eléctrico (computadora analógica) para que se comporte como un sistema hidráulico .

Los modelos esquemáticos son representaciones en forma pictórica y varían en cuanto al grado de abstracción, por ejemplo las gráficas de organización (organigramas) y los diagramas de flujo. Sus componentes son las líneas, símbolos, etc., que no se encuentran en un mundo físico.

Un modelo matemático de un sistema consiste en un conjunto de ecuaciones cuya solución explica o predice cambios en el estado del sistema. El uso de modelos matemáticos es una consecuencia de esfuerzos analíticos para abstraer y describir el mundo real. Las descripciones



cualitativas de sistemas (modelos simbólicos verbales) dan poca ayuda para predecir o especificar con precisión el estado de un sistema.

Los modelos matemáticos son muy abstractos aunque es la abstracción la que hace que los modelos matemáticos sean generales. Un modelo de computadora se define como un modelo matemático expresado o escrito de acuerdo con un conjunto particular de reglas, de modo que la computadora pueda procesar el modelo. El conjunto de reglas y notaciones que constituyen el lenguaje de programación algebraica de computadoras.

Los modelos matemáticos se pueden subdividir en deterministas y de probabilidad. El uso de esos tipos depende de la naturaleza del sistema que se esté tratando.

Los sistemas que representan los modelos deterministas están privados de incertidumbre y los cambios de estados se pueden predecir de manera perfecta. El modo en que se comporta el sistema se puede evaluar de acuerdo con medidas de la eficiencia, tales como costos, los beneficios y el tiempo; sin embargo, puede faltar un entendimiento suficiente del sistema y, en esa forma, dejar de incluir o evaluar adecuadamente algunas características del sistema que tengan afectos importantes sobre la medida de eficiencia que se trate de incrementar al máximo (los beneficios) o minimizar (los costos).



Los modelos de probabilidad son los que incluyen la representación de procesos estocásticos o sus resultados.

Los modelos de éste tipo producen datos empíricos, es decir, se manipula un modelo de sistema (con elementos de probabilidad) y se producen sintéticamente eventos futuros.



MATEMATICOS

SIMBOLICOS

VERBALES

**TODOS LOS
MODELOS**

ICONOGRAFICOS

FISICOS

ANALOGICOS

Clasificación de los modelos



I.4.3 ANALISIS DE SISTEMAS

El objetivo del análisis de sistemas es la descripción de los sistemas y la explicación de sus comportamientos. En muchas disciplinas, el análisis de sistemas se limita a la descripción, es decir, dado un fenómeno o una situación no estructurada, lo primordial es su descripción y debido a que los sistemas implícitos son muy complejos, los analistas del aprendizaje y los procesos cognoscitivos se conforman con desarrollar descripciones (modelos) de esos procesos en casos específicos.

La segunda finalidad del análisis de sistemas es la explicación de la conducta del sistema.

Para un analista de sistemas el método científico es el análisis de sistemas, y el análisis de sistemas es el método científico, es decir, que se refiere al diagnóstico, diseño y manejo de configuraciones complejas de hombres, máquinas, y organizaciones. Fig. I.4.1

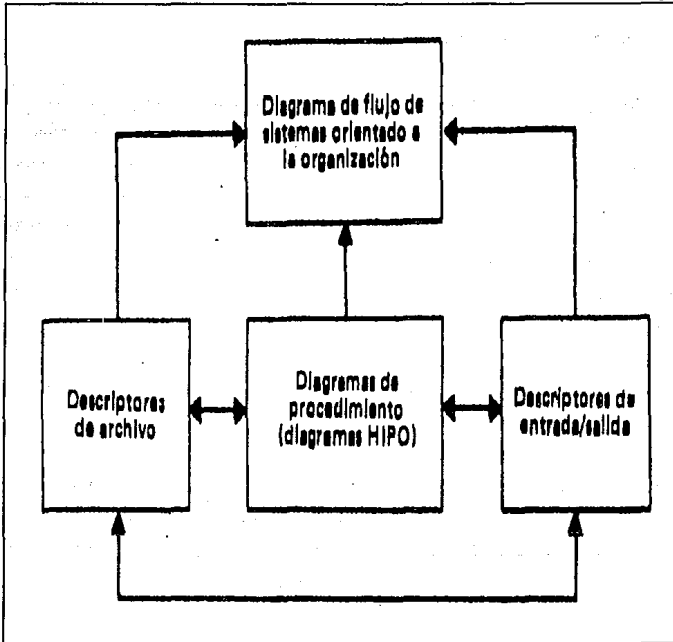


Fig. I.4.1



El diagrama de bloques, con flechas que representan entradas y salidas, es la fórmula central del análisis de sistemas. Los tipos más comunes de operaciones incluyen:

- El bloque de transformación, en que la entrada "X" se convierte en la salida "Y" mediante reglas de conversión específicas.

- El bloque de decisión, en la que se prueba la entrada "X" y se convierte ya sea a "Y" o a "Z" de acuerdo con reglas establecidas.

- El bloque de retroalimentación, en la que se modifica la entrada "X" en función de la salida "Y".



2. El bloque de decisión, en la que se prueba la entrada x y se convierte ya sea a y o a z de acuerdo con las reglas establecidas.



3. El bloque de retroalimentación, en la que se modifica la entrada x en función de la salida y .



Fig.I.4.2



Los tres pasos anteriores representan operaciones de conversión, operaciones lógicas y operaciones de corrección respectivamente.

Muchos sistemas pueden describirse mediante diagramas de flujo, en el que las variables son los elementos o nodos, y las flechas son las transformaciones y siguiendo ciertas convenciones como que las flechas parten de un nodo y lleven consigo la variable que allí se encuentra; como que el valor de las variables sea la suma de todas las variables transformadas que entran en el nodo como flechas que allí arriban, etc.

Los sistemas pueden ordenarse en jerarquías de sistemas más amplios y complejos, o pueden descomponerse en subsistemas más simples. Por lo tanto, un sistema consiste en un conjunto de categorías y reglas de clasificación de entidades así como la ubicación dentro de jerarquías específicas y el registro de sus atributos. Figura I.4.3

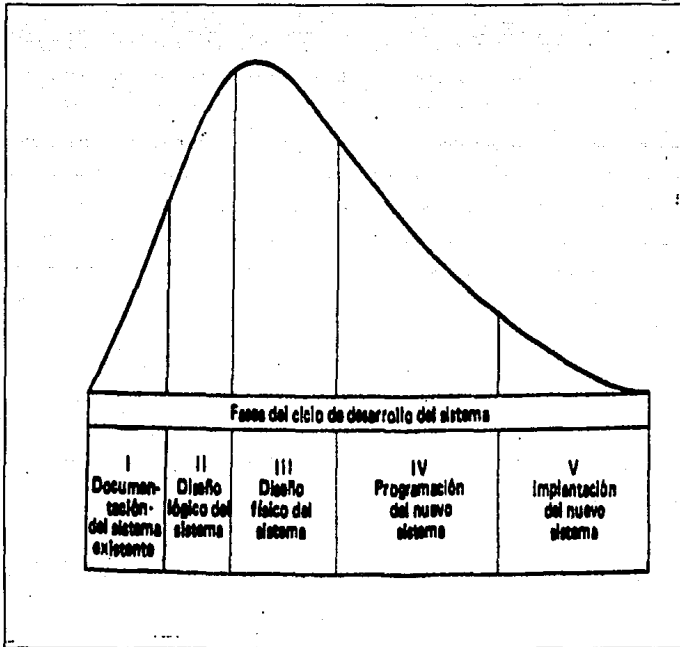


Fig. I.4.3



En la Fase 1 de documentación del sistema el analista trabaja con usuarios para identificar los requerimientos del sistema, los organiza para un análisis eficiente con diagramas de flujo, descriptores de entrada, diagramas de procedimientos (diag. HIPO Hierarchical Input Process Output), descriptores de archivo, y descriptores de salida.

El diagrama de flujo es una técnica desarrollada para facilitar el análisis en la integración de los sistemas.

En los descriptores de entrada/salida es identificada toda la información que entra o sale del sistema, es decir la entrada se recibe generalmente por algún tipo de forma, no obstante, puede presentarse por otro medio. El descriptor de entrada/salida es el medio que se utiliza para registrar dicha información.

En el descriptor de archivo cada archivo se adapta al diagrama de flujo del sistema para permitir la continuidad del análisis.

En los diagramas HIPO se muestran las entradas, los pasos de procesamiento y las salidas; también identifica el diagrama precedente(entrada) y el siguiente (salida). Figura I.4.4

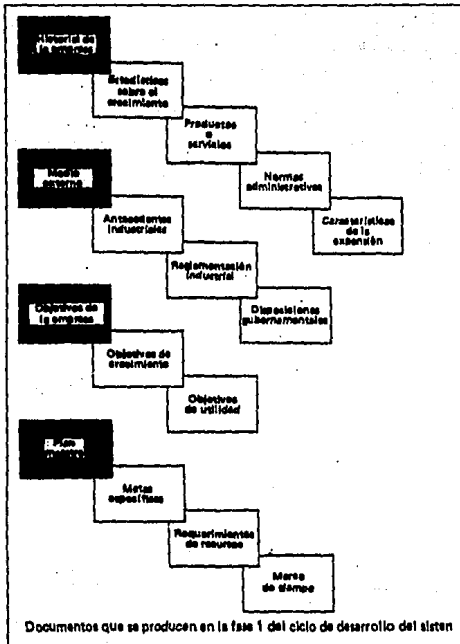


Fig. I.4.4



En la Fase 2 se preparan los nuevos diseños lógicos para cada subsistema. Aquí es donde se enfatiza la integración de los datos en una base de datos común. Por ejemplo, un conjunto de datos de entrada se usa para el inventario financiero y otro para el físico; el diseño de estos conjuntos se debe coordinar, ya que de otra manera los dos inventarios nunca concordarán. De hecho, si la entrada de datos en un sistema puede servirle a otro sistema, se reducirán los costos de entrada. Figura I.4.5



FASE 2. DISEÑO LÓGICO DEL SISTEMA

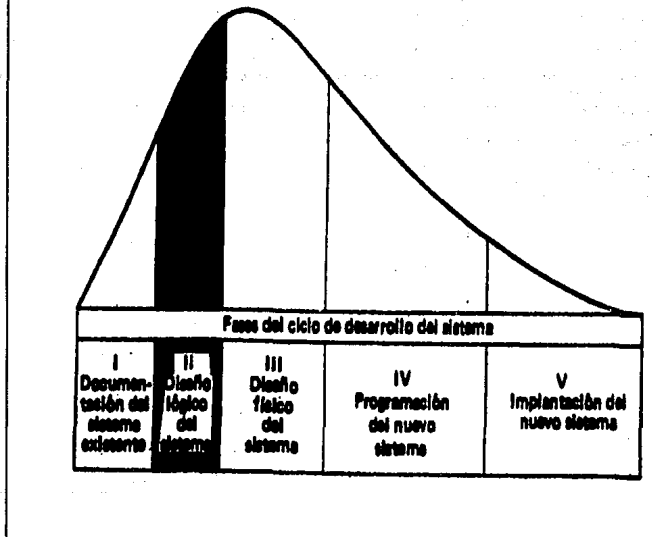


Fig.I.4.5



En la Fase 3 del diseño físico se determina la organización de los archivos y dispositivos que se usarán. La finalidad del diseño físico del sistema es convertir el diseño lógico en una forma que la computadora pueda procesar de una manera económica y eficaz. El proceso del diseño físico del sistema incluye:

- Seleccionar una organización de datos y un esquema de procesamiento;
- Diseñar la base de datos física;
- Incorporar controles que aseguren la confiabilidad del procesamiento y;
- Elaborar el formato o la disposición de la entrada y de salida.

Los diseños lógico y físico son en realidad interactivos.

El diseño lógico prescribe el procesamiento y las reglas de decisión que convierten la entrada en salida, mientras que el proceso físico determina la configuración hardware/software necesario para poner en práctica ese diseño lógico.



La Fase 4 de programación del sistema esta relacionada directamente con la fase 3 del diseño físico, debido a que una vez terminado el diseño físico del sistema empieza la fase 4 en donde utilizando la metodología para la programación estructurada, los módulos se diseñan, codifican y prueban empezando desde lo alto de la estructura. Este método permite condensar la programación, es decir, reducir el tiempo que se requiere y el tiempo de prueba, y la confiabilidad aumenta debido a que se hace una prueba de integración cada vez que se agrega un módulo.

Figura I.4.6



DESARROLLO DESCENDENTE DEL PROGRAMA

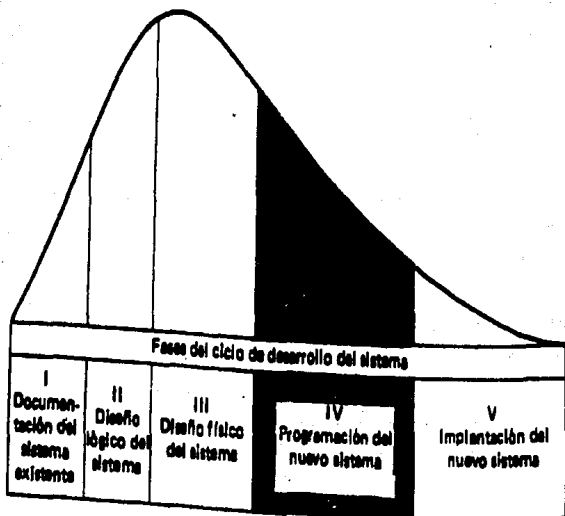


Fig. I.4.6



Durante el análisis del sistema es necesario realizar un análisis de factibilidad del sistema, es decir, hay que evaluar las ventajas en costos de computarizar una operación manual. La justificación de la computadora es el proceso de evaluar los pros y los contras de adquirir una computadora. La justificación de la instalación de una computadora requiere normalmente de un análisis de factibilidad para varias aplicaciones.

En realidad, el análisis de factibilidad es un proceso continuo y no una actividad aislada; se inicia en la fase 2 durante el diseño lógico del sistema, y concluye en la fase 3 durante el diseño físico.

El plan de implantación se subdivide en planes individuales para cada uno de los sistemas y subsistemas principales con el fin de asegurar un control adecuado. La implantación es la Fase 5 del ciclo de desarrollo del sistema e incluye lo siguiente :

- Prueba el sistema;
- Desarrollo de procedimientos;
- Adiestramiento del personal que lo operará;
- Hacer que funcione en paralelo con el sistema anterior para asegurarse que operará adecuadamente y,
- Adoptar el nuevo sistema.



Otras fases dentro del desarrollo del sistema serían la Fase-6 ó fase operativa, en donde una vez iniciada, la operación consta de tareas repetitivas de la preparación, la entrada y el control de los datos, el procesamiento computarizado y la distribución de resultados. Durante ésta fase si los procedimientos se detallaron bien y el personal fue entrenado debidamente, la operación deberá marchar normalmente.

Y por último la Fase 7 de Mantenimiento en donde se hacen dos tipos de cambios a los sistemas en funcionamiento:

a) las que resultaron de las alteraciones al implantar el sistema y b) los cambios que se hacen para mejorar la eficiencia del sistema. Aunque los sistemas se planean para ser implantados en varias etapas, con el fin de lograr niveles de complejidad crecientes; sin embargo es inevitable que se deban hacer cambios menores en cada etapa.

I.4.4 SISTEMAS DE TIEMPO REAL

Un sistema de tiempo-real puede ser usado para proveer información acerca de servicios o de algunas situaciones cuando son requeridas y donde son requeridas. La recuperación de información de dichos sistemas puede ser corta o larga, como la recuperación de un inventario. Los sistemas tienen que buscar muchos documentos en un orden para producir



una respuesta a una pregunta dada. Tales documentos pueden tomar mucho tiempo el buscarlos manualmente y pueden estar no disponibles cuando son requeridos.

Posteriormente un sistema de tiempo-real puede reunir información de varios puntos y convertirla en disponible y juntarla para producir una imagen o una situación dada. En algunos sistemas las principales ventajas sobre la tecnología en el procesamiento de datos se derivan de las redes de telecomunicaciones. La puesta en marcha de estos sistemas permite la comunicación en diferentes áreas de una organización que anteriormente estaba incomunicada ó era tardía el envío y/o recepción de datos. Además dan acceso inmediato a cualquiera de los registros que la organización tiene. Dichos archivos pueden ser actualizados y pueden tomarse acciones necesarias más rápidamente.

Al pensar en un desarrollo con sistemas de tiempo real se deben tomar en cuenta los siguientes puntos :

- La integración de funciones separadas, decisiones y archivos. Es bastante económico el tener un sistema para todo el procesamiento de rutinas y decisiones en una organización. También muchos tipos de decisiones son tomadas más eficientemente si son mejor coordinados que hacerlas independientemente unas de otras. Los datos de diferentes fuentes son usados para hacerlos un solo



archivo y poder procesarlos y/o hacer decisiones con ellos.

La integración de archivos en una computadora puede dar muchas ventajas. Evita la recolección duplicada y el mantenimiento de datos que a menudo existen en sistemas menos integrados.

- Integración geográfica. Muchas organizaciones en la actualidad tienen grandes distancias entre sus sucursales y oficinas. Además de ser un buen argumento el de la descentralización de las organizaciones tiene muchas ventajas sobre la centralización, como por ejemplo reducción de inventario, menor duplicación de trabajo, ahorros de personal. Donde el procesamiento de datos es usado, es más barato tener una computadora centralizada que muchas computadoras más chicas en las sucursales. Esto puede ser hecho ligando la transmisión de datos.

Un buen ejemplo de esto sería el sistema de reservaciones de aerolíneas. La reservación es hecha para el mismo vuelo en las oficinas de los agentes de ventas en varias partes de la ciudad y varias partes del mundo. Si estas reservaciones fueran hechas independientemente una de otra resultaría en un sobrecupo ó viceversa. Una integración de estas decisiones de reservaciones puede evitar problemas y ésto está siendo realizado usando computadoras de tiempo real conectadas por teléfono por medio de un modem ó por vía satélital a las terminales en las oficinas de los agentes de ventas.



- Un servicio de información. Un sistema de tiempo real puede proveer información acerca del servicio ó de alguna situación cuando es requerida y donde es requerida. La información puede ser estática y sin cambios, ó estar cambiando en un menor grado, por ejemplo un catalogo de una librería, ó puede estar cambiando constantemente, como en una tienda de autoservicio.

- Recolección de datos. Aquí, por ejemplo, la conversación en un servicio de información es un esquema para la recolección de datos. A menudo esto debe formar dos partes de el mismo sistema. Un sistema de tiempo real puede reunir información de varios puntos ó lugares de la ciudad o del mundo y en los cuales llega a ser disponible y juntar esta información para producir una imagen de una situación dada.

Hay dos categorías de recolección de datos: la iniciada por la computadora y aquella en la que los datos son enviados a la computadora. Un ejemplo del primero sería un proceso de control en el cual la computadora busca una serie de instrumentos en intervalos preestablecidos, y del segundo, el que un operador envía datos a la computadora.

- Envío de la información.



Algunas razones por lo que se usan los sistemas tiempo-real son las siguientes:

- La ruta de la información. Esto por ejemplo se presenta cuando a menudo se presentan fuertes problemas para ligar la ruta de los sistemas de mensajes administrativos con las computadoras de procesamiento de datos. Por lo tanto el resolver los problemas de comunicación es esencial en dichos sistemas.

- Acciones mas rápidas. Es deseable contar con acciones rápidas en los sistemas de tiempo-real. Por ejemplo responder rápidamente a preguntas por teléfono puede ayudar a las ventas. Muchos sistemas para controlar situaciones u operaciones necesitan de un tiempo de respuesta más rápida.

- Control. El uso de la computadora para controlar un medio ambiente es quizás uno de los más importantes usos de la tecnología de tiempo-real. Esto ha sido usado para controlar altos volúmenes de información de empresas, industrias, etc.

En este control, los datos son reunidos y analizados, así más tarde se establecen métodos para guiar a los operadores.



- Combinación manual y procesamiento de cómputo en un uso óptimo. En este caso algunos tipos de procesamiento o de decisiones no son las mejores cuando se trabajan con una sola máquina o un solo hombre sino la combinación de dos o más del mismo o de diferente tipo hace mas óptimo y eficiente el sistema.
- Uso de computadoras distantes o remotas. Esto es de gran valor para las personas el poder acceder a una computadora en cualquier lugar de su organización. Pueden usarlo para procesar programas pequeños, cálculos científicos o simulaciones, para recuperar información y procesarla, etc.
- Eliminación de acciones inmediatas. En una computadora de aplicación convencional, los datos de la computadora comunmente son impresos en papel. En un sistema en línea los datos pueden ser ingresados directamente en la computadora en su punto de origen y la salida, en este caso la impresión puede ser hecha en el lugar donde será usada esa información.
- Diferentes usuarios compartiendo una computadora. El compartir un equipo de cómputo entre varios usuarios se presenta por ejemplo en aplicaciones en las que los datos son ingresados desde terminales en cada oficina y las cuales están conectadas a una computadora distante de ellos (servidor de terminales en red).



Las 12 razones anteriores nos explican el porqué los sistemas de tiempo real son usados. La justificación de cualquier sistema en particular puede no estar en alguna de estas razones, pero puede ser una combinación de ellas.



1.5 CARACTERISTICAS DEL SOFTWARE ADECUADO PARA LA APLICACION.

Debido a que el ambiente de aerolíneas es muy diferente a lo que se maneja comercialmente son pocos los productos de software que se pueden utilizar.

Básicamente se requiere tener un sistema que permita el procesamiento en tiempo real de altos volúmenes de transacciones, además de una alta disponibilidad del sistema (24 horas al día/365 días del año), sin dejar de mencionar que el tiempo de respuesta es también muy importante.

AIRLINE CONTROL SYSTEM (ALCS) : Es un producto de International Business Machines Corporation (IBM), este software es una interface entre los programas de aplicación y el sistema operativo del Multiple Virtual Storage/Enterprises System Architecture (MVS/ESA). Permite procesar hasta 500 transacciones por segundo.

Es típicamente usado para reservación de pasajeros y sistemas de emisión de boletos.

Corre como una tarea dentro del MVS/ESA, opera en una región del MVS, permitiendo que otras regiones sean usadas además del ALCS u otras aplicaciones. Usa las facilidades de soporte y operación estándar de



MVS.

ALCS puede acceder la memoria expandida de MVS y las configuraciones de multiprocesador. Es independiente de las versiones del sistema operativo. Figura I.5.1

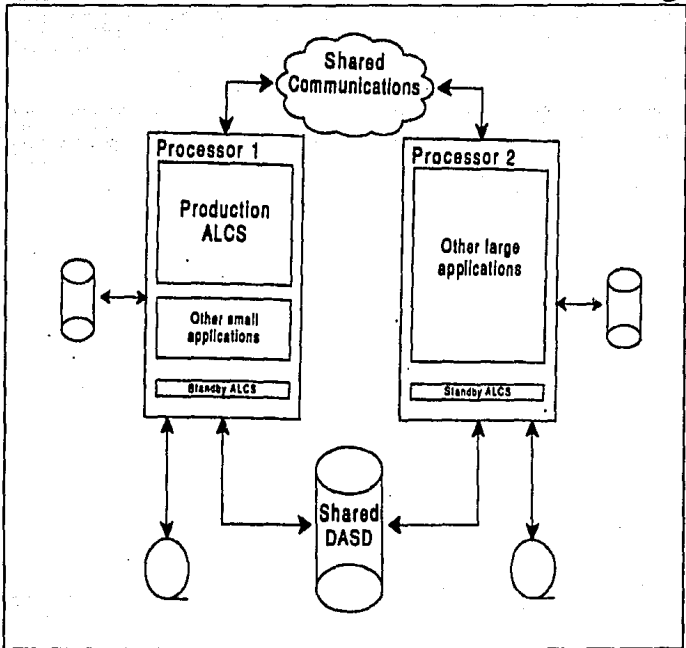


Fig. I.5.1



ALCS es particularmente útil para usuarios que desean correr sus aplicaciones escritas en Transaction Processing Facility (TPF) dentro de un ambiente de MVS/ESA.

ALCS también se beneficia con muchas de las facilidades de procesamiento estándar de MVS/ESA. Por ejemplo sus archivos secuenciales pueden ser tomados como cualquier otro archivo secuencial soportado por el MVS Data Facility (MVS/DFP) incluyendo dispositivos de acceso directo (DASD).

I.5.1 FACILIDADES PARA USUARIOS FINALES

ALCS incluye un numero de facilidades de usuario final las cuales ayudan a implementar la interface de acceso de usuarios comunes de los Sistemas de Arquitectura Aplicativa (SAA).

- CONJUNTO DE COMANDOS

El conjunto de comandos de ALCS es pequeño y fácil de aprender. Hay disponible ayuda EN LINEA (OnLine).

- CONFIRMACION DE COMANDOS

Esta nueva facilidad permite a los usuarios confirmar comandos críticos de ALCS antes de que sean procesados. Puede ser usada en aplicaciones



de usuario.

- FUNCIONES DE TECLAS DEFINIDAS POR EL USUARIO

A través de esta facilidad, los usuarios pueden asignar funciones específicas a ciertas teclas. Las funciones pueden ser únicas para uno o más usuarios o para aplicaciones particulares. Estas funciones simplifican y aceleran las tareas de los usuarios.

- MAPEO DE PANTALLA

El soporte de mapeo de la IBM 3270 es más fácil de producir pantallas específicas para un usuario final o para una aplicación, incrementando así la productividad del usuario.

- TERMINALES DEDICADAS O CONSOLAS

Las terminales pueden ser especificadas como Prime Computer Room Agent Sets (CRAS) o Receive Only (RO) y estar dedicadas a la operación del ALCS. Las terminales de Netview y MVS pueden ser usadas también para operar ALCS.



- FUNCIONES AUTOMATIZADAS

Netview puede ser usado para automatizar muchos tipos de procedimientos operacionales.

ALCS proporciona las siguientes facilidades para monitoreo del sistema:

DATA COLLECTION:

Esta es una función en línea que recaba datos y los escribe en un archivo de diagnóstico.

GENERADOR DE REPORTES ESTADISTICOS:

Este programa en línea procesa los datos estadísticos tomados por el ALCS en el archivo de diagnóstico, y produce los reportes basados en los datos.

DESPLIEGUE EN LINEA

ALCS proporciona varios comandos para desplegar información en línea.



ALCS PROPORCIONA LAS SIGUIENTES FACILIDADES DE RECUPERACION :

DUPLICACION DE LA BASE DE DATOS

Se puede configurar un duplicado de la base de datos de tiempo real durante la generación del ALCS. La facilidad de la copia dual puede ser usada para duplicar algún dato crítico.

LOG DE ACTUALIZACION DE LA BASE DE DATOS

El monitor de ALCS usa un archivo de log para grabar los cambios a la base de datos de tiempo real. En caso de una falla del sistema, los registros de la base de datos pueden ser restaurados con este archivo.

ALCS EN STANDBY (EN ESPERA Y LISTO PARA TOMAR EL CONTROL)

Se puede mantener un ALCS en standby en caso de una terminación anormal del sistema, si el ALCS principal falla, el standby puede asumir el control después de un simple comando, esto permite mejorar la alta disponibilidad del sistema.



MANEJO AUTOMATICO DE CARGA

El proceso de carga es monitoreado continuamente. Esto asegura una recuperación automática de una sobrecarga.

FACILIDADES STANDARD DE RECUPERACION DE ERRORES

Además de sus propias rutinas de recuperación de errores ALCS puede acceder aquellas proporcionadas por MVS/ESA, Virtual Telecommunications Access Method (VTAM) y Data Facility Processing (DFP).

RECONFIGURACION

ALCS puede ser reconfigurado en línea. Se pueden usar los comandos estándar de operación para hacer cambios temporales a la configuración del sistema. En muchos casos se puede hacer un cambio permanente por la simple reconstrucción de la configuración apropiada del sistema dependiente de algunas tablas del sistema.

I.5.2 FACILIDADES DE PRUEBA

- VEHICULO DE PRUEBA DEL SISTEMA (STV) : Simula una terminal de entrada y graba mensajes de I/O para verificación. Es soportado por el sistema de compilación de pruebas. Juntos son usados para probar nuevos



programas de aplicación y modificaciones a programas existentes, así como pruebas de volúmen al sistema.

- FACILIDAD DE RASTREO (TRACE) : Es una ayuda para la determinación de problemas la cual monitorea la ejecución de macros requeridas al monitor, interrumpiendo el proceso en un lugar especificado para facilitar el análisis de la información de los datos seleccionados. La información de este tipo de trace es desplegada en la terminal, lo cual indica que el trace corre interactivamente, aunque también la información puede ser enviada a un archivo de diagnóstico o al system macro trace block (SMTB).

- FACILIDAD DE RASTREO DE UNA LINEA SLC : Es un monitoreo de la actividad de un link síncrono de control (SLC). Rastrea los bloques de control y bloques de datos especificados. La información del trace es enviada a la impresora o a un archivo de diagnóstico.

- FACILIDAD DE PRUEBA DE LINEAS SLC : Permite enviar mensajes y simular condiciones de error para probar un link SLC.

- PROCESADOR DE ARCHIVOS DE DIAGNOSTICO : Es comúnmente llamado el post procesador. Es una ayuda para la determinación de problemas, imprime los registros seleccionados del archivo de diagnóstico, puede imprimir



vaciados de memoria (dumps), salidas de trace y prueba, información de registros de vida larga (long term pool).

- **FACILIDAD DE PRUEBA DE LA BASE DE DATOS** : Permite a múltiples usuarios compartir la base de datos de prueba. La base de datos de prueba es típicamente una copia de toda o parte de la base de datos de producción. Las actualizaciones separadas son mantenidas para que los datos de prueba de los usuarios estén protegidos de corrupción de otros datos.

- **FACILIDAD DE CARGA DINAMICA DE PROGRAMAS** : Esta es una función de carga y descarga de programas de aplicación durante la ejecución normal. Ayuda a prevenir la descripción de transacciones permitiendo a las transacciones activas terminar usando la antigua versión de los programas de aplicación.

Los usuarios individuales pueden usar esta facilidad para cargar sus copias de programas durante las pruebas.

FACILIDADES DE LENGUAJES

ALCS es compatible con programas escritos en TPF, ASSEMBLER y C. Los programas en Assembler pueden llamar a programas en C y viceversa. ALCS proporciona versiones de C para muchas macros hechas en assembler.



ALCS soporta todas las funciones de SQL, ésto permite a las aplicaciones de ALCS acceder datos en bases de datos relacionales, así como la misma base de datos de ALCS en línea. Las bases de datos distribuidas también están accesibles a través de SQL.

I.5.3 COMUNICACIONES

ALCS soporta redes VTAM (Virtual Telecommunications Access Method de IBM) y Synchronous Link Control network for the Air Transport Association of America and the International Air Transport Association (ATA/IATA SLC). Ver figura I.5.2

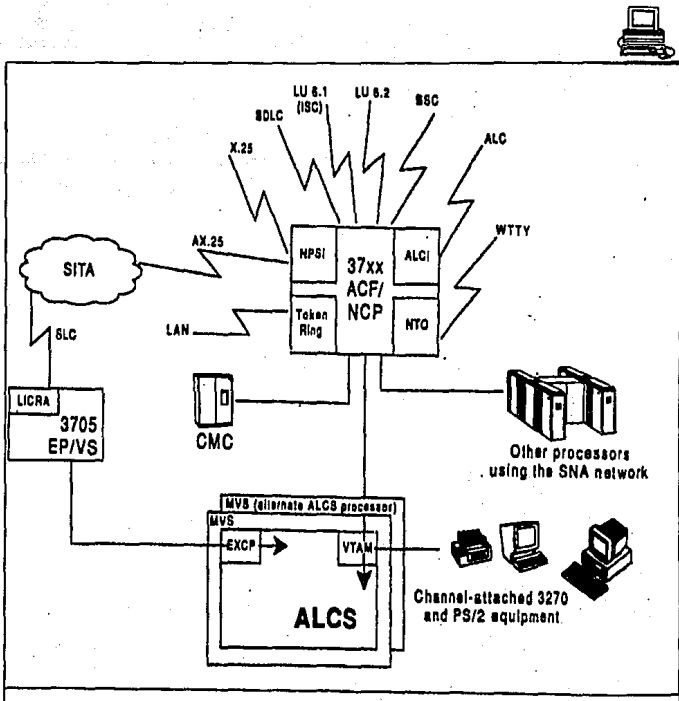


Fig. I.5.2



REDES VTAM

ALCS soporta un amplio rango de redes VTAM, incluyendo Token-Ring LANs. Puede ser usado con un número de diferentes protocolos de comunicaciones, ligado a un amplio rango de redes SNA y redes de area local (LAN). Ver figura I.5.3 y I.5.3a



VTAM networks

Network type	Communications protocol	Software required
SNA	X.25 (including AX.25, SITA connection, and host-to-host)	NPSI IBM 37xx controller(s) with ACF/NCP
SNA	LU 6.1	IBM 37xx controller(s) with ACF/NCP
SNA	LU 6.2 (including CPI-C and TPF/APPC)	APPC/MVS
SNA	WTTY	NTO IBM 37xx controller(s) with ACF/NCP
SNA	ALC	ALCI or NEF IBM 37xx controller(s) with ACF/NCP
SNA	SDLC	IBM 37xx controller(s) with ACF/NCP
SNA	Token-Ring LAN SDLC	Token-Ring gateway IBM 37xx controller(s) with ACF/NCP
Local		Channel-attached controller(s)
Local	Token-Ring LAN	Token-Ring gateway Channel-attached controller(s)

Fig. I.5.3



ATAIATA SLC network

Network type	Communications protocol	Software required
SLC	Processor-to-processor	IBM 3705 controller(s) with LICRA EP/VS or NCP/VS
SLC	Host-to-host	IBM 3705 controller(s) with LICRA EP/VS or NCP/VS
SLC	SITA P.1024 and P.1124	IBM 3705 controller(s) with LICRA EP/VS or NCP/VS

Fig. I.5.3a



I.5.4 REDES ATA/IATA SLC.

ALCS soporta varios protocolos de comunicaci3n para redes SLC, hasta 255 links pueden ser configurados para cada red. Cada link puede contener hasta siete canales d3plex.

INTEGRIDAD

- MEMORIA PROTEGIDA : ALCS proporciona un area de memoria protegida para cada mensaje y cada programa de aplicaci3n. Esto previene la corrupci3n por otros mensajes o programas.

Los programas de aplicaci3n trabajando bajo ALCS usan un program status word (PSW) la cual le da el acceso a ciertas 3reas de memoria. Estos programas no pueden acceder las 3reas de memoria del ALCS, y ALCS no modificar3 el tama1o de sus propias 3reas para los programas de aplicaci3n. ALCS no proporciona un servicio para cambiar la PSW de ningun programa de aplicaci3n.

- RECUPERACION DE REGISTROS (RECOUP) : Es una rutina de verificaci3n de la base de datos de tiempo real la cual ayuda a identificar la causa de problemas de la base de datos. Checa las cadenas de todos los registros de long term pool y actualiza los directorios de pool. Corre sin la intervenci3n del operador y en cualquier estado del sistema. No interrumpe el proceso normal de mensajes.

INTEGRIDAD DE LONG TERM POOL : Se incluyen una serie de facilidades



para reducir o eliminar la pérdida de datos causada por la corrupción de long term pool (por ejemplo cadenas rotas).

SEGURIDAD DE PROCESOS : Cada transacción es almacenada en un área aislada. Esto ayuda a prevenir la corrupción de una transacción con otra.

I.5.5 FACILIDAD DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES (TRANSACTION PROCESSING FACILITY, TPF)

Es un programa de control que soporta transacciones en tiempo real dirigido a aplicaciones. Tiempo Real se refiere al tiempo en que el sistema de transacciones está en comunicación directa con los usuarios.

El propósito primario de un sistema TPF es lo siguiente :

- * aceptar un alto volumen de mensajes
- * procesar estos mensajes (con los programas de aplicación)
- * responder a estos mensajes.

Estos mensajes son enviados desde la fuente de mensajes (todos los tipos de terminales y procesadores en la red). TPF está diseñado para proporcionar servicios de procesamiento de altos volúmenes de transacciones. TPF puede responder a miles de fuentes de mensajes y



esta respuesta usualmente es en menos de dos segundos. TPF esta recomendado para ambientes en los que los mensajes a responder esten entre 500 y 1500 por segundo). Las características de TPF son las siguientes:

- * Capacidad de procesar un alto volúmen de transacciones
- * Tiempo de respuesta consistente y rápido el cual no es afectado por la utilización del sistema.
- * Alta disponibilidad, la cual se refiere a la habilidad del sistema para recuperarse rápidamente de ser necesario.

Figura I.5.4

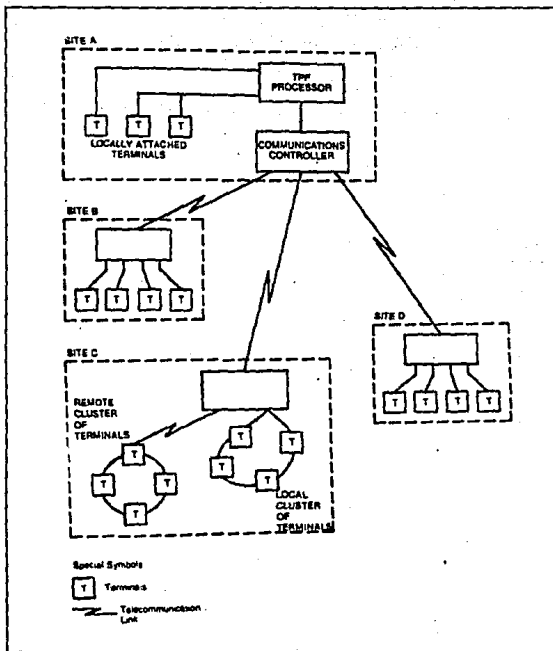


Fig. I.5.4



I.5.5.1 SISTEMAS DE RESERVACIONES

TPF proporciona la solución a las necesidades de muchos sistemas de reservaciones. Además de las reservaciones para aerolíneas, las cadenas de hoteles usan este sistema para pedir y actualizar información.

Por ejemplo, estos mensajes pueden ser:

pedir información de disponibilidad de habitaciones, después de que esta información es recibida, un cliente puede pedir que se haga la reservación. El agente de reservaciones envía un mensaje para actualizar la información existente en el sistema y que de ésta forma quede actualizada.

Un sistema de reservaciones típico puede ser semejante al mostrado en la siguiente figura, la cual muestra numerosos centros de reservaciones que son parte de esta red. Un cierto número de terminales son localizadas en cada centro de reservaciones. Estas terminales son usadas para pedir disponibilidad de asientos, y actualizar la información cuando la reservación se ha hecho.

Figura I.5.4a

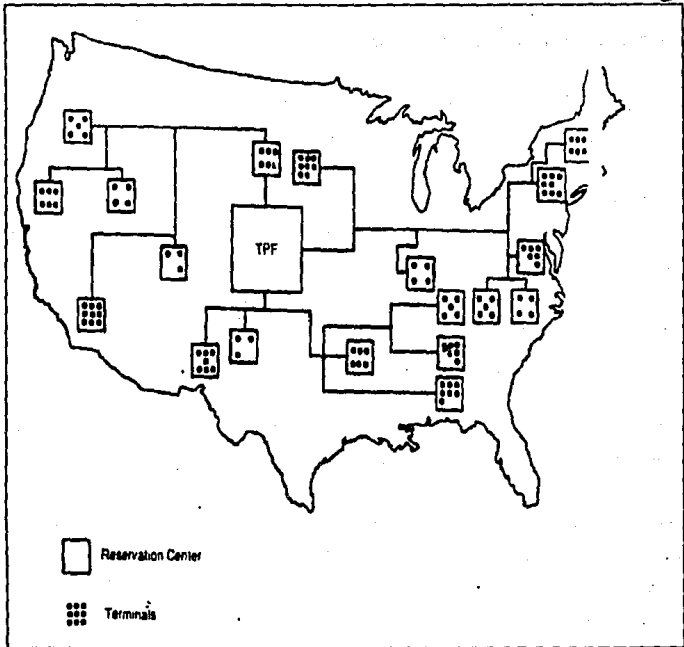


Fig. I.5.4a



EL USO DE TPF SE EXPANDE A OTROS AMBIENTES

* El uso original de TPF fue un procesador de transacciones. La función de TPF, cuando se usa de esta forma es la de recibir mensajes de muchos usuarios finales y enviar respuestas a éstos usuarios. Figura I.5.5

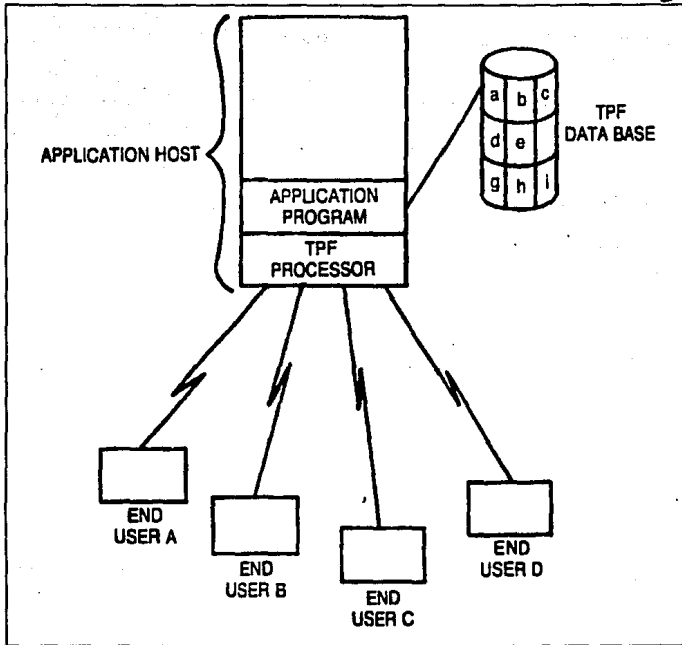


Fig. I.5.5



* TPF también puede usarse como conmutador de red. La función de TPF en este caso es conmutar los requerimientos de un centro de procesamiento de datos a otro. Una respuesta es enviada desde el segundo centro al originador. Usualmente un conmutador de red es usado para separar negocios y clientes múltiples. Generalmente la información financiera es conmutada de una instalación a otra.

Figura I.5.6

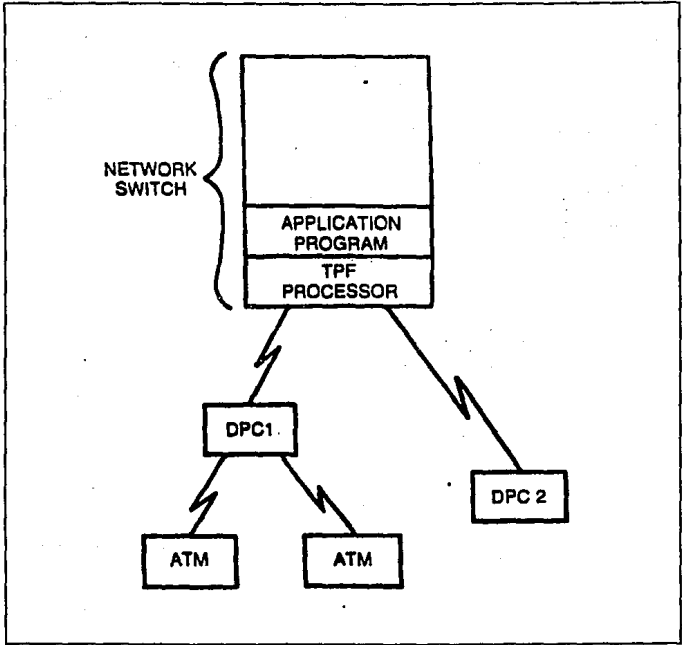


Fig.I.5.6



* TPF tambien puede usarse como procesador frontal. Pueden ser mensajes directos recibidos desde la red al programa de aplicaci3n apropiada. Las respuestas desde el procesador de transacciones son transmitidas de regreso a la fuente originadora. De acuerdo al crecimiento de los ambientes, se pueden agregar procesadores adicionales (hosts) y base de datos al TPF. El procesador de TPF hace el m3nimo procesamiento y dirige el mensaje del usuario final a la aplicaci3n apropiada para mejor procesamiento. La respuesta es enviada al usuario de la manera inversa. El procesador frontal TPF actua como una puerta (gateway) para todos los mensajes de entrada hacia el centro de procesamiento de datos. Figura I.5.7

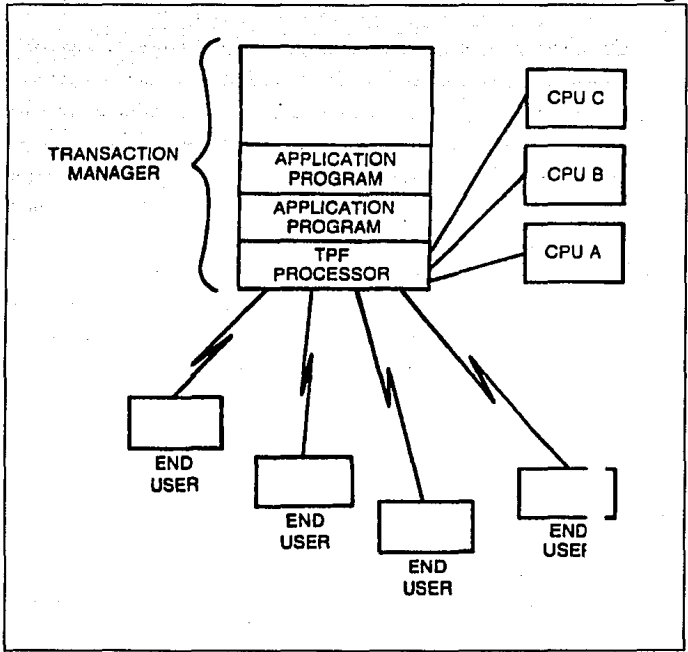


Fig. I.5.7



I.5.5.2 PROGRAMA BASE DE CONTROL DE TPF Y FACILIDADES OPCIONALES

El TPF consiste de un programa Base de Control. Este incorpora los programas de soporte en línea y fuera de línea, además de dos facilidades opcionales :

- Función avanzada de comunicaciones (ACP) y
- Opción de alto desempeño (performance) (HPO).

Para establecer el mínimo ambiente operacional de un sistema TPF el hardware y software base es :

- 1.- Un procesador
- 2.- TPF incluyendo el programa de control base y sus programas de soporte en línea (online) y fuera de línea (offline).
- 3.- Programas de aplicación de usuario
- 4.- Un segundo procesador
- 5.- OS/MVS
- 6.- Soporte de programas de TPF offline corriendo en el ambiente MVS.
- 7.- Soporte de cintas para cada procesador.
- 8.- Soporte de discos para cada procesador.

Figura I.5.8

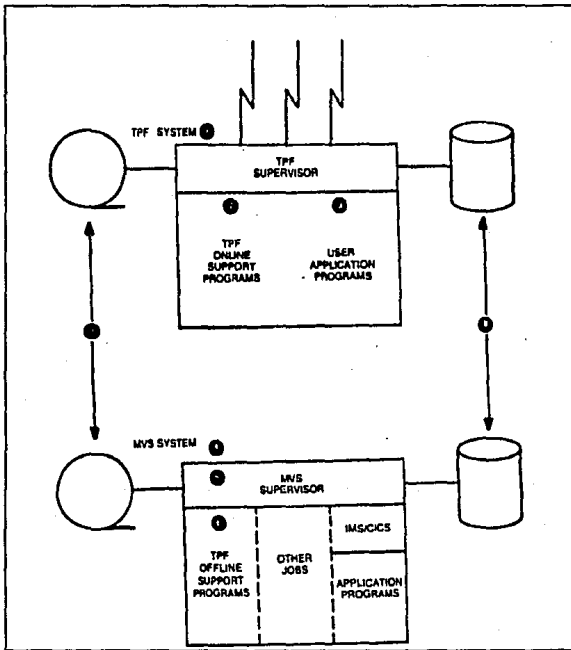


Fig. I.5.8



Una variación del sistema mínimo de TPF que es más práctico y proporciona el hardware de respaldo y a la vez sirve como un sistema de desarrollo y prueba incluye lo siguiente:

1. El sistema TPF está en un procesador con sus respectivos discos y cintas. Este procesador será el que tenga la red online (sistema de producción).
2. El sistema de respaldo está en el procesador 2. MVS y un TPF de prueba también corren en el procesador 2 bajo el sistema operativo VM. El procesador 2 también tiene sus propias unidades de cinta y discos. Todo el hardware está configurado a través de un arreglo conmutado para proporcionar el sistema de respaldo al TPF en caso de falla.

Figura I.5.9

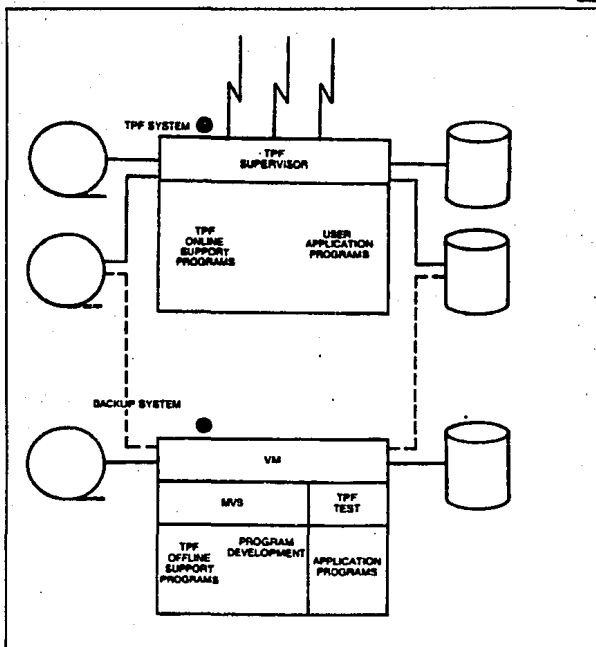


Fig. I.5.9



I.5.5.3 FUNCION DE COMUNICACIONES AVANZADAS (ACF): Esta facilidad permite a varios procesadores estar ligados a través de una red SNA-ACF con la facilidad de red multisistema (MNSF).

Este soporte incluye :

- líneas y terminales compartidas entre CPU's en una red integrada de sistemas.
- Control de inicio de sesiones de dominio cruzado, terminación y recuperación.
- Rutas alternas proporcionadas por adaptadores de canales múltiples. Figura I.5.10

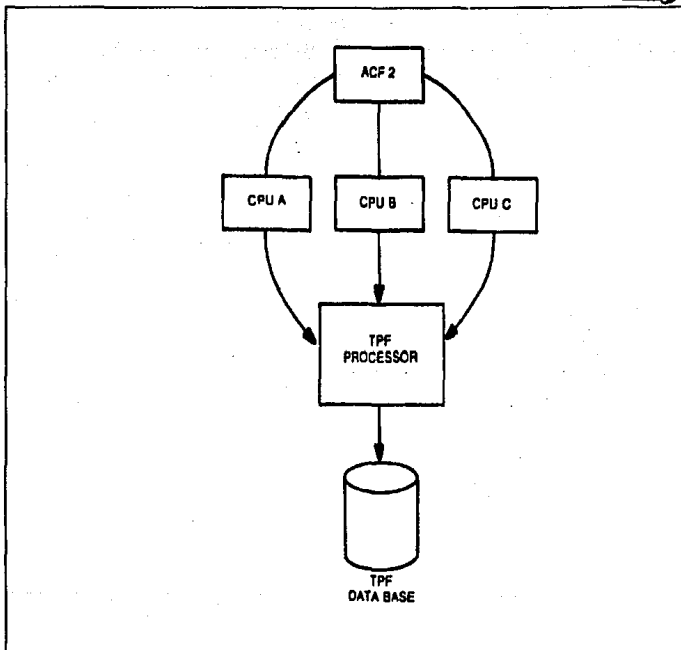


Fig. I.5.10



FUNCION DE ALTO PERFORMANCE (HPO) : Consiste de una Base de Datos de Funciones Múltiples (MDBF) la cual permite que un supervisor TPF sirva a múltiples bases de datos y la facilidad de procesadores libremente acoplados (Loosely Coupled) que permite hasta ocho procesadores compartir una base de datos comun. ACF es requerido para HPO.

Figura I.5.11

Figura I.5.12.

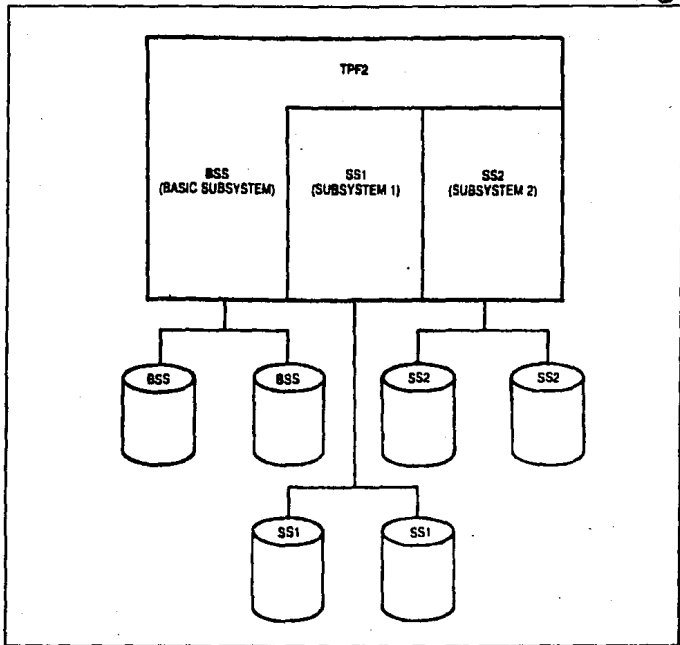


Fig. I.5.11

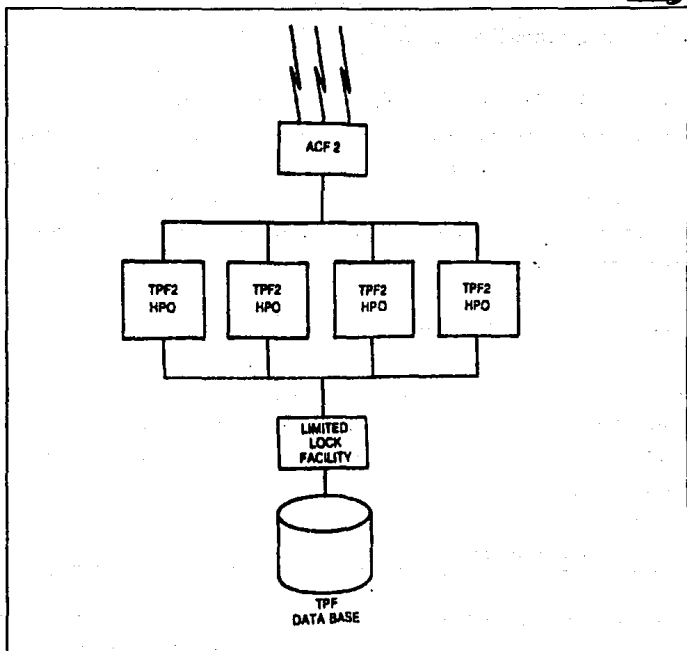


Fig. I.5.12



I.5.5.4 ARQUITECTURA DEL SISTEMA TPF

La arquitectura del sistema TPF esta diseñada para proporcionar una alta disponibilidad del sistema y despachar mensajes , todo lo cual se aloja en unidades de trabajo en el sistema . TPF supervisa este trabajo en pequeños segmentos de programas rápidamente ejecutables. Este procedimiento permite al TPF servir un alto volúmen de mensajes en el periodo mas corto posible.

I.5.5.4.1 MANEJO DE RECURSOS

TPF tiene estructuras y métodos únicos para manejar memoria en el sistema.TPF maneja los recursos como memoria principal y archivos en memoria, mientras que los programas de aplicación procesan el contenido de los mensajes.

I.5.5.4.2 MANEJO DE PROGRAMAS

TPF maneja los programas de aplicación los cuales procesan el contenido de los mensajes de entrada. Las convenciones, facilidades y procedimientos seguidos dentro de TPF ayudan a proporcionar la disponibilidad del sistema y la consistencia de tiempo de respuesta para los altos volúmenes de transacciones que entran al sistema.



I.5.5.4.3 COMUNICACIONES

Las estructuras y métodos son proporcionadas por el manejo eficiente de la red de comunicaciones. Estas redes están configuradas para ayudar al TPF en el rápido procesamiento de transacciones. Los mensajes son entregados al procesador de TPF en una forma rápida y organizada.

I.5.5.4.4 FUNCIONES DE SOPORTE DEL SISTEMA

TPF tiene muchos tipos de funciones de soporte del sistema que ayudan a mantener una alta disponibilidad y desempeño. Este soporte incluye paquetes de utilerías, respaldos y funciones de recuperación, así como facilidades de prueba de aplicaciones. Este soporte ayuda a mantener un alto rendimiento del sistema ejecutando algunas funciones sin la interrupción de procesamiento de mensajes.

I.5.5.4.5 LENGUAJE ENSAMBLADOR

Es un lenguaje de programación simbólico que se puede usar para codificar instrucciones en lugar de codificar en lenguaje de máquina. Este lenguaje es lo más parecido al lenguaje de máquina en cuanto a forma y contenido, es muy útil cuando :



- es necesario controlar el programa a nivel byte y aún más a nivel bit.
- se pueden escribir subrutinas que no son proporcionadas por otros lenguajes como COBOL, FORTRAN, o PL/I.

El programa ensamblador procesa las instrucciones de máquina y macros en lenguaje ensamblador y produce un módulo objeto en código de máquina.

I.5.5.4.6 FUNCIONES BASICAS

El procesamiento involucra la traducción de intrucciones en lenguaje de máquina, asignando localidades de memoria a las instrucciones y otros elementos del programa, y ejecutando las funciones de ensamblado. La salida del programa ensamblador es el programa objeto. El ensamblador formatea un listado del código fuente y las instrucciones del programa objeto, así como información adicional como indicaciones de error que son útiles en el análisis del programa. El programa objeto está en el formato requerido por el editor-ligador.

I.5.5.4.7 DISEÑO INTERNO

La organización interna del ASSEMBLER-H proporciona el código objeto en solo dos pasadas de texto, en contraste con muchos otros ensambladores.



La primera pasada del código edita y expande macros, contruye diccionarios y la tabla de símbolos. La segunda pasada completa el ensamblado y produce la salida deseada.

I.5.5.4.8 PROCESAMIENTO INTERNO DE TEXTO

Si la región alojada para el ensamblador es lo suficientemente grande para contener el texto, ASSEMBLER-H procesa todo el texto en memoria virtual. No hay límite para el tamaño de la región que puede ser usado eficientemente por el ensamblador para módulos fuente grandes.

Es por estas características que para un adecuado diseño de sistemas de aerolíneas se ha escogido la programación de aplicaciones en lenguaje ensamblador ya que es la herramienta que ofrece una más rápida ejecución de instrucciones.

CAPITULO II

**ESTRUCTURACION Y
MODELADO DEL PROYECTO**



II.1 Características y selección de la base de datos.

Cuando una computadora reacciona a las entradas de datos rápidamente, completa su procesamiento, y toma alguna acción en un período corto de tiempo, el término "tiempo real" es utilizado a menudo.

Dadas las características que requiere un sistema de reservaciones de una aerolínea con respecto a la disponibilidad y la seguridad de sus datos, un sistema de tiempo real se hace extremadamente necesario.

Un sistema de cómputo de tiempo real puede ser definido como aquel que controla un medio ambiente mediante la recepción de datos, su procesamiento y la toma de acciones o presentación de resultados lo suficientemente rápido como para afectar el funcionamiento del medio ambiente en el mismo momento.

Algunas personas utilizan el término de tiempo real para implicar un tiempo de respuesta de algunos segundos. En un sistema de reservaciones de aerolíneas el tiempo de respuesta es de alrededor de dos segundos.

Establecidas las necesidades anteriores se procederá a explicar las características de la base de datos de tiempo real elegida.

La base de datos de tiempo real consiste de un número de conjuntos de



datos. Hay uno o más conjuntos de datos para cada tamaño de registro, y puede haber hasta ocho tamaños de registro. Para una base de datos duplicada, hay dos copias de conjuntos de datos.

Los programas de aplicación del sistema de control de aerolíneas (Airline Control System, ALCS) pueden acceder los registros de la base de datos de tiempo real en cualquier momento.

II.1.1 Organización de la base de datos en tiempo real.

La organización de la base de datos de tiempo real ALCS está diseñada para minimizar el tiempo promedio de búsqueda para accesos de entrada-salida. Existen dos aspectos importantes en esta organización :

- ALCS soporta múltiples conjuntos de datos para cada tamaño de registro. Esto permite que los registros residan en más de un volumen de almacenamiento de acceso directo (Direct Access Storage Device, DASD). ALCS distribuye los registros a través de estos conjuntos de datos. Esto ayuda a balancear el número de operaciones de entrada-salida y por lo tanto hay aproximadamente el mismo número de accesos para cada conjunto de datos para un tamaño de registro dado.

- ALCS organiza los registros con cada conjunto de datos de tal



manera que pueda reducir el tiempo promedio de búsqueda para los accesos. Para hacer ésto, se trata de agrupar los registros de acceso frecuente en el mismo cilindro o en cilindros adyacentes. Lo anterior tiende a reducir el tiempo promedio de búsqueda y a incrementar la proporción de cero búsquedas.

II.1.2 Distribución de registros a través de ALCS.

En la figura II.1.1 se muestra cómo ALCS "distribuye" registros a través de conjuntos de datos. En el ejemplo, hay tres conjuntos de datos. El primer registro en cada conjunto de datos está reservado para el uso de ALCS; los programas de aplicación no pueden accederlo. Después del primer registro, ALCS localiza todos los registros de un tipo, después todos los registros de otro tipo y así sucesivamente, para todos los registros de todos los tipos de un tamaño específico. Para cada tipo de registro, los registros se distribuyen a través de los conjuntos de datos.

ALCS balancea los accesos a través de conjuntos de datos para un tamaño de registro. Es posible balancear los accesos a través de volúmenes DASD. Para hacer lo anterior, se localiza cada conjunto de datos de un tamaño específico en un volumen diferente. Esto es, se localiza cada tamaño L1 de conjunto de datos en un volumen diferente, cada tamaño L2

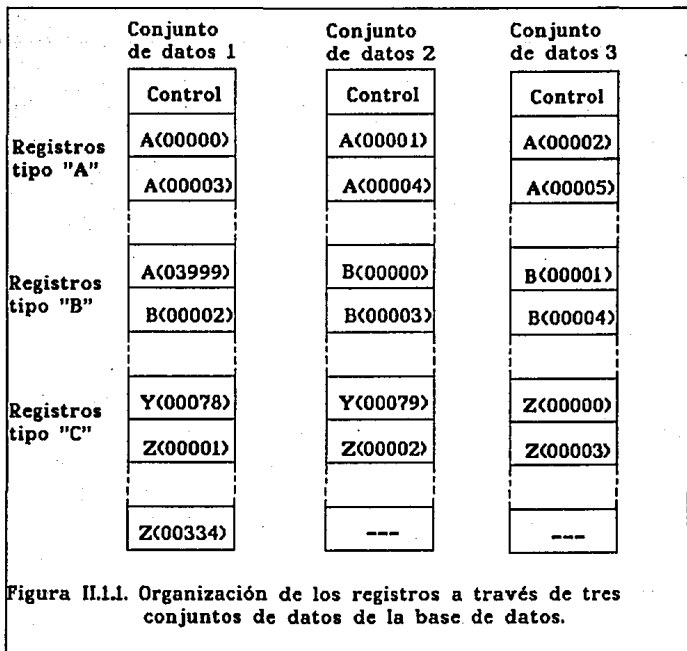


Fig. II.1.1



en otro volúmen diferente y así subsecuentemente.

Para muchas aplicaciones, el rendimiento de ALCS depende de manera crítica del tiempo de respuesta de los DASDs. El tiempo de respuesta de los DASDs depende de la utilización del DASD, y la utilización del DASD depende del número de accesos. Si los accesos DASD están balanceados a través de volúmenes DASD entonces es posible reducir la utilización del DASD incrementando el número de volúmenes. En algunas aplicaciones, este factor determina el número de conjuntos de datos requerido por la base de datos ALCS.

II.1.3 Localización de registros a través de ALCS.

En la figura II.1.1 se muestra un ejemplo de cómo ALCS localiza los registros a través de varios conjuntos de datos (en el ejemplo, tres). Se aprecia que se localizan todos los registros de un tipo, después todos los registros de otro tipo y así subsecuentemente. Pero cabe hacer notar que el orden en el que se localizan los diferentes tipos es importante. Esto es porque ALCS intenta agrupar los registros de acceso frecuente en el mismo cilindro o en cilindros adyacentes.

Para hacer esto. ALCS organiza la base de datos en conjuntos de datos de acuerdo a zonas de uso. Este localiza un tipo de registros primero en la zona 1, seguido por otro tipo de registros en la zona de uso 2, y después la zona de uso 3. Selecciona la zona de uso para cada tipo,



basado en la frecuencia de uso.

II.1.4 Archivo de expansión de la base de datos (spill).

De tiempo en tiempo puede ser necesario ampliar la base de datos ALCS. Por ejemplo, puede ser necesario agregar nuevos tipos de registros, o agregar más registros a un tipo de registro ya existente. Para ampliar la base de datos y mantener la organización de registros que la figura II.1.1 muestra, es necesario reorganizar la base de datos. Esto quiere decir que es necesario mover los registros existentes a nuevas localidades en los conjuntos de la base de datos para hacer espacio para los nuevos registros o tipos de registros.

Para reducir la necesidad de reorganizaciones frecuentes, ALCS provee una facilidad para adicionar registros a la base de datos sin mover ningún registro existente. Para hacer esto, ALCS utiliza conjuntos de datos "spill". Esto permite dejar los registros existentes donde están, y localizar los nuevos registros en conjunto de datos spill.

Los conjuntos de datos spill contienen el mismo número de registros, y el mismo tamaño de registro como otros conjuntos de datos de la base de datos de tiempo real. Los nombres de los conjuntos de datos están formados de la misma manera; el prefijo del conjunto de datos es el mismo y la secuencia de números continúa consecutivamente. Sin embargo,



la organización del registro es diferente. ALCS localiza los nuevos tipos de registros y los registros adicionales para tipos de registro existentes comenzando en el principio del siguiente conjunto de datos spill, de los cuales existen tantos como sean necesarios para contener los nuevos registros y los nuevos tipos de registro.

II.1.5 Base de datos duplicada.

ALCS soporta opcionalmente una base de datos duplicada. Una base de datos duplicada proporciona cierta protección contra las consecuencias que se pueden generar por fallas del equipo. Sin la duplicación de la base de datos, el monitor de ALCS puede ejecutarse solamente cuando todos los conjuntos de la base de datos están disponibles. Con la duplicación de la base, el monitor de ALCS puede ejecutarse cuando algunos conjuntos de la base no están disponibles, proporcionando una copia de cada conjunto de datos que este disponible.

La duplicación de la base de datos es transparente a los programas de aplicación controlados por la ECB (Bloque de Control de Entrada o Entry Control Block). Cuando un programa de aplicación requiere una escritura, ALCS automáticamente actualiza ambas copias del registro de la base de datos, cuando un programa requiere una lectura, ALCS lee la copia del registro del conjunto de datos con el más bajo nivel de prioridad. ALCS lee la otra copia del registro solamente si la lectura



de la primera copia resulta con un error permanente de entrada-salida.

Si existen dos copias de un conjunto de datos en una base de tiempo real, entonces ALCS automáticamente desactiva una copia si ésta tiene un error de entrada-salida en una escritura o cinco errores consecutivos de entrada-salida en operaciones de lectura.

Si solamente hay una copia, ALCS la desactiva después de 10 errores consecutivos de entrada-salida. (Este es un error catastrófico, debido a que ALCS no puede continuar sin al menos una copia para cada conjunto de datos).

Cuando el operador o ALCS desactivan una copia del conjunto de datos, la copia pasa a estar fuera de línea para ALCS. ALCS detiene el acceso en esta copia y continúa corriendo utilizando solamente la otra copia (en línea). Dado que ALCS continúa accediendo la copia que está en línea, la otra copia se desactualiza. Antes que ALCS pueda utilizar la copia que está fuera de línea, éste debe de actualizarla para que quede idéntica a la copia en línea.

II.1.6 Registros en archivos fijos (FIXED) y en archivos de uso general (POOL).

Existen dos clases de registros en una base de datos de tiempo real :



de archivo fijo y de archivo pool.

Archivo fijo. Para tipos de registros en donde el número de registros requeridos no cambia durante la operación normal de ALCS. El archivo fijo se divide en tipos de registros; cada tipo de registro es un archivo de datos lógico en la base de datos. Cada tipo de registro fijo tiene un símbolo y un número específicos. Cada registro tiene un número ordinal que lo identifica. El primer número ordinal de registro para un tipo de registro dado es cero, el segundo es 1 y así consecutivamente.

Archivo Pool. Para tipos de registros en donde el número de registros requeridos cambia durante la operación del sistema. ALCS soporta archivos pool de larga y corta vida :

Larga vida. Para datos que tienen un período de vida grande, que puede ser de días, semanas o meses.

Corta vida. Para datos que tiene un período de vida corto, es decir de pocos segundos.

ALCS soporta estos dos tipos de pool para cada tamaño de registro.



Administración de archivos pool.

ALCS proporciona registros de archivos pool para aplicaciones en donde el número de registros requeridos para un tipo particular de datos varía durante la operación del sistema.

Directorios de archivos pool.

Las rutinas de administración de pool de ALCS mantienen un directorio para cada pool. ALCS conserva estos directorios en registros de archivo fijo, llamados registros del directorio de archivo pool (Pool File Directory Record, PFDRs). Cada PFDR contiene una cadena de bits que indica el estado de registros pool en un pool; cada bit corresponde a un registro de archivo pool y está apagado si el registro está en uso, encendido si el registro está disponible. ALCS normalmente requiere varios PFDRs para cada pool.

Apuntadores de directorio de archivo pool.

Para conservar la información del estado del registro, ALCS apunta al PFDR actual para cada archivo pool de corta vida. Cuando ALCS se reinicializa después de un apagado no planeado, algunos de los bits del directorio pueden estar erróneos. ALCS, entonces modifica el PFDR



actual para crear un número de registros no disponibles.

Reorganización y reciclado de pools de corta vida.

Las aplicaciones deben solamente usar registros de corta vida para datos con un período de vida corto, normalmente no más de unos minutos. Cuando una aplicación requiere que ALCS libere un registro pool de corta vida, éste sólo actualiza el directorio si el PFDR actual contiene un bit de bandera para el registro. Cuando un directorio pool de corta vida muestra que todos los registros están en uso, ALCS utiliza el siguiente PFDR. A lo anterior se le llama reordenación de pool de corta vida.

Cuando el último directorio pool de corta vida muestra que todos los registros están en uso, ALCS resetea los directorios para mostrar todos los registros disponibles; y comienza a utilizar registros desde el principio del pool sin considerar si los registros están aún en uso. Esto es llamado reciclado de pool de corta vida.

Integridad de pool de larga vida.

Las aplicaciones deben utilizar registros de pool de larga vida para almacenar datos que tienen un período de vida mayor a unos cuantos



minutos. ALCS protege los registros pool de larga vida contra posibles pérdidas o corrupciones. Tales pérdidas pueden surgir de varias maneras, como :

- Errores del equipo pueden impedir la correcta actualización de la copia DASD de un registro de directorio de un archivo pool. Si esto sucede, el directorio puede indicar algunos registros como disponibles cuando realmente están en uso. Si ALCS accesa estos registros de nuevo, la aplicación pierde los datos que ellos contienen.

- Errores del equipo o de programa pueden provocar que algunos de los registros nunca sean liberados. Sin algún método de recuperación de estas direcciones perdidas, el número de registros disponibles en el pool eventualmente se reduce a cero.

- Los errores en los programas de aplicación pueden resultar en la liberación de algunos registros aún cuando la aplicación todavía requiere de los datos que ellos contienen.

ALCS proporciona integridad para los registros pool de larga vida mediante el uso de campos de control y de la provisión de una utilería de validación de la base de datos llamada recoup. Las rutinas de administración usan los directorios pool de larga vida sólo como una



indicación preliminar del estado del registro. Ellas determinan el estado exacto desde una información de control en el registro DASD. ALCS coloca esta información de control en un área del registro que los programas de aplicación normalmente no referencian.

Cualquiera que sea la rutina de administración direccionamiento, escritura o liberación, éstas verifican y/o actualizan esta información de control.

Facilidad de retención de registros.

Si dos entradas tratan de actualizar el mismo registro DASD simultáneamente, el resultado puede ser impredecible. Los programas de aplicación pueden evitar estos errores mediante el uso de la facilidad de retención. Cabe hacer notar que es responsabilidad de la aplicación el usar la retención del registro; si la aplicación no lo usa o lo usa incorrectamente, entonces ALCS no necesariamente detectará o prevendrá la pérdida o corrupción de datos resultante.

El uso inadecuado de retención de registros puede causar una severa degradación en la eficiencia, deadlock y otros problemas. De manera particular :



- Evitar el diseño de programas de aplicación que dependan de la retención de registros frecuentemente utilizados.
- Evitar el diseño de programas de aplicación de dependan de la retención de registros por mucho tiempo.
- Evitar diseños de programas de aplicación que requieran retener varios registros al mismo tiempo.

Direccionamiento de archivos.

El direccionamiento de archivos que utiliza ALCS se llama "formato de banda". Un direccionamiento de banda consiste de dos partes (esto es, dos números binarios). Las dos partes son la banda y la banda ordinal. Para cada banda, hay una máxima banda ordinal. Las diferentes bandas pueden tener diferentes bandas ordinales máximas.

ALCS localiza una o más bandas para cada tipo de registro. Este nunca localiza la misma banda para más de un tipo de registro. ALCS debe localizar más de una banda si el número de registros de ese tipo es mayor que la banda ordinal máxima para la primera banda.

El número de registros para un tipo de registro puede variar enormemente de un tipo de registro a otro. Por ejemplo, un tipo de



registro puede contener dos registros y otro 2 000 000 de registros. Pero ALCS puede construir direccionamientos de archivos más eficientes si hay algunas bandas localizadas para cada tipo de registro.

Los registros en una base de datos ALCS pueden contener referencias a otros registros. Estas referencias son normalmente direcciones de archivo. Ejemplos típicos incluyen cadenas de registros pool, donde cada registro pool contiene la dirección del siguiente registro en la cadena. Es posible, pero menos común, para un registro contener la dirección de archivo de otro archivo fijo o de un archivo general.

II.1.8 Requerimientos de la base de datos.

Se debe correr el DASD inicial para definir la base de datos completa; esto es, el número de registros y características para cada tipo de registro.

Cuando se necesita incrementar la localización de registros, hay que correr la fase inicial de ALCS DASD.

Para implementar algunos tipos de cambios es siempre necesario reorganizar la base de datos. Por ejemplo :



- Incrementar el número de registros de un tipo existente de registro pool.
- Agregar uno o más nuevos tipos de registros pool.

Para implementar otros tipos de cambios puede ser necesario reorganizar la base de datos, dependiendo de las circunstancias. Por ejemplo :

- Incrementar el número de registros de un tipo de registro fijo existente.
- Agregar uno o más nuevos tipos de registro fijo.

Hay un tercer tipo de cambios que nunca necesitan una reorganización de la base de datos; por ejemplo :

- Cambiar el identificador asociado con un tipo dado de registro fijo o pool.
- Cambiar las opciones de procesamiento ALCS para tipos de registro físico.



Facilidad de prueba de la base de datos.

Los programas de aplicaciones nuevos y cambiados pueden contener errores capaces de corromper la base de datos. Estos deben por lo tanto, ser probados de tal manera que se evite el daño de una base de datos viva, mientras se asegura la prueba de manera realista.

Una manera de hacerlo es copiando toda o parte de la base de datos viva a la base de datos de prueba; pero el número de bases de datos de prueba para probar diferentes programas podría exceder el hardware disponible. Esto es particularmente cierto porque ALCS permite que cualquier número de sistemas de prueba sean operados simultáneamente, por eso los programadores pueden probar sus diferentes programas simultánea e independientemente.

Otra forma de hacerlo es con la facilidad de prueba de bases de datos de ALCS, la cual proporciona al programa acceso a la base de datos pero sólo en modo de lectura. Cuando el programa actualiza un registro, ALCS escribe en un conjunto separado de datos en lugar de actualizar la base de datos del cual fue leído el dato.

Cuando el programa lee el siguiente registro, ALCS lo obtiene del conjunto de datos de prueba. Así, la aplicación parece tener un acceso normal de escritura-lectura a la base de datos, la cual sin embargo



permanece sin cambios.

La facilidad de prueba de base de datos ALCS significa que se pueden probar de manera segura los programas utilizando la base de datos viva.

Algunos de los beneficios de esta facilidad de prueba son :

- Recuperación de corrupción en la base de datos. Durante una prueba, un programa de aplicación puede escribir datos incorrectos que hagan la base de datos inutilizable. Si esto sucede, no es necesario restaurar la base de datos de prueba. Borrando todos los registros en el conjunto de datos de prueba tiene el mismo efecto. Una forma fácil de hacer esto es borrando el conjunto de datos de prueba y colocar un nuevo conjunto vacío de datos.

- Compartiendo la base de datos de prueba. Varios programadores pueden necesitar una base de datos de prueba. La facilidad de prueba permite a todos ellos compartir la misma copia de la base de prueba.

Si cada programador (o grupo de programadores) tiene un conjunto separado de datos, ellos pueden correr pruebas simultáneamente sin interferir uno con el otro. También, un programador que es quien corre



las pruebas no corre el riesgo de cambiar o corromper los datos de los otros.

Un programador puede crear un nuevo conjunto de datos mediante el copiado de un conjunto de datos de prueba existente. De esta manera, los programadores pueden correr pruebas contra una base de datos que ya incluya actualizaciones de varias pruebas.

- Análisis de actualizaciones en la base de datos. Con cierta utilería se pueden desplegar los contenidos del conjunto de datos. Esto permite al programador identificar qué registros de sus pruebas se han actualizado.

- Mezcla de salidas de prueba. Se pueden mezclar salidas de prueba en la base de datos o en la base de datos en producción.



II.2 Elección de protocolos de Comunicación y Medios de Transmisión.

II.2.1 Protocolo para el control de Aerolíneas (ALC).

Elementos de una red ALC

El protocolo para el control de aerolíneas (ALC, Airline Control System), es un protocolo de comunicación en el cual se definen los procedimientos usados para el cambio de información entre intercambios ALC sobre un enlace de datos ALC. Los elementos de una red ALC son mostrados en la figura II.2.1.1

Los mejores elementos de una red ALC son:

- Un primario ó Host Interchange (Host), el cual es identificado por su dirección única de Host Interchange (Host); las operaciones están definidas por un conjunto de procedimientos de una estación primaria conocida como ALC.

- Un enlace de datos ALC, la cual provee la información de la ruta para transmitir ALC.

Transmisión ALC

La unidad básica de información intercambiada entre el primario y el

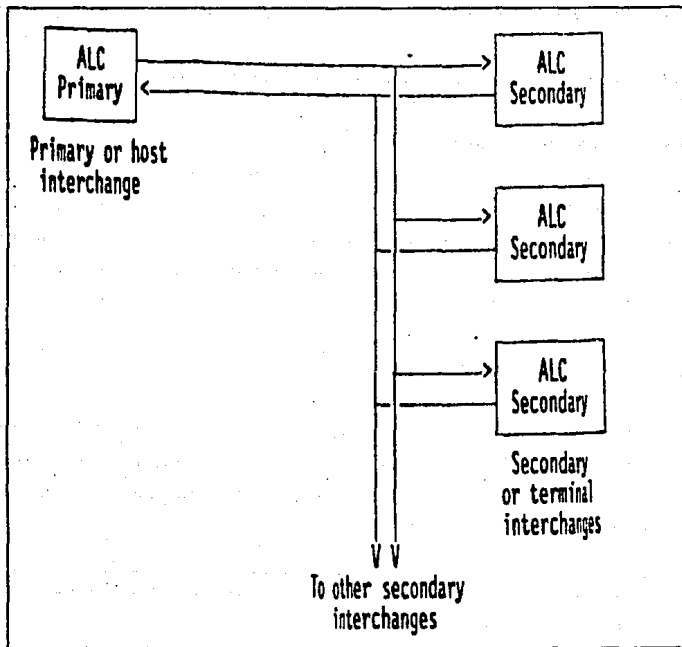


Fig. II.2.1.1



segundo intercambio es la transmisión ALC.

Un flujo de transmisión ALC de un intercambio primario a un secundario

se observa en la figura II.2.1.2. Esta definido como entradas o salidas:

- Un flujo de transmisión de entrada de un intercambio secundario (TI) a un intercambio primario (host).

- Un flujo de transmisión de salida de un intercambio primario (host) a un intercambio secundario (TI).

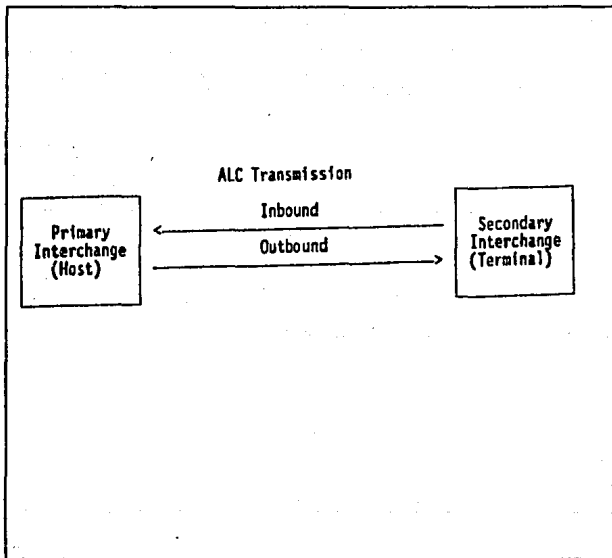


Fig. II.2.1.2



Un controlador de comunicaciones IBM 3725 puede ser usado como un intercambio primario o secundario.

Una transmisión de salida origina un intercambio primario y consiste de una secuencia de sincronización ALC seguido de un mensaje sencillo:

ALCSYN MESSAGE

Una transmisión de entrada origina un intercambio secundario y consiste de un ALCSYN y no de un mensaje sino de más mensajes y una terminación. Por lo tanto esta transmisión es llamada transmisión a bloques:

ALCSYN [MESSAGE] [MESSAGE] [...] ENDING SEQUENCE

Los mensajes en una transmisión en bloques puede ser separado por una secuencia de pad (SYNPAD) opcional (Ruta de acceso).

Secuencia de Sincronización ALC

El estado libre de una línea es caracterizada por unos bits consecutivos; este estado es llamado Mark Hold.

Al empezar una transmisión para enviar un ALCSYN se establece una sincronización de caracteres para la transmisión, después el mensaje es



transmitido y al terminar la transmisión la línea retorna a un estado Mark Hold.

La secuencia ALCSYN consiste de once bits (ceros) seguidos por un bit (uno):

000000000001

Después de una secuencia que ha sido bien detectada, los bits que están llegando son ensamblados dentro de caracteres de 6-bits del código de línea. Estos caracteres son convertidos por un código desempacador para transmitirlos al CCU. Estos códigos se describen a continuación:

Secuencia Pad ALC

Los mensajes con una transmisión de entrada puede ser separado por una variable larga opcional SYNPAD:

ALCSYN [MESSAGE] [SYNPAD] [MESSAGE] etc.

Una secuencia SYNPAD consiste de uno ó mas SYNC1 (S1) caracteres seguidos por un caracter SYNC2 (S2):

SYNPAD = S1 [S1] [S1] [...] S2



Mensajes ALC

Cada mensaje consiste de un Link Control/Address sequence (LCA), un mensaje de texto opcional, y un mensaje de terminación y una secuencia de verificación (MTC). Figura II.2.1.4

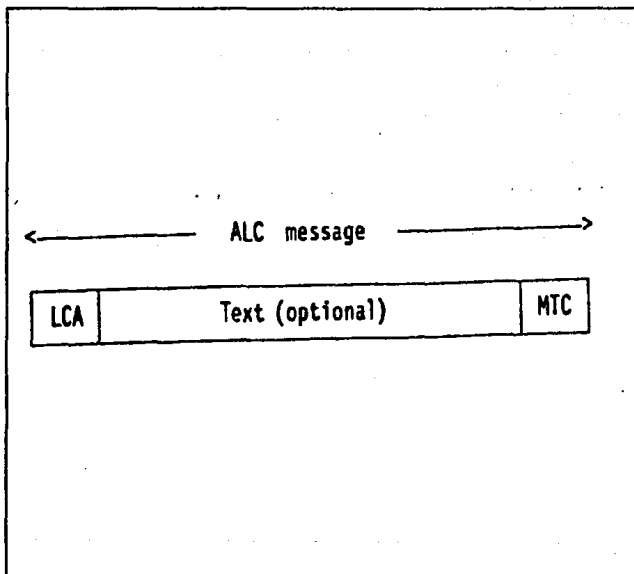


Fig. II.2.1.4



Campo de dirección de liga (Link Control/Address).

La primera parte de un mensaje ALC es un campo de una variable llamada Link Control/Address (LCA) y que contiene un control de información:

- Line Number (LN): identifica una línea de comunicación contiguo a un controlador de comunicación.
- Interchange Address (IA): identifica una terminal de intercambio el cual porta un conjunto de terminales.
- Terminal Address (TA) : identifica una única terminal con un conjunto de terminales (cluster).

CODIGOS ALC

Código de línea ALC

Cuando los datos son transmitidos sobre líneas ALC, son codificados en un código de 6-bits permitiendo 64 diferentes caracteres. Esto es un código de línea.

Código desampacador ALC

El dato ALC está sostenido en el decodificador CCU como un código de 8-bits, en el cual los dos bits de alto-orden son siempre cero, esto



permite 64 diferentes caracteres. La conversión entre un código desempacador y un código de línea se hace automáticamente en el verificador (scanner).

II.2.2 Diferentes tipos de protocolos para Aerolíneas.

II.2.2.1 Protocolo de Consulta de retorno automático (ARQ, Automatic Return Query).

Una conexión ARQ es usada para proveer un servicio a clientes que usen teletipos convencionales.

ARQ es un sistema usado para controlar y corregir errores en un enlace de transmisión. Los circuitos de Radio a menudo emplean la técnica ARQ para proveer un enlace teletipo protegido.

II.2.2.2 Protocolo AX.25

Una conexión AX.25 es un servicio para proteger a clientes que usen un Sistema de Aplicación de Computo (ACS).

AX.25 es una conexión de velocidad media para reservación de aerolíneas o switcheo de sistemas.

La conexión del protocolo de aerolíneas AX.25 es editado por ATA/IATA.



El protocolo AX.25 es un subconjunto del X.25 para asegurar los cambios de lo convencional (tipo B), transaccional (tipo A) y otros tipos de tráficos.

Las principales características del AX.25 son full duplex punto a punto y circuito virtual permanente (PVC, Permanent Virtual Circuit), solamente.

II.2.2.3 Protocolo Línea multi-estación (MSL, Multi-Station Line)

Una conexión Multi-Station Line (MSL) es usado para proveer al cliente de servicios para teletipos convencionales y SITATEX (Software de comunicaciones para PC, para enviar y recibir mensajes binarios de archivos tipo B). La versión de SITATEX para este tipo de conexión no ofrece una facilidad de archivo de transferencia.

Una conexión MSL tiene una configuración múltiple de baja velocidad donde muchas estaciones son conectadas a la misma línea. La estaciones MSL son conectadas vía circuitos half duplex o full duplex.

II.2.2.4 Protocolo P.1020

La conexión P.1020 es usada para proveer al cliente de servicios de un



Sistema de Aplicación de Cómputo (ACS).

El protocolo SITA (Airline Telecommunication and Information Society), Sociedad internacional de telecomunicaciones aeronáuticas) P.1020 es un procedimiento de control de enlace asíncrono procesador a procesador que provee la lógica necesaria para el control y asegurar que los circuitos teletipo de baja velocidad y full duplex esten conectados a los dos procesadores.

II.2.2.5 Protocolo P.1024

La conexión P.1024 es usada para proveer al cliente de servicios de un Sistema de Aplicación de Cómputo (ACS).

El protocolo SITA P.1024 es una conexión de media velocidad que tiene dos funciones principales: un control de enlace síncrono y un control de mensajes. La función del control de enlace es controlar bloques que cambian entre los dos centros involucrados. La función del mensaje de control es controlar el correcto reensamble de los mensajes cambiados bloque a bloque.

II.2.2.6 Protocolo P.1024C

Una conexión P.1024C es usado para conectar varios tipos de SITATEX por



ejemplo: síncronos, línea Cluster Party y redes de área local a velocidades de 1200 a 9600 bps (bits por segundo).

El protocolo SITA P.1024C es un procedimiento de control de comunicaciones usado para controlar tráfico convencional (tipo A). La seguridad del mensaje es asegurado por BATAP (protocolo tipo B de aplicación a aplicación para asegurar el envío de mensajes del cliente a la red SITA) y el protocolo P.1024C es usado para la transmisión. El mensaje tipo B es desarrollado de acuerdo al formato usado por P.1020

II.2.2.7 Protocolo PSTN (Public Switching Telephone Network)

PSTN es una conexión para la red SITA operada por la red telefónica de switcheo pública, debido a la facilidad de su marcación automática o manual.

Este modo de acceso es usado por la marcación de SITATEX, transfiriendo mensajes SITATEX llenos y de archivos. El enlace es establecido por la marcación de uno de los 50 Sistemas de Procesador Gateway SITATEX establecidos alrededor del mundo. Para la comodidad del usuario, basta hacer una llamada telefónica para conectarse a la red de SITA:



II.2.2.8 Protocolo TELEX (TLX)

Esta conexión provee un camino para la red pública telex alrededor del mundo. Este simplifica los cambios de mensajes entre las aerolíneas y muchas de sus industrias correspondientes, quienes pueden hacer o no uso de la red SITA. Frecuentemente usando los números de correspondencia telex, puede ser mapeado a códigos SITA en las tablas HLS para ser uso de la red SITA.

II.2.2.9 Protocolo TELETYPE (TTY).

Esta es una conexión telegráfica punto a punto que están enlazados en dos puntos, por ejemplo una terminal Tipo B y un centro SITA, como contrario a la configuración lineal multidrop en el cual muchas terminales son conectadas a la misma línea.

II.2.3 Medios de transmisión.

II.2.3.1 Red Telefónica

Este tipo de red es el que tradicionalmente se ha utilizado en México y está constituida por:

- Aparatos telefónicos que aseguran la conversión de la palabra en



señal eléctrica y recíprocamente. No obstante que es el único visible para el usuario, el aparato no representa más que una ínfima parte de la compleja malla de líneas y circuitos.

- Conmutadores, que aseguran la concentración del tráfico de abonados.

- El soporte de transmisión (conocido como líneas ó circuitos) es el equipo que asegura la propagación de señales a cortas y grandes distancias, para la banda de frecuencia entre 300 y 3400 Hz. El término línea designa el soporte que conecta al abonado con su centro de conexión. El calificativo de circuito esta reservado a un enlace entre dos conmutadores.

Para establecer una comunicación entre el abonado que solicita la comunicación y el abonado al que solicita, a través de la marcación, se colocan de trecho en trecho, las centrales locales conectadas por los medios de transmisión. Los conmutadores intercambian la información, en el momento del establecimiento y la ruptura de las conexiones, constituyendo la señalización. Para la conexión de dos abonados, existe el plan de enrutamiento que determina la conexión jerárquica de los centros de conmutación, es decir a un centro de grupo se conectan centros de grupos, a un centro de distrito se conectan centros de zona, a un centro regional se conectan centros de distrito, etc.



Dentro de la red telefónica, se pueden distinguir a su vez, tres redes: la red telefónica local, la red urbana y la red interurbana. La comunicación entre abonados que están conectados a una misma central, emplea solamente la red local. Las conexiones entre las centrales locales se conocen como troncales urbanas. El conjunto de redes locales y troncales urbanas se conoce como red urbana. La diferencia esencial entre una línea de abonado y una troncal, es que la primera está permanentemente asignada a un abonado específico, mientras que la segunda es una conexión cuyo empleo se comparte. Figura II.2.3.1

Las conexiones entre centros de conmutación que pertenecen a distintas ciudades se realiza a través de troncales interurbanas, las cuales constituyen la red telefónica interurbana que se utiliza para las comunicaciones de larga distancia. En esta red se puede obtener una velocidad vía telefónica de 9600 BPS.

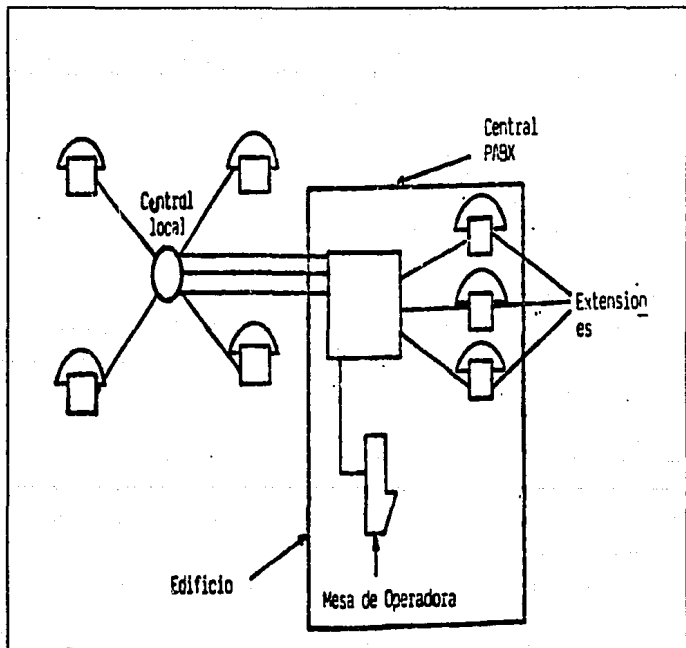


Fig. II.2.3.1



II.2.3.2. Telefonía Celular.

Este servicio es uno de los que las centrales digitales pueden ofrecer. Básicamente esta compuesto de los siguientes elementos:

- Centro de conmutación
- Estaciones base
- Estaciones móviles

El centro de conmutación es en realidad una interfaz entre el sistema de radio y la red telefónica pública. Todas las llamadas de y hacia los abonados móviles se conmutan en este centro el cual además provee toda la señalización necesaria para establecer las conexiones.

La estación base contiene canales, los cuales a su vez están equipadas con un transmisor y receptor de radio y unidad de control. La función de la unidad de control es la comunicación de datos con el centro de conmutación y señalización con las estaciones móviles dentro del área de cobertura. La mayoría de estos canales son canales de voz.

Cada estación base está conectada por enlaces de tipo analógico o digital a la estación de conmutación correspondiente para transmisión de conversaciones o de datos.



La estación móvil es el equipo del abonado en sí y consiste de un transmisor y receptor de radio, unidad lógica para señalización de datos con la estación base y demás equipo necesario para el funcionamiento como aparato telefónico.

Cuando una llamada se realiza de un abonado móvil a un abonado ordinario, la conversación se transmite por medio de un radio entre el abonado móvil y un canal de la estación base más cercana. En seguida se asigna a este canal en especial la conexión al centro de conmutación para entonces realizar la conexión con el abonado deseado. Aún cuando la llamada se establezca entre dos abonados móviles, la conversación se transmitirá hacia el centro de conmutación.

La estación base tiene una área de cobertura conocida como celda. Los tipos más comunes de celdas son: omnidireccionales y celdas de secciones. En el primer tipo se utiliza una antena de tipo omnidireccional para transmitir desde la estación base. En el segundo caso, la estación base esta equipada con tres antenas con un ancho de cobertura de 120 grados.

Cuando un abonado móvil abandona el área de cobertura de un centro de conmutación y entra al área atendida por otro centro de conmutación, se lleva a cabo la señalización entre los centros de conmutación por medio de un enlace para este fin o mediante la red telefónica pública.



Las frecuencias asignadas para la telefonía celular móvil son: las estaciones móviles base transmiten en la banda baja (825 a 845 MHz), mientras que la estación base transmite en la banda alta (870 a 890 MHz), además dichas frecuencias de transmisión y recepción están separadas 45 MHz.

Por lo tanto, la telefonía celular permite completar los servicios de la red básica telefónica y competir con ellos. Sin embargo, a pesar de los grandes esfuerzos que se están llevando a cabo para dar una cobertura telefónica más amplia y prestar un servicio eficiente, la red telefónica tiene severos problemas:

- Se depende directamente de Telmex y de S.C.T. para hacer cualquier cambio o adición a los enlaces existentes.
- La comunicación telefónica es de baja calidad, ocasionando con ello muchas retransmisiones.
- En este tipo de red, se tiene que proveer rutas alternas de transmisión para el caso de caída o saturación de la ruta principal, lo cual implica mayor gasto.
- La introducción de la telefonía celular no resuelve los problemas de demanda de servicio, ya que está orientada



principalmente a operar en las grandes ciudades y además el servicio es caro, lo cual impide que se introduzca fácilmente en las poblaciones que aún no cuentan con telefonía fija.

II.2.3.3 Red de Microondas.

Esta red debió su desarrollo a la necesidad de mejorar los sistemas de transmisión y atender la creciente demanda de servicios de telecomunicaciones, principalmente el telegráfico y el telefónico de larga distancia.

La red de microondas enlaza las principales poblaciones del país y proporciona servicio tanto a particulares como al Estado.

Constituye el segundo tipo de soporte a larga distancia, ya sea terrestre o vía satélite y utiliza una transmisión radioeléctrica de frecuencia elevada.

Las microondas a gran capacidad utilizan frecuentemente la banda de ondas centimétricas (4 a 6 GHz en particular) adecuada a la visibilidad y modulada en frecuencia por sus ventajas sobre el ruido, alcanzando distancias de 80 Km, no obstante su sensibilidad a la humedad relativa del medio ambiente, las convierten en los soportes de transmisión



modernos.

A pesar de que la instalación de esta red ha logrado aumentar la capacidad de transmisión de información en el país, ya que cubre casi todo el territorio nacional, no escapó a la saturación, debido principalmente a las siguientes causas: el natural crecimiento demográfico, el desarrollo de otros sistemas, la introducción de otros servicios, la demanda de servicios de las diferentes empresas de la industria, el comercio y estatales y a la explosiva demanda de circuitos privados que se generó.

Estos circuitos eran usados al 20% de su capacidad, puesto que su ancho de banda fijo, en la mayoría de los casos era mucho mayor que el necesario para la velocidad de transmisión de terminales y computadoras instaladas. Fué indispensable utilizar una técnica de multiplexaje o conmutación para permitir que varios usuarios compartieran los recursos disponibles. Por este motivo se ha llevado a cabo la instalación de infraestructura de carácter público.

Actualmente la Red de Microondas esta en proceso de digitalización en los enlaces troncales entre las principales ciudades del país.



II.2.3.4 TELEPAC : Red Pública de transmisión de datos.

Esta red tiene como objetivo principal, dotar al país de una infraestructura segura, flexible, con una alta confiabilidad, gran disponibilidad y con extensa capacidad de crecimiento, que permita mejorar la prestación de los servicios públicos y así fomentar el desarrollo del teleproceso, disminuyendo costos por concepto de transmisión, permitiendo su acceso a las empresas pequeñas y medianas que actualmente carecen de ellas.

La estructura de la red esta conformada siguiendo un diseño de malla que la divide en dos subredes, los cuales son conocidos como la red de transporte y la red de acceso.

- Red de Transporte: esta constituida por 7 nodos con 10 conmutadores de paquetes, localizados en D.F., Monterrey, Guadalajara, Hermosillo, Mazatlán, Puebla y Villa hermosa, interconectados en forma de malla.

- Red de Acceso: se encuentra compuesta por equipos concentradores y conmutadores (conmutación local), conectados en estrella a la red de transporte. Su función principal es recolectar el tráfico de usuarios para ser enviados a los nodos principales de conmutación.



La red TELEPAC utiliza la técnica de conmutación de paquetes que permite la realización de un multiplexaje lógico para el mejor aprovechamiento de los canales de comunicación. Se aplica principalmente en transmisión interactiva entre terminales y computadoras. La conmutación de paquetes permite a varios usuarios compartir los enlaces telefónicos, debido a que los recursos son asignados dinámicamente al usuario, solo cuando tiene información que transmitir (paquete).

Desventajas de la RED:

- Presenta problemas de saturación
- Dependencia de TELMEX para enlazar a los nodos de TELEPAC.
- La red tiene frecuentes caídas, y el servicio se reestablece varios días después.

- Cubre un buen número de ciudades, pero aún no tiene contemplados el total de las ciudades importantes del país.

II.2.3.5 Red Satelital.

El sistema de satélites Morelos es un proyecto del Gobierno Federal que permite ampliar la infraestructura de las telecomunicaciones. Las características en capacidad de cada uno de los satélites son:



- Cada satélite tiene capacidad de 22 transpondedores o canales de comunicación.
- De ellos 18 operan en la banda C (4 y 6 GHz) y 4 en la banda KU (12 y 14 GHz).
- En términos de equivalencia a transpondedores estándar, la capacidad total por satélite es de 32 transpondedores de 36 MHz c/u por satélite.
- Esta capacidad significa que en un satélite se pueden conducir 32 canales de televisión simultáneamente.
- Su equivalente en señales telefónicas es de 16 mil conversaciones simultáneas.

Un sistema de comunicación vía satélite es una red de tipo estrella en donde el satélite ocupa el punto nodal, por lo que es muy importante mantener una alta confiabilidad durante su vida activa.

El sistema consta de dos segmentos fundamentales: el espacial y el terrestre.

Segmento espacial



El segmento espacial incluye a los satélites (con el equipo que tiene a bordo) y todas las facilidades necesarias para su instalación, mantenimiento y reparación.

Segmento terrestre

Esta constituido por las instalaciones propiedad de S.C.T. tanto en la banda C como en la KU, y por aquellas que los particulares han realizado para satisfacer necesidades propias de telecomunicaciones. El equipo son: antenas, amplificadores de RF (Radio Frecuencia), equipos de modulación/demodulación y equipos de banda base. Se incluyen también los enlaces de y hacia las redes de usuarios.

Métodos de acceso

Los métodos de acceso por los servicios del satélite son :

- Un solo usuario hace uso del servicio: Acceso múltiple en el dominio del tiempo (TDMA).

- Varios usuarios accesan al mismo tiempo: Acceso múltiple en el dominio de la frecuencia (FDMA).

Además de los métodos mencionados, existen dos formas más de acceso: en



forma permanente y por petición. Para el acceso permanente cada estación terrena tiene asignada una parte de tiempo o de frecuencia, el cual es raramente cambiado, por lo que se considera una línea arrendada.

La asignación por petición se realiza en fracción de segundos y solamente durante el período que se mantiene la petición. Un ejemplo de este servicio son las llamadas telefónicas. Cuando el usuario finaliza su petición, el circuito se libera y se reestablece en categoría de disponible.

Servicios proporcionados por los satélites

La introducción de los satélites al sistema integral de telecomunicaciones en México permite la disponibilidad de canales de comunicación para la conducción de telefonía, transmisión de datos y televisión, principalmente que pueden ser utilizados por los distintos sectores del país para beneficio de la sociedad mexicana. Con estas bases algunas de las ventajas de la comunicación vía satélite son:

- El costo de la comunicación es independiente de la distancia: es decir, cuesta lo mismo enviar un mensaje entre dos puntos apartados, por ejemplo 200 km, que entre dos puntos apartados 10



km.

- Los satélites son dispositivos con ancho de banda muy elevado; en cada canal de un transpondedor de satélite se tienen disponibles varias decenas de megahertz y además cada canal se puede utilizar entre cualquier par de puntos dentro del área de cobertura del satélite.

- Un sistema de comunicación via satélite provee con la misma calidad de servicio tanto a áreas rurales como a las grandes ciudades evitando así que solamente las áreas más densamente pobladas sean las que disfruten de los medios de comunicación más actuales.

A pesar de las ventajas señaladas, existen algunas limitaciones generales de los sistemas de satélite:

- En general es necesaria una inversión muy fuerte en el área espacial del sistema

- Inversiones fuertes en estaciones terrenas

- Tiempo de vida muy corto (7-10 años) debido al combustible utilizado



- Saturación en la órbita de posición, compartimiento de frecuencia, límites en el flujo de potencia

- Aspectos de tipo legal, regulatorio, institucionales

- Mantenimiento costoso

- Dependencia de tecnología y capacitación en el extranjero.

A pesar de estos inconvenientes, la comunicación vía satélite ha impulsado la apertura de nuevos mercados de comunicación, además de que la tecnología de ellos, incorporada al sistema de telecomunicaciones del país, representa un avance importante para el desarrollo económico y social del país. Figura II.2.3.5

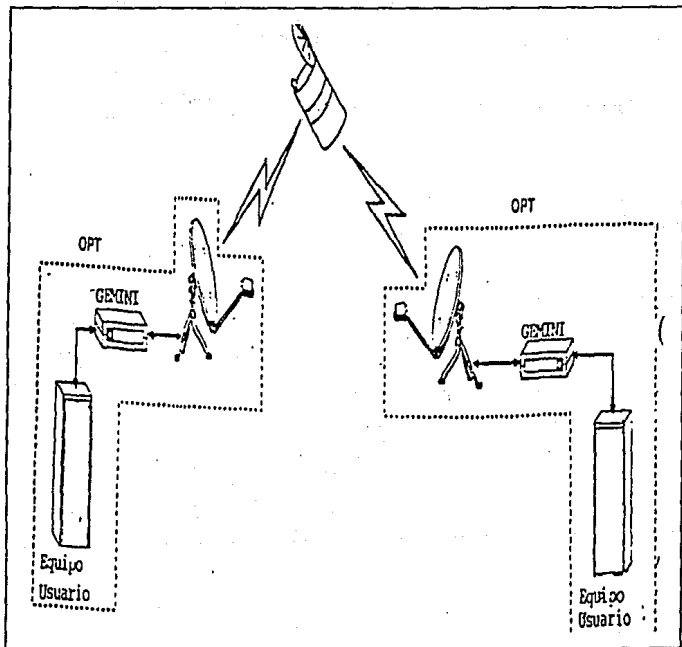


Fig.II.2.3.5



II.3 Descripción del Mainframe 9121 de I.B.M. Y Redes SNA.

II.3.1 ES/9000 Tecnología de computadoras enfriadas por aire.

La familia 9000 se clasifica en tres grandes categorías diferentes: las montadas en gabinete, las enfriadas por agua y las enfriadas por aire. En este caso, hablaremos de las enfriadas por aire, ya que la computadora que se utilizó para este proyecto se encuentra en esta clasificación.

No existe una gran diferencia entre la computadora 9121-260 y las que forman parte de la misma familia enfriadas por aire, excepto por las características que se mencionarán posteriormente y que son específicas para el modelo. Figura II.3.1.1

Actualmente, los sistemas ES/9000 enfriados por aire representan lo mejor de los sistemas IBM en los últimos 25 años, desarrollando un sistema de soluciones totales incorporando procesadores de alto rendimiento, memoria de gran capacidad, subsistemas de entrada/salida de alta velocidad y un software muy compatible. Estos sistemas incorporan las unidades de ejecución múltiple diseñadas en común para todos los sistemas ESA/390. Gracias a esto, los sistemas en ejecución pueden trabajar independientemente y en paralelo para una operación eficiente. Haciendo uso de palabras-dobles (double-words) de 64 bits como datos en unidades de

Fig. II.3.1.1

MODELO CPU	HIPS	CANALES		MEMORIA		NO. PROCESADOR
		MIN T/P/E	MAX T/P/E	MIN T/C/X	MAX T/C/X	
9121-260	17	12/00/00	48/48/44	64/16/16	1024/256/1008	1
9121-320	22	12/00/00	48/48/44	64/16/16	1024/256/1008	1
9121-440	32	12/00/00	48/48/44	128/16/16	1024/256/1008	2
9121-480	40	12/00/00	48/48/44	128/16/16	1024/256/1008	2
9121-490H	41	24/00/00	96/96/88	128/32/16	2048/512/2016	2
9121-570	58	24/00/00	96/96/88	192/32/32	2048/512/2016	3
9121-510	77	24/00/00	96/96/88	256/32/32	2048/512/2016	4

NOTAS:

- T - TOTAL
- P - CANAL PARALELO
- E - CANAL ESCON
- C - MEMORIA CENTRAL
- X - MEMORIA EXPANDIDA





instrucción, unidades de instrucción escalar, facilidad de vector, elemento de control del sistema y almacenamiento; estos procesadores ES/9000 pueden proporcionar gran velocidad a múltiples unidades

Fig.II.3.1.1

al mismo tiempo que se procesen instrucciones, se haga manejo de memoria y las operaciones de entrada salida tengan un ancho de banda muy alto.

UN AVANZADO SISTEMA ENFRIADO POR AIRE CON GRANDES BENEFICIOS. Al ampliar las capacidades de diseño ya probadas de sistemas de módulos multichip de IBM, este soporte de ES/9000 significa mejoras en la densidad del circuito enfriados por aire.

El ES/9000 de IBM, es el primer sistema modular con múltiple conducción térmica. Soporta una importante mejora que es el circuito de enfriamiento por aire. Los ingenieros de IBM han utilizado una metodología "top-down", concentrándose en la integración de componentes en el diseño óptimo de un sistema. La perspectiva de este diseño permite al sistema lograr un mejor rendimiento y mejores características de confiabilidad en su estructura de enfriamiento por aire.

Los sistemas ES/9000 ofrecen un gran funcionamiento con su inovado



paquete enfriado por aire. Empleando lógica de densidad, chips de memoria de alto rendimiento y TCMs (Módulos de Conducción Térmica), IBM puede ofrecer ahora una sofisticada mainframe en un sistema compacto que se ajusta a las necesidades de hoy con controlado crecimiento futuro. El TCM incorpora un diseño de enfriamiento mejorado usando pistones de cobre y un medio líquido que, moviendo aire, remueve el calor de piezas pequeñas del procesador (chips). El nuevo aire caliente que baja pasa a través de disipadores de aluminio que rápidamente enfrían el aire que roza por su superficie. El proceso completo es monitoreado por un switch térmico que reporta directamente a la fuente de poder del sistema de control del procesador. El nuevo diseño de TCM puede almacenar hasta 121 chips montados en un dispositivo cerámico, de esa forma se tienen hasta 2772 pines que permiten la comunicación entre el TCM y el resto del sistema. Aproximadamente 1/4 de la circuitería de TCM es usada para disponibilidad y detección de errores. El diagrama de este proceso lo podemos ver en la Figura II.3.1.2

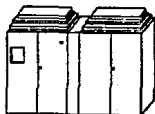
Este sistema soporta:

- a) 6 TCM's en 3 tarjetas de varias capas de impreso.
- b) 32 canales combinados en paralelo y para conexiones entrada/salida E/S.

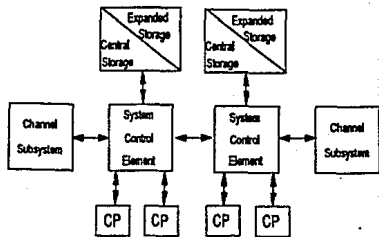
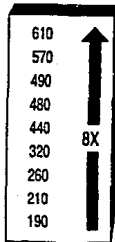
Processor excellence

S/390

ES/9000 air-cooled frame models



9121



- 9 models with 8-fold performance range
- High availability - MPs, Processor Availability Facility, Subsystem Storage Protect
- Up to 2 GB memory, 96 channels
- Up to 4 Vector Facilities (optional)

High performance & growth for air-cooled systems

Fig. II.3.1.2.





- c) 1 GB de memoria principal y expandida.
- d) procesador de servicios y elementos de control de encendido.
- e) fuente de poder y dispositivos para el movimiento de aire.

II.3.1.1 Características

El ES/9000 es un paquete lógico que permite tener dos TCM montados en una sola tarjeta. Esta alta tecnología incluye la tarjeta, sustrato de cerámica en la capa múltiple, capa de enfriamiento, disipador de aluminio y un conducto de aire. Un ventilador colocado arriba del conducto de aire, conduce a éste a través del disipador atravesando los enfriadores y finalmente es conducido por colectores a través de los anaqueles en la cubierta superior del procesador. Todos los componentes están físicamente colocados en un gabinete resistente que proporciona un servicio confiable.

AVANZADA TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE COMPUTO

El bloque básico del CPU representa la primera implementación de un DCS (Differential Current Switch), con un bloque de compuertas en la industria de la computación. La familia lógica permite tanto el 5200 ECL (pareja de emisores lógicos) o el 2600 (circuitos DCS)



o la combinación de ambos en un sólo chip. Esta gran flexibilidad permite a los ingenieros la selección de potencia y velocidad incrementando la funcionalidad de los circuitos, mejorando la eliminación del ruido, tolerancia mínima, con mejores características de prueba. Representando una significativa mejora en la densidad del circuito, sobre los anteriores chips ECL de IBM, este diseño de alto rendimiento promedia 440 picosegundos (440 trillonésima parte de un segundo) de tiempo de respuesta. Balanceando el poder y la velocidad del chip, los diseñadores han logrado un alto rendimiento, y una unidad de proceso confiable.

Al principio, un TCM incluía dos chips CMOS SRAM (Complementary Metal Oxide Semiconductor Static Random Access Memory) y un lógico bipolar en el mismo impreso. Utilizando el chip más rápido del mundo el 128-kBit CMOS SRAM (9 nanosegundos en acceder datos) en una capa múltiple que incluye 63 capas, casi el doble de lo que se ofrecía anteriormente, ahora esta nueva versión del TCM es equivalente a circuitos lógicos con 3 millones de bits en memoria para incrementar la velocidad del procesamiento. Este paquete representa varias innovaciones en tecnología: una delgada capa de alambre de cobre colocada en la parte superior de cada capa del multilayer, distribuye las señales del chip C4 (controller collapse chip connection). Esto ayuda a optimizar las características de las señales eléctricas, mejora la confiabilidad y



reduce la densidad de los alambres en las layers.

Un capacitor especial es incluido para mejorar las características de la señal (mejora el margen de ruido).

La combinación única del CMOS y del DCS adicionan una capa mejorada que es la clave para el éxito del diseño de la ES/9000 enfriada por aire.

SUBSISTEMA DE CANALES

Transferir datos a una alta velocidad es un elemento esencial para sustentar el rendimiento del procesador. El ES/9000 incluye canales paralelos de alta velocidad (4.5 Mb/seg) y los canales ES que son los más nuevos de fibra óptica (10 Mb/seg). La tarjeta de canales tiene un módulo multichip el cual contiene un microprocesador de 16Kb de control y 256 KB para almacenamiento local de datos. Utilizando un conector lógico, una tarjeta de canal puede tener un canal paralelo o dos canales ESCON.

MEMORIA

La memoria del procesador contiene uno o dos bancos de 4 tarjetas de



memoria, cada una direccionable a 64 bits. Usando tarjetas de IBM de 128Mb y chips de 4Mbit el total de la memoria puede ser de hasta 1GB. En el sistema ES/9000 la memoria principal y expandida están mapeadas en el mismo arreglo. Para asegurar un óptimo funcionamiento de la memoria, IBM creó un conjunto de algoritmos para mejorar las operaciones de paginación entre la memoria principal y expandida. Con chips de alta confiabilidad, corrección y detección de errores y una mejorada técnica de transferencia de datos como, intercomunicación de memorias, y grandes bloques de memoria caché; el subsistema de memoria es considerado como una de las mejores en el mercado.

Aplicando Tecnología a los requerimientos del usuario

El reto de los 1990's es la integración de diversas plataformas de hardware, software y comunicaciones. Las actuales aplicaciones son ricas en datos, por lo que requieren un gran ancho de banda en los subsistemas de entrada y salida para soportar altos niveles de servicio al usuario. Simultáneamente los profesionales de administración en computación requieren de un intenso análisis de datos y de herramientas de presentación.

La arquitectura del sistema empresarial /390 proporciona unas bases de tecnología extensas y flexibles para aplicar la tecnología en los sistemas de información y en una toma de



decisiones analítica. Además de que soporta las herramientas del mañana.

El sistema ES/9000 une una arquitectura superior con una implementación versátil para obtener un costo-beneficio adecuado.

Confiabilidad, Disponibilidad y Servicio

Los sistemas ES/9000 son diseñados para estar disponibles cuando se requieran. Con el reto de ser más confiables que los procesadores anteriores de IBM, el equipo de desarrollo del ES/9000 utilizó una estrategia de desarrollo al usar las herramientas de simulación más avanzadas, una arquitectura de hardware por demanda del sistema, técnicas de manufacturas estructuradas y una atención al detalle sin paralelo. Nuevos materiales y procesos de manufactura son utilizados en todo el sistema. Los ingenieros de hardware han incluido una avanzada detección de errores y una optimización de circuitería, reintento de instrucciones, y componentes redundantes, también se han incluido sistemas de monitoreo de gran eficiencia.

SERVICIO: MANTENIMIENTOS DE ALTOS ESTANDARES OPERACIONALES. El sistema de enfriamiento de la ES/9000 ha sido diseñado para tener altas expectativas de confiabilidad, los ingenieros no han escatimado



esfuerzos para hacer posible ésto, un error puede presentarse solamente en casos muy excepcionales. El sistema de enfriamiento incluye muchas características para evitar los problemas asociados:

- a) monitoreo para el control del procesador
- b) corrección y detección de errores
- c) lógica de reintento de instrucción para las unidades funcionales,

Control y monitoreo de la fuente de alimentación

El ES/9000 utiliza un sofisticado Controlador Térmico aplicado a la Fuente de alimentación (Power Thermal Controller, PTC) para monitorear el rendimiento de cada uno de los elementos del sistema de enfriamiento.

El PTC emplea sensores de poder y sensores térmicos para validar los componentes empacados. Controla la secuencia de encendido para componentes críticos del procesador. Almacena datos operacionales clave



para análisis posterior e incluye circuitería de diagnóstico y autoprueba de tiempo real.

Controlador de procesador.

El Elemento Controlador del Procesador (PCE) toma características de los más grandes sistemas IBM ESA/9000. En un procesador S/370, el PCE monitorea continuamente la operación del mismo. Si una falla ocurriera, la función del procesador de servicio del PCE es capaz de tomar acción compilando una historia del error sobre sus discos integrados y puede invocar extensas rutinas de diagnóstico para aislar los componentes de la falla. El procesador puede, entonces, hacer uso de una línea telefónica para reportar automáticamente el problema a una facilidad de soporte IBM. El PCE es capaz de dirigir la falla a la Unidades de Campo Reemplazables (FRUs) en mas del 90% de los casos. En el caso de que el PCE sufriera una falla por sí mismo, en la mayoría de los casos el procesador ES/9000 continuará ininterrumpidamente operando en modo de mantenimiento concurrente.

Facilidad de Soporte Remoto (RSF).

RSF puede ser usado para diagnóstico y resolución de problemas remotos. Esta facilidad puede permitir un representativo servicio



remoto y, de ser necesario, acceso en línea a un sistema para aislar y resolver problemas de servicio. RSF es una de las más poderosas herramientas de diagnóstico disponibles para el Cliente-Ingeniero de IBM. Tal vez esto nunca se necesite, pero es una forma de reasegurarse de que la asistencia puede estar disponible en casi el tiempo que se tomaría en hacer una llamada telefónica.

II.3.1.2 Sumario de beneficios.

Los usuarios de estas mainframes IBM, trabajan en los más competitivos ambientes de IBM en el mundo. Para mencionar algunas ventajas, ellos necesitan sistemas de computación que puedan integrar un crecimiento rápido de aplicaciones basadas en procesamiento de imágenes, soporte de decisiones, análisis gráfico de datos, correo electrónico y redes globales.

Los sistemas IBM ES/9000 enfriados por aire tratan de colocar a sus usuarios en un lugar muy especial, ofreciendo:

Soluciones Empresariales: La arquitectura IBM ESA/390 puede proporcionar una plataforma de soluciones sencillas para requerimientos actuales y demandas emergentes. Dicha arquitectura soporta un ambiente de nuevas aplicaciones con las características de



los procesadores ES/9000 como los canales ESCON, soporte de multi-imágen y las facilidades de vector y Timer Sysplex.

Productividad del usuario final: Los sistemas IBM ES/9000 ofrecen un gran almacenamiento, alto rendimiento y canales muy rápidos conjugados en altos niveles de servicio para el usuario final.

Manejo del sistema: Los sistemas ES/9000 pueden trabajar como host (servidor) central en una red o como nodos remotos. También se incluyen opciones de manejo del sistema como Reconfiguración Dinámica, monitoreo del sistema en línea, Facilidad de Soporte Remoto (RSF) y las nuevas facilidades de monitoreo centralizado con los canales ESCON de fibra óptica.

Conectividad: Diversos ambientes computacionales (procesamiento de transacciones, cálculos numéricos, CIM, CASE, ETC.) pueden ser unidos y manejados en una red dinámica IBM. Los sistemas ES/390 ofrecen la posibilidad de integrar una amplia variedad de procesadores no necesariamente IBM y estaciones de trabajo programables en redes de área local y área amplia.



II.3.2 Arquitectura de Sistemas de Redes.

La Arquitectura de Sistemas de Redes (SNA), es una arquitectura que define un conjunto de reglas que se sujetan al diseño de un producto de comunicaciones. SNA es una especificación que describe la construcción de bloques, protocolos, formatos y secuencias operacionales que gobiernan el flujo de una unidad de mensaje. Un usuario de un SNA puede ser una persona ó un programa de aplicación.

Las redes SNA proporcionan servicios, que permiten a los usuarios la comunicación de uno con otro. Un objetivo importante de SNA es la implementación de sistemas de comunicación de datos, de tal manera que los programas de aplicación estén elaborados tan simples como sea posible y la complejidad de la comunicación de datos se realiza de manera transparente para los usuarios de SNA.

Figura II.3.2.1

Una red SNA está físicamente construída utilizando componentes de hardware y software. Corriendo juntos, ambos componentes en cada dispositivo implementado como un nodo SNA, esto es, un punto dentro de la red que contiene componentes SNA. Una red SNA puede estar constituída por dos tipos de nodo, los de subárea y los periféricos. Figura II.3.2.2

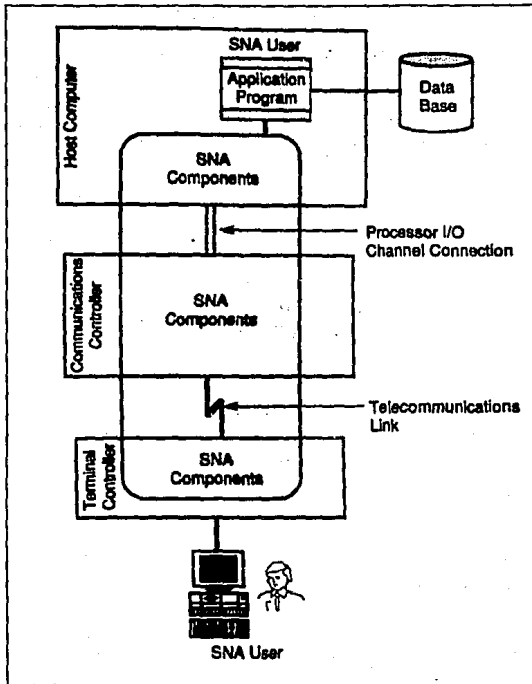


Fig. II.3.2.1

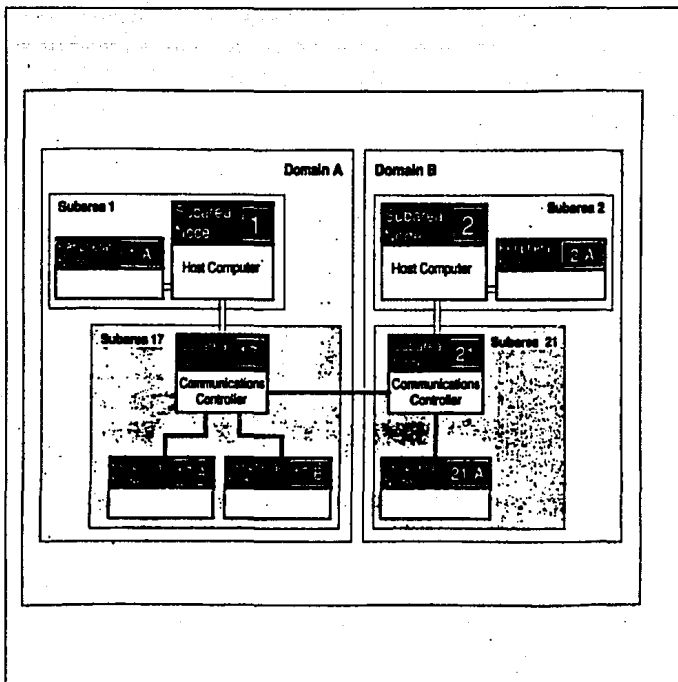


Fig. II.3.2.2



Los nodos en una red SNA, son agrupados en conjuntos llamados subáreas. Las subáreas están agrupadas en largas colecciones llamadas dominios. Los nodos SNA están interconectados utilizando enlaces (links). Estos enlaces consisten de un procesador de canales de conexión entrada/salida (E/S), líneas telefónicas, enlaces de microondas, comunicaciones con satélites y componentes del área local de la red. Una característica clave de un nodo es el tipo de funciones de enrutamiento que pueden manejar para las unidades de mensajes que pasan a través de éste.

Las funciones de cada nodo de una red SNA están divididas en las siguientes 7 capas. Estas capas tienen otra clasificación en: componentes de control de la red y unidades direccionables de la red (NAUs).

a) la capa de control física, implementa una conexión física y eléctrica entre dos nodos adyacentes de la red.

b) la capa de control del enlace de datos, transmite unidades de mensajes a través de la conexión física entre dos nodos adyacentes de la red.

c) la capa de control de enrutamiento, direcciona las unidades de mensajes entre un nodo fuente y un nodo destino y controla el



tráfico de datos entre los enlaces de comunicación.

d) la capa de control de transmisión, da paso al intercambio de unidades de mensajes para equilibrar las capacidades de procesamiento y datos encriptados si la seguridad es requerida.

e) la capa de control de flujo de datos, sincroniza el flujo de datos, correlaciona el intercambio de información y los grupos relacionados de unidades de mensajes.

f) la capa de servicios de presentación, da formato a los datos para diferentes presentaciones y coordina que los recursos sean compartidos.

g) la capa de servicios de transacción, es una capa opcional que implementa el servicio de transacción entre programas, que proporcionan tipos específicos de tareas, como el acceso a base de datos distribuidas e intercambio de documentación.

Figura II.3.2.3

Una unidad física (PU) proporciona los servicios del manejo de los recursos físicos que están asociados con los nodos de la red y representan los dispositivos físicos de la misma. Cada tipo de PU corresponde a un tipo de nodo que le es asociado. Una unidad

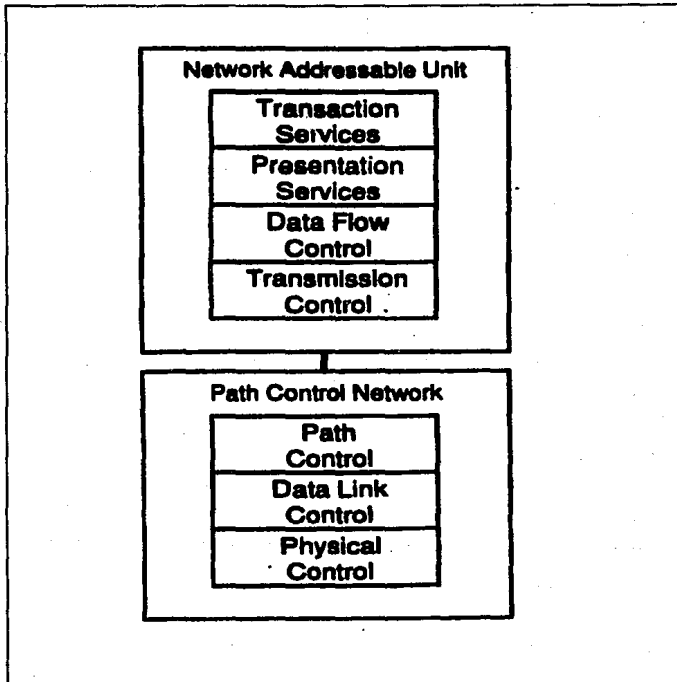


Fig. II.3.2.3



lógica (LU) representa a un usuario de la red SNA. La red SNA define diferentes tipos de LU, cada uno es identificado por un número, cada uno de ellos representa un tipo diferente de usuario para la SNA. Figura II.3.2.4

Un concepto fundamental de la red SNA, es que no puede existir comunicación entre los NAUs hasta que una sesión se establezca entre ellos. Una sesión LU-LU permite a dos usuarios SNA la comunicación vía los LU que representa a los usuarios de la red SNA.

El proceso de establecer una sesión LU-LU es llamado enlace. Este consiste en poner a dos LUs unidos durante la sesión.

Un usuario de la SNA se comunica con otro intercambiando unidades de mensajes a través de una sesión LU-LU. La arquitectura SBA define un conjunto de servicios y protocolos así como diferentes tipos de unidades lógicas, cada una de las cuales implementa un subconjunto de servicios SNA. La red SNA define tipos de LU, desde el 0 al 7, sin que el 5 este definido aún.

- a) un producto que implementa una LU tipo 0, debe utilizar formatos y protocolos definidos por su arquitectura y los puede usar en cualquier forma deseada.

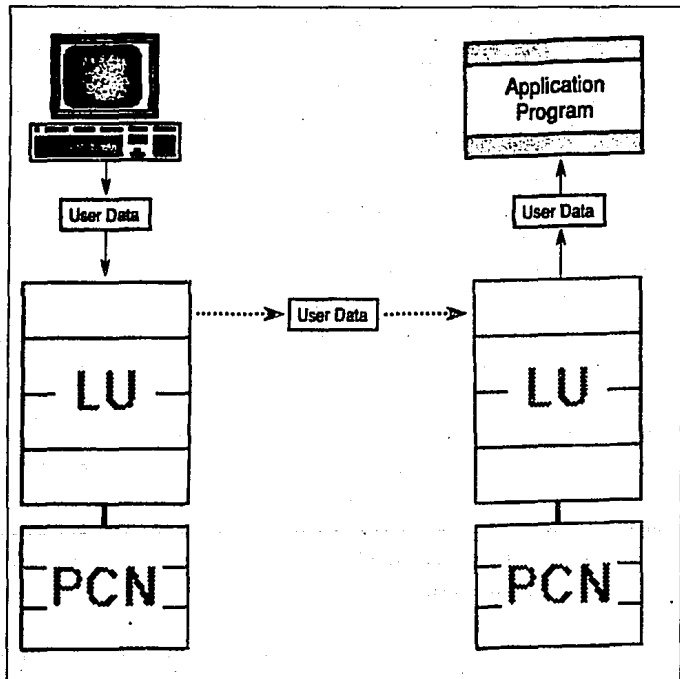


Fig. II.3.2.4



b) unidades tipo 1, son dirigidas principalmente para programas de aplicación que se comunican con impresoras y con estaciones remotas.

c) unidades tipo 2, son para programas de aplicación que se comunican con sencillos dispositivos de despliegues en un ambiente interactivo.

d) unidades tipo 3, son para comunicación entre programas de aplicación y una sola impresora.

e) unidades tipo 4, pueden ser utilizadas para implementar una forma limitada de comunicación punto a punto entre dos usuarios de nodos periféricos.

f) unidades tipo 6, fueron originalmente diseñadas para el soporte de comunicaciones entre los subsistemas de aplicación corriendo en un mismo host.

g) unidades tipo 7, es para un programa de aplicación que se comunica con una única terminal de despliegue utilizando una cadena de datos IBM5250.

Las unidades de mensajes que fluyen a través de una red SNA,



pueden contener solicitudes o respuestas positivas o negativas a estas peticiones. Un tipo de estas solicitudes consiste de datos de un usuario de la red SNA, que un LU está manejando en nombre del usuario de la red. Otros tipos de solicitudes consisten en comandos de SNA que son generados por varios componentes de la red con propósitos de control. Como una unidad de mensajes se mueve a través de las capas funcionales en un nodo emisor de la red, el nodo adiciona información de control utilizando varios encabezados y unos datos de finalización. Figura II.3.2.5

Rutas virtuales (VR) y rutas explícitas (ER), ambas son usadas para asignar sesiones a direcciones físicas con transmisión de características que son compatibles con las necesidades de la sesión. Cuando una sesión se inicia, esta es asignada a una ruta virtual y esta es asociada a una ruta explícita específica por la definición de la red. Todo el tráfico de la sesión fluye a través de esta ruta durante la sesión. Figura II.3.2.6

Las funciones de un nodo de una red SNA, están definidas en las 7 capas funcionales que son distribuidas entre los NAUs y los componentes del control de ruta de la red.

Las capas de control físico, control de enlace, y control de enrutamiento son implementados por los componentes de control de enrutamiento de cada nodo SNA.

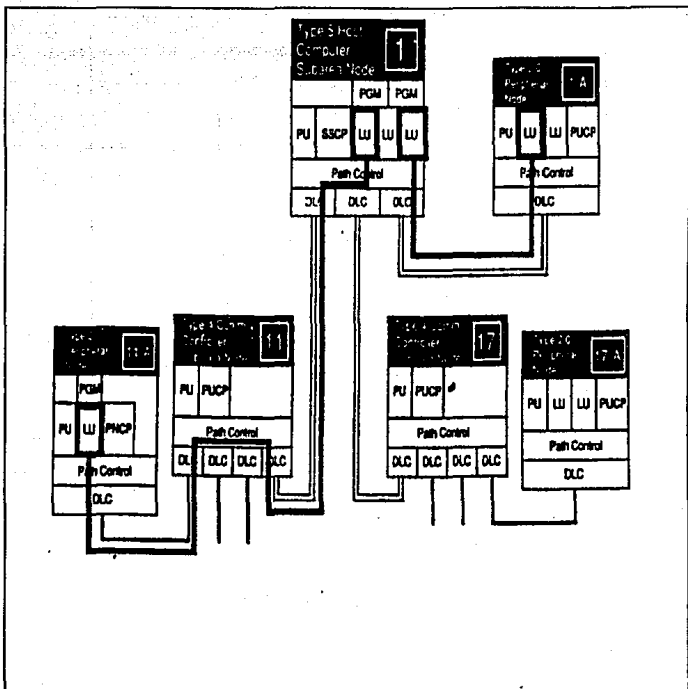


Fig. II.3.2.5

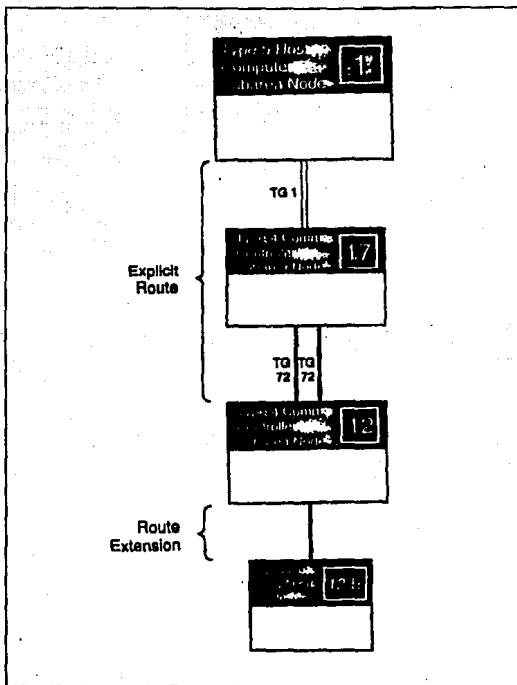


Fig. II.2.3.6



Estas capas implementan el protocolo que maneja la transmisión de las unidades de mensajes de uno a otro nodo. Las capas de control de transmisión, de control de flujo de datos, de servicios de presentación y de servicios de transacción están implementadas dentro de los NAUs. Estas capas implementan los protocolos que están involucrados con la transmisión de mensajes fin a fin entre un par de NAUs.

II.4 Selección de la metodología de diseño.

El sistema que se usará para el desarrollo de reservaciones será un sistema de tiempo-real, las razones de su selección fué explicada en el capítulo I. Sin embargo, estos sistemas varían ampliamente en alcances, funciones, complejidad y costos. Algunas aerolíneas están en su segunda generación de sistemas de tiempo-real, y habiendo empezado con una simple relatividad cambiaron posteriormente a un sistema más complejo.

Figura II.4.1

Con el hardware disponible actualmente, es económicamente posible el incluir algunas otras funciones que solamente sistemas de reservaciones de tiempo-real.

Un sistema operativo de aerolíneas puede incluir diferentes equipos de cómputo en diferentes partes del mundo conectados por líneas de

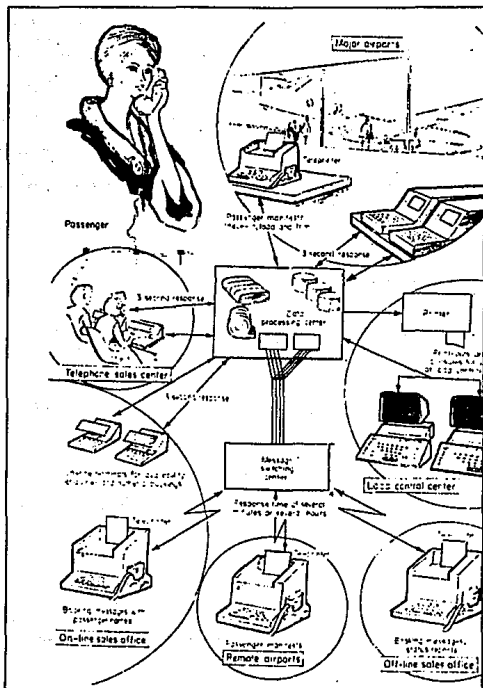


Fig. II.4.1



comunicación ya sea por modem o por vía satelital.

El construir programas y organizaciones con los sistemas integrados puede tomar varios años el desarrollarlos. Durante este proceso algunas funciones estarán probablemente trabajando en forma individual y posiblemente en máquinas separadas antes de que el sistema sea instalado en su totalidad.

El proceso de reservación empieza cuando un pasajero se dirige a las oficinas de reservación ó toma el teléfono para preguntar por lugares disponibles ó para preguntar por información de vuelos o rutas dadas.

La primera función del sistema será por lo tanto el permitir a los agentes de ventas el dar dicha información al público. La mayoría de la gente puede preguntar por asientos en la misma ruta por todo el país o por todo el mundo. Para prevenir el sobrecupo se requiere una alta velocidad en comunicaciones de las oficinas de reservaciones. El inventario de los asientos disponibles debe ser actualizado en equipo de cómputo distante y así el pasajero puede hacer una ó varias reservaciones para completar su viaje. El boleto es hecho y la reservación es grabada ó registrada.

La reservación afectará el número de asientos disponibles para otros pasajeros y por lo tanto el inventario central de lugares disponibles debe ser actualizado constantemente.



Controlar la venta de los asientos de una manera óptima es mucho más difícil en aerolíneas que tienen vuelos con varias escalas y particularmente difícil en vuelos internacionales largos con escalas en varios puntos alrededor del mundo y que tienen pocas alternativas de vuelo.

II.4.1 Metodos de venta de asientos.

Aún en una aerolínea que ha instalado un sistema de tiempo-real, pueden existir algunas ciudades sin contar con servicio de terminales y, por lo tanto, no vender asientos en un momento dado. Hay muchas poblaciones en el mundo en las cuales las computadoras no están en línea ya sea por las facilidades de comunicación entre ambas líneas ó no existen ó son muy caras.

De igual manera una localidad puede no tener acceso a una línea-terminal porque sus volúmenes de ventas son muy bajas.

Algunos métodos de venta serían los siguientes:

- Se asignan lugares libremente en algunas localidades para ciertos vuelos sin información de reservaciones. Esto no se podría permitir que ocurriera en localidades con muchas ventas de lugares o reservaciones.



- En la central de control de espacio dan asignaciones de asientos del avión en varias localidades para vender. El tamaño de las asignaciones es determinado por un pronóstico de cuanto en cada localidad sea probable de vender. Cuando una localidad ha vendido todas sus asignaciones puede requerir más espacio.

- El sistema de venta y reporte en el que cada venta es reportada a la central de control de espacio. De tal manera que cuando los asientos de un vuelo dado están llegando a llenarse y sobrepasando un cierto punto los controladores del vuelo pueden enviar mensajes a los puntos de venta poniendo restricciones para futuras ventas.

Figura II.4.2

II.4.2 Archivos de Pasajeros

Las oficinas de ventas de las aerolíneas deben mantener un archivo de pasajeros para los asientos que son vendidos o quienes están en lista de espera. De tal manera que el pasajero podrá ir a diferentes oficinas en las cuales pueda hacer sus reservaciones. Si es un americano visitando europa, podrá ir por ejemplo a oficinas de Roma para cambiar su itinerario. Las oficinas de Roma no tendrán registro de su reservación, pero estarán en posibilidad de contactar la oficina en la cual la reservación fué hecha. En el peor de los casos ocurre cuando el pasajero puede no conocer la oficina donde la reservación fué hecha.

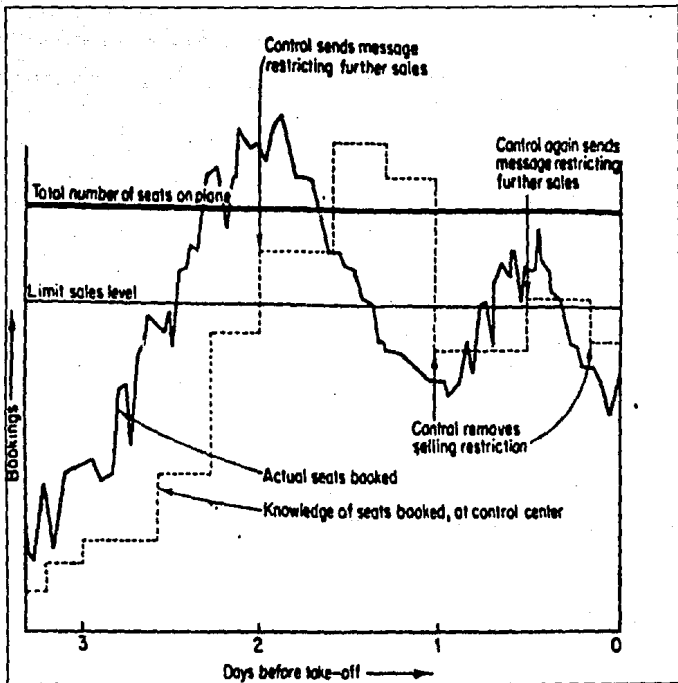


Fig. II.4.2



Por lo tanto el total de la labor realizada en mantener el archivo de los pasajeros en todas las numerosas oficinas de ventas es considerable.

Esto puede ser económicamente posible automatizando dichos procesos, y conservando los registros en una computadora. Las terminales y las facilidades de comunicación pueden hacer lo mismo que una simple reservación y responder a preguntas tanto de pasajeros como de posibles pasajeros.

El proceso final de la reservación toma lugar cuando el pasajero llega al aeropuerto y entrega su equipaje.

El proceso de entrega de equipaje del pasajero puede ser de mas valor si el peso y la distribución de la carga es tomado en cuenta. La carga de lo que es llevado al aeropuerto como el número de pasajeros puede variar en un breve periodo antes de que el avión despegue. Los registros concernientes al peso y balance en el avión pueden ser fijados en archivos tan pronto como el vuelo sea abierto para la entrega de equipaje.

II.4.3 Resumen de funciones del sistema.

Para automatizar el sistema se listan funciones que pueden ser



automatizados en una aerolínea de reservaciones.

Función 1 - Dar información de vuelos a puntos distantes y especialmente responder preguntas de los pasajeros.

Función 2 - Control centralizado de inventarios de asientos reservados y cancelados en localidades distantes.

Función 3 - Control de distribución de espacio para oficinas no directamente en línea con la computadora. Para un conocimiento de un patrón de reservaciones o rutas dadas.

Función 4 - Mecanización de los archivos de pasajeros. Esto ha sido previamente llevado manualmente en las oficinas de ventas.

Función 5 - Listas de espera, reconfirmación, chequeo de boletos y otras operaciones concernientes con la manipulación de archivos de pasajeros. Si por ejemplo, un pasajero no reconfirma ó recoge su boletos cuando debe de hacerlo, la computadora lo notifica a las oficinas de ventas.

Función 6 - Provisiones o facilidades especiales para los pasajeros, como la renta de un coche, reservación de hoteles en lugares distantes, facilidades para animales. etc.



Función 7 - Interrupciones de mensajes. Las aerolíneas necesitan centros de interrupción de mensajes para rutear mensajes a los puntos de control. Muchos de estos mensajes pueden ser de otras aerolíneas. La computadora puede ser usada para ésto como una parte del sistema de reservaciones.

Función 8 - Recepción de equipajes de pasajeros en las aerolíneas.

Función 9 - El cargar y arreglar cálculos hechos en modos de tiempo-real justo antes de que el avión despegue puede ser combinado cuando el pasajero entregue el equipaje. El peso del equipaje de los pasajeros son usados para los cálculos y los resultados determinan la aceptación de la carga y pasajeros.

Función 10 - Las reservaciones de carga pueden ser también controladas por el sistema.

No todas las anteriores funciones son mecanizadas en todos los sistemas de reservaciones de aerolíneas, sin embargo, es mucho más económico y rentable el incluir todas en el mismo sistema. Es por lo tanto una gran variación en costo y complejidad entre un sistema de reservación de una aerolínea a otra.

De las anteriores funciones la que necesita un tiempo de respuesta más



rápida es la función 1. La disponibilidad de asientos o alguna otra información debe ser enviada a la terminal mientras el empleado espera ó atiende una llamada telefónica. Este proceso lleva aproximadamente menos de 3 segundos de espera. Esta respuesta de tiempo depende de la velocidad del equipo y la distancia de las oficinas de ventas.

La ventaja de tener terminales en los aeropuertos para desarrollar estas funciones es el tener una considerable ayuda en el manipuleo de datos que son archivados en sistemas de cómputo.

El sistema en general estaría estructurado de la siguiente forma:

Una reservación es hecha por un pasajero desde su casa, desde su trabajo ó desde una oficina de ventas y la información es enviada a la computadora y almacenada en archivos. La computadora checa el nombre con la reservación para confirmar y al mismo tiempo que no sea una reservación duplicada. Checa también todos los detalles deseables.

El pasajero llamará más tarde ya sea para confirmar, cambiar o cancelar la reservación. Esto sucede mientras la mayoría de los asientos se venden o mientras otro pasajero esta en el teléfono, y los detalles de su reservación son recuperados por el sistema y el agente realiza los cambios deseados. El inventario de asientos es reducido mientras dichas cancelaciones o cambios son hechos.



- El pasajero solicita una reservación por telefono ó en persona.

- El agente toma una lista de todos los vuelos al destino "X" especificado por el cliente, teclea el número de asientos y la fecha requerida y presiona "entrar"

- El operador envía un mensaje por las líneas de comunicación al centro de control preguntando por el asiento en el vuelo especificado.

- La computadora instantáneamente selecciona el archivo apropiado de inventario de sus archivos. Si el asiento esta disponible la computadora inmediatamente confirma al agente y de manera automática registra la reservación y resta el asiento del inventario para el vuelo y fecha en particular.

- Si el vuelo requerido no está disponible, la computadora responde instantáneamente e informa al agente de alternativa de vuelos que estan disponibles.

- El centro de control confirma la venta automáticamente imprimiendo frente al agente el número del vuelo, la fecha, el número de pasajero, salida y lugar de destino, así como hora de salida y tiempo de llegada. El agente entonces usa su teclado para



introducir a la computadora el nombre registrado, teléfono de domicilio y de trabajo u otra información pertinente.

- La computadora automáticamente checa y confirma los datos adicionales para completar sus archivos y la información es parte del registro del pasajero hasta que su itinerario es completado, cambiado ó cancelado.

- La computadora checa cuando el cliente recoge su boleto, posiblemente en una oficina diferente y confirma que los datos son revisados.



II.5 Características y elección del Software.

Los productos de software que se elegirán dependen básicamente de las características de la aplicación así como el número de transacciones de la aerolínea.

Para la aerolínea que estamos analizando las transacciones no son más de 500 por segundo por lo tanto, así como el crecimiento que tendrá en un tiempo de 5 a 6 años no rebasará este número, por lo tanto el software más adecuado a elegir es el AIRLINE CONTROL SYSTEM (ALCS) ya que éste inicialmente puede compartir el mismo computador que otros productos como Time Sharing Option (TSO) el cual es indispensable para un ambiente de desarrollo en equipos IBM, así como algún manejador de red.

Otro de los productos a elegir es TPFDF el cuál puede ser parte de Transaction Processing Facility (TPF) ó ALCS, éste producto básicamente es un manejador de bases de datos el cual es compatible con ambos sistemas y nos da la opción de programar más eficientemente algunas aplicaciones de aerolíneas como Departure Control System (DCS), el cual por experiencia con otras líneas aéreas es el más adecuado.

El hecho de elegir un sistema como ALCS en lugar de TPF nos facilita



inicialmente que la infraestructura que se requiere es menor que con un sistema TPF ya que para éste se requiere tener un computador completamente dedicado a producción y otro computador en el que este alojado el sistema de desarrollo compartido con TSO y el manejador de la red.

Mientras que con ALCS podemos tener ambos sistemas en el mismo computador ya que el area de memoria que requiere cada uno de estos sistemas es suficiente con un computador IBM 9121 MOD. 260, el cuál fue seleccionado en un análisis previo por tener las características adecuadas para nuestro sistema en cuanto a rendimiento y capacidad.

Otro de los productos elegidos es el Compilador de Lenguaje Ensamblador (ASSEMBLER - H) para sistemas de la serie 370 de IBM el cuál como se explicó anteriormente es el lenguaje que nos facilita diversas opciones como son :

- control de programas a nivel byte
- traducción de instrucciones a lenguaje de máquina y por consiguiente un procesamiento más rápido de las mismas.

A continuación se dará una explicación más a fondo de cada uno de los productos seleccionados para tener una visión más completa de lo que podemos obtener con este software.



AIRLINE CONTROL SYSTEM (ALCS) : Proporciona los medios para que las aerolíneas puedan tener sus aplicaciones dentro de un ambiente de procesamiento de datos estándar. Fue diseñado para satisfacer las necesidades de la industria de aerolíneas, pero es igualmente apropiado para usarse en otras industrias con necesidades similares.

ALCS es un monitor de control que tiene una interfase aplicativa que esta diseñada para ser compatible con Transaction Processing Facility (TPF). Usa Advanced Communications Facility/Virtual Telecommunications Access Method (ACF/VTAM) y ACF/Network Communications Program (NCP) para soportar redes System Network Architecture (SNA, Sistema de Arquitectura de Redes), asimismo usa ambos para soportar comunicaciones Air Line Control (ALC) y World Trade Teletypewriter (WTTY). ALCS usa el programa emulador para soportar Synchronous Link Control (SLC, Redes de enlace síncrono) incluyendo redes de conexión a la Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques (SITA).

Además del monitor de control, se incluyen los siguientes componentes para generar, mantener y operar un sistema interactivo:

- * Macro definiciones de lenguaje ensamblador que los programas de aplicación pueden usar.
- * Un paquete de generación del sistema:



- Macro definiciones en lenguaje ensamblador que ALCS usa en la generación en la misma forma que el MVS usa macros.

De esta forma el usuario de ALCS codifica una serie de macro-instrucciones que especifican las características requeridas del sistema y entonces ensambla estas instrucciones. El ensamblador genera la configuración dependiente de los componentes del sistema ALCS.

El monitor de ALCS y algunos de los programas offline necesitan información que varía de una instalación a otra como:

- El tamaño de la base de datos
- Los archivos generales y de tiempo real que la aplicación necesita.
- La descripción de la red de ALCS.

Este tipo de información esta en tablas llamadas: Tablas de Configuración. Estas tablas son CSECTS de lenguaje ensamblador. Cada tabla está en un módulo de carga separado.

- Programas offline que ejecutan funciones como la inicialización de la base de datos. Los programas offline corren como jobs en lote (batch) y usan macros estándar para hacer interfase con MVS, ejemplos de éstos son:



- System Test Compiler (STC), el cual crea registros de datos.
- Procesador de archivos de diagnóstico.

Este procesador analiza los contenidos de los archivos de diagnóstico generados por ALCS e imprime reportes formateados.

* Un paquete de soporte que ejecuta bajo el control del monitor en línea y que proporciona las facilidades de monitoreo interactivo, control y diagnóstico adicionales a los proporcionados por MVS y VTAM.

Hay un conjunto de comandos de operador para controlar el ALCS, el cual procesa los comandos como entradas en la misma forma que procesa mensajes requiriendo funciones a la aplicación. El primer carácter de todos los comandos es Z, este es llamado "codigo de acción primaria". Los comandos de operador pueden :

- ~ alterar la configuración de archivos secuenciales
- Iniciar o detener el tráfico en líneas SLC.

Para prevenir el uso no autorizado de estos comandos, su uso se restringe en una de las siguientes formas:

- hay sólo una PRIME CRAS (Prime Computer Agent Set).



- Estos comandos sólo son aceptados desde CRAS
- Sólo son aceptados mientras ALCS está en un estado particular del sistema.

* Un paquete de mantenimiento que comprende programas batch de MVS que realizan funciones como reportes de producción relacionados con el sistema interactivo.

Funciones del Monitor en línea

El monitor en línea de ALCS controla todos los recursos disponibles del sistema de tiempo real y maneja los procesos que constituyen el sistema.

II.5.1 Manejo de Tareas.

La función primaria de un sistema ALCS es procesar mensajes recibidos desde la red de comunicaciones.

ALCS procesa cada mensaje de entrada como una subtarea de usuario separada. Estas subtareas son llamadas "entradas". Asociado con cada entrada hay un ENTRY CONTROL BLOCK (ECB, Bloque de control de entradas) que es usado para procesar la entrada.



Cuando ALCS recibe un mensaje de entrada desde una terminal, el monitor en línea crea un Entry Control Block (ECB), después transfiere el control a la aplicación que ejecuta la función requerida.

Durante el procesamiento de un mensaje, los programas de aplicación piden algunos servicios al monitor como :

- transferir el control entre los programas de aplicación
- obtener y regresar áreas de memoria
- iniciar operaciones de entrada/salida

Las Macros de requerimientos al monitor, invocan subrutinas que ejecutan esos servicios.

El monitor puede resolver estos requerimientos inmediatamente, y regresar el control directamente a la aplicación que lo pidió. Para algunos requerimientos el monitor no puede regresar el control a la aplicación que lo pidió hasta que termina un evento asíncrono.

Ejemplos típicos de estos requerimientos es la lectura de un registro desde un dispositivo de acceso directo (DASD) donde ALCS no puede regresar el control a la aplicación hasta que la transferencia de datos desde el disco al procesador termina.



Cuando ALCS no puede regresar el control inmediatamente, el procesamiento de esa entrada queda suspendido, ALCS salva la información y puede restablecer la entrada. Cuando un evento asíncrono termina, el procesamiento de la entrada termina. Debe notarse que el procesamiento de una entrada interrumpida no necesariamente termina al momento de que el evento asíncrono termina. En este tiempo es cuando el ALCS puede procesar otra entrada, si es así ésta nueva entrada tendrá el control hasta que el monitor no pueda satisfacer alguno de los requerimientos inmediatamente o que termine el procesamiento, solo entonces es cuando la entrada interrumpida termina.

El ALCS chequea sus listas de trabajos en forma secuencial, en esta forma, cada lista corresponde con una prioridad. Las listas de distribución de trabajos en orden de prioridad son:

- Lista de IOCB's (IOCB list) ALCS usa las listas de control de bloques internamente para despachar las funciones del sistema.
- READY LIST Se usa esta lista principalmente para entradas que terminan después de un proceso de I/O.
- DELAY LIST Se usa para entradas que usan macros DEFRC, DLAYC, las entradas usan estas macros para prevenir la monopolización de recursos.



- INPUT LIST Esta lista es usada principalmente para nuevas entradas.

- DEFER LIST Estas listas son para entradas que usan macros DEFRC ó DLAYC.

Si el despachador de entradas de ALCS despacha una entrada de la primera lista entonces ya no checa las listas subsecuentes. Si no puede despachar una entrada de la primera lista entonces checa la segunda y así sucesivamente.

Si la carga del sistema es grande entonces no se le dará servicio a las listas de DELAY, INPUT y DEFER.

Las listas que ALCS maneja son listas FIFO (primero en entrar, primero en salir).

De esta forma ALCS implementa un sistema de subtarear que está diseñado para regular el procesamiento y el cual es una forma de controlar el uso de los recursos del sistema y para balancear la carga del sistema tiene varias formas de procesar sus entradas:

- si el procesador está demasiado ocupado, puede encolar las nuevas entradas. Cuando la carga disminuye ALCS desencola los



trabajos y empieza a procesarlos.

- algunas entradas pueden crear nuevas entradas. Con frecuencia este tipo de entrada es de baja prioridad.

- Errores en programas de aplicación pueden causar que las entradas monopolicen los recursos y las cancelan con un dump (error) del sistema.

El ALCS permite procesar mensajes de entrada siempre y cuando el nivel promedio no es muy alto, obviamente ALCS no podrá procesar los mensajes si el nivel promedio de mensajes de entrada excede la capacidad del equipo (procesadores, discos, etc.). Figura II.5.1

La figura II.5.2 ilustra los efectos del tráfico pico. Las líneas punteadas marcan la capacidad máxima del sistema. Los mensajes excedentes son encolados hasta que la capacidad del sistema es adecuada nuevamente.

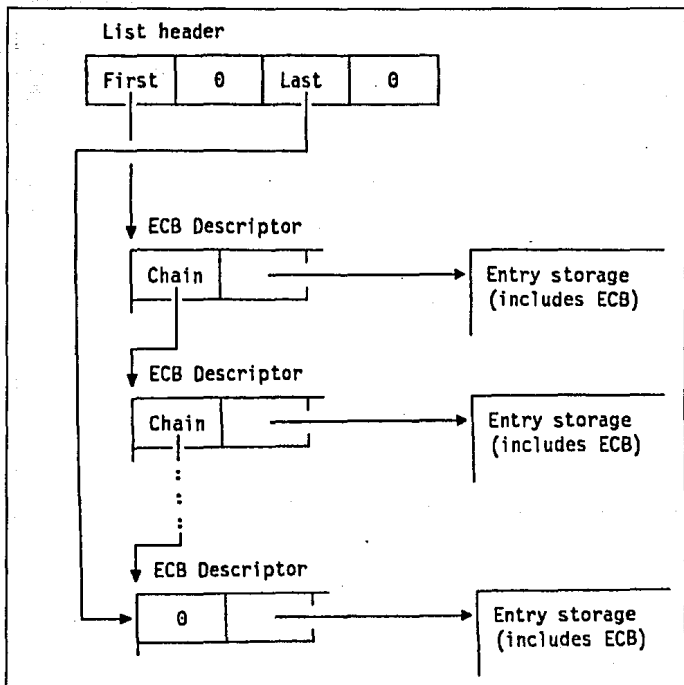


Fig. II.5.1

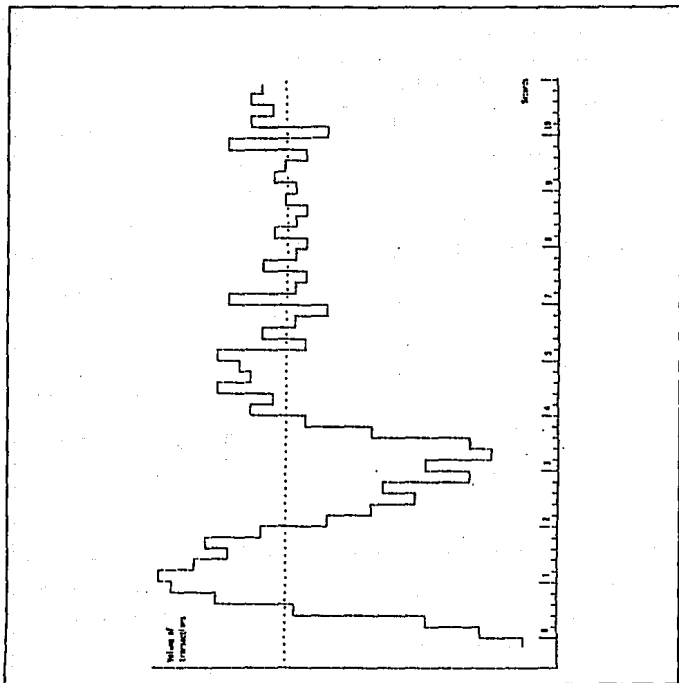


Fig. II.5.2



La forma en que ALCS mide la carga es de acuerdo a ciertos contadores que incluyen :

ENTRADAS

- número total de entradas
- número de entradas activas
- número de entradas DELAY/DEFER

Las entradas activas son entradas que se están ejecutando en la READY LIST o esperando con concluir.

MEMORIA

- unidades de memoria
- bloques de control de I/O (IOCBs)

MENSAJES

- número de mensajes de entrada

DASD I/O



- número de operaciones de I/O a DISCO

ALCS soporta configuraciones similares a multiprocesadores permitiendo que múltiples entradas sean procesadas simultáneamente. Para asegurar la integridad de las áreas compartidas de memoria, ALCS proporciona un mecanismo que previene que los programas puedan actualizar las mismas áreas de memoria con entradas que están corriendo simultáneamente.

II.5.2 Manejo de Memoria.

ALCS corre en un espacio de direccionamiento (address space) simple de MVS, al cual se le pide direccionar espacio no intercambiable (swappable). Después de obtener la memoria para cargar un módulo, el monitor de ALCS usa la macro PGSER para fijar la memoria. El proceso de inicialización de ALCS formatea el área de usuario del address space como sigue : Figura II.5.3 y Figura II.5.3a

Así como la ECB, una entrada puede usar bloques de memoria adicionales llamados bloques de memoria de trabajo. Hay nueve tamaños de bloques que van desde L0 hasta L8, L0,L1,L2 y L3 son tamaños fijos:

L0 127 BYTES

L1 381 BYTES

L2 1055 BYTES



Figure 8 (Page 1 of 2). Storage locations and characteristics

	Below 16M	Page fixed	Protected
• Monitor			
ALCS monitor program	Yes	Yes	Yes
Monitor work areas	Yes	Yes	Yes
Monitor tables area	Yes	Yes	Yes
System configuration table	No	Yes	Yes
Area for I/O control blocks	Yes	Yes	Yes
• DASD I/O			
DASD configuration table	No	Yes	Yes
Data set descriptor blocks	Yes	Yes	Yes
VFA record locator table	No	Yes	Yes
VFA buffer headers	No	Yes	Yes
VFA data buffers	No	Yes, unless PAGE=ALL or PAGE=VFA	Yes
Sequential file configuration table	Yes	Yes	Yes
Sequential file buffers	Yes	Yes	Yes
• Communications			
Communications configuration table	No	No	Yes
Communications hash tables	No	No	Yes
SIC control blocks, including I/O buffers*	Yes	Yes	Yes
SIC I/O message buffers*	No	No	Yes
SIC link and channel keypoints*	No	No	No
Note: Storage is allocated only if there is an SIC network.			

Fig. II.5.3



Figure 8 (Page 2 of 2). Storage locations and characteristics			
	Below 16M	Page fixed	Pro- tected
• <i>Application programs</i>			
Buffers for 24-bit address mode programs	Yes	Yes, unless PAGE-ALL or PAGE-STORE	Yes
Program configuration table	No	Yes	Yes
Module load table	No	Yes	Yes
Program hash table	No	Yes	Yes
Program control table	No	Yes	Yes
Application program load modules	No	Yes, unless PAGE-ALL or PAGE-PROGRAM	Yes
• <i>Application storage</i>			
Application global area 1	Note below	Yes, unless PAGE-ALL or PAGE-GLOBAL	No
Application global area 2	Note below	Ditto	No
Application global area 3	No	Ditto	No
Storage units	Note below	Yes, unless PAGE-ALL or PAGE-STORE	No
Note: See "SCTGEN macro" on page 173. Global areas 1 and 2 are below the line if you specify <code>ANODE31=(FORCE,NOTGLOBAL)</code> in SCTGEN, or omit <code>ANODE31</code> . They can be anywhere if you specify <code>ANODE31=(FORCE,GLOBAL)</code> or <code>ANODE31=FORCE</code> in SCTGEN. Storage units can be anywhere if you specify <code>ANODE31=FORCE</code> .			

Fig. II.5.3a



L3 4096 BYTES

Figura II.5.4

El programador del sistema puede especificar los tamaños restantes como se requiera.

Los programas de aplicación obtienen y liberan los bloques de trabajo a través de las macros de requerimientos al monitor. Los bloques apropiados son también obtenidos y liberados sin que las macros de I/O sean ejecutadas. El programador del sistema puede especificar la memoria máxima que cualquier otra entrada puede usar.

ALCS puede satisfacer los requerimientos de memoria generando unidades de memoria. Cada entrada necesita al menos una unidad de entrada. Esta es llamada la unidad de memoria primaria, ambos la ECB y el prefijo de la ECB están en la unidad primaria, cuando se genera una ECB adicional para esta entrada la siguiente (overflow) no contendrá el prefijo, únicamente los bloques de memoria. Figura II.5.5

Si se especifica el número de unidades de memoria y el tamaño de ésta, en la generación de ALCS, éste no debe ser menor que el bloque de memoria más grande. Cuando se especifique el tamaño se debiera considerar lo siguiente :



Figure 9. Storage block sizes

Storage reference	Number of bytes of application data	Notes
L0	127	Recommended for TPF compatibility
L1	381	Recommended for TPF compatibility
L2	1055	Recommended for TPF compatibility
L3	4000	Minimum
L4	4095	Recommended for TPF compatibility
L5	Up to 32K	As required
L6	Up to 32K	As required
L7	Up to 32K	As required
L8	Up to 32K	As required

TPF compatibility

If your application program must be compatible with TPF, do not use sizes L3 and L5-L8 explicitly. You can, however, use these sizes through the IDB TPFDF product. TPFDF allows you to use any record size (decided by the database administrator) without explicitly specifying the size in your application programs.

Fig. II.5.4

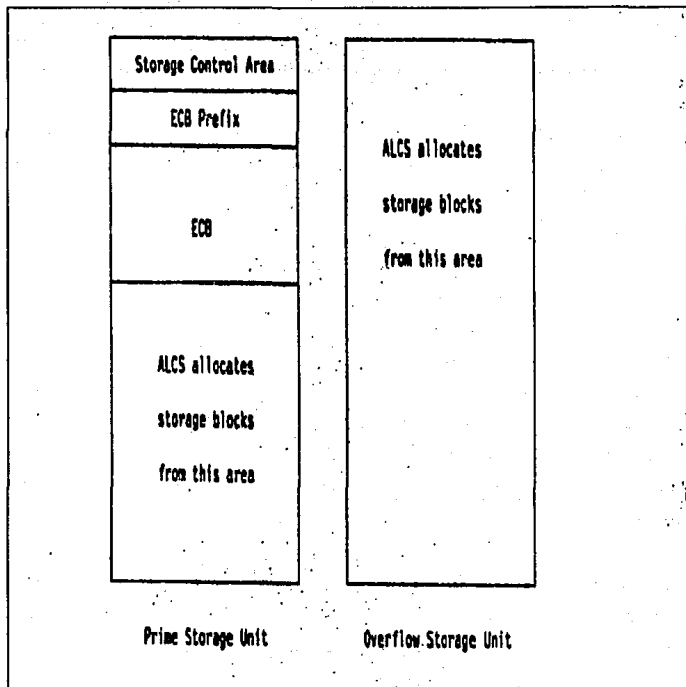


Fig. II.5.5



- Un tamaño demasiado grande es económico en tiempo pero costoso en memoria. Es decir pocas entradas necesitan una unidad adicional de entrada, por lo que se desperdicia mucha memoria.

- Un tamaño demasiado pequeño es económico en memoria pero costoso en tiempo, en este caso se desperdicia muy poca memoria pero muchas entradas van a necesitar unidades de memoria adicionales.

II.5.3 Manejo y procesamiento de los programas de aplicación.

Cuando ALCS recibe un mensaje de entrada, crea una nueva área que procesa el mensaje, entonces pasa el control a un programa de aplicación llamado editor de mensajes de entrada. Para cada aplicación hay un editor de mensajes de entrada, éstos editores no tienen que ser únicos para cada aplicación, ya que varias aplicaciones pueden usar el mismo editor.

El ruteador de ALCS chequea si hay ruteo para una terminal, si lo hay entonces pasa el mensaje al editor correspondiente, si no entonces envía el mensaje al procesador de comandos de ALCS. Figura II.5.6

El editor decide como procesar el mensaje:

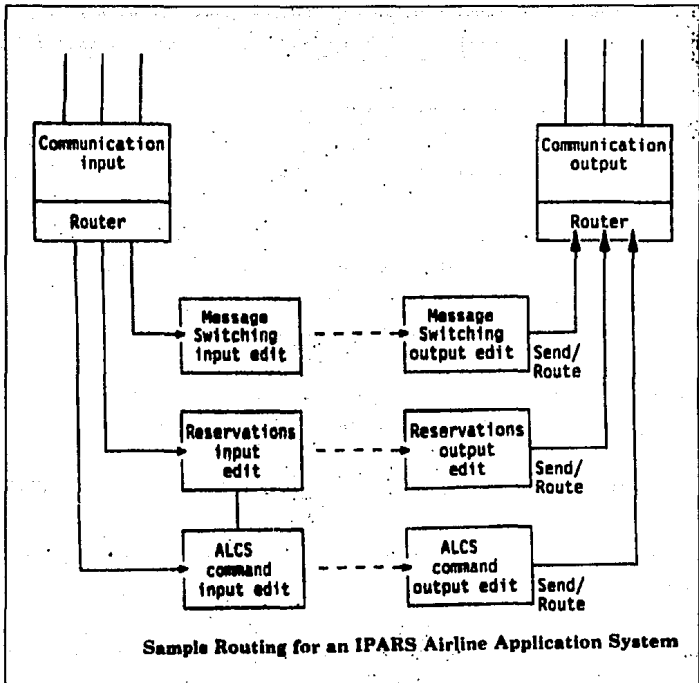


Fig. II.5.6



- chequea la dirección de la terminal originadora. El editor puede rechazar el mensaje si no está autorizado para usar la aplicación.
- chequea el tipo de terminal originadora.
- chequea el mensaje para ver la función que está pidiendo, por ejemplo:
 - desplegar vuelos a un destino a una hora específica
 - reservar asientos en un vuelo
 - lista de pasajeros que tienen reservación en un vuelo

El editor de IPARS por lo menos usa los dos primeros caracteres de un mensaje para identificar la función que se está requiriendo.

- chequea si el usuario está autorizado para ejecutar esa función.

Después de que los programas de aplicación construyen el mensaje de respuesta, los mensajes van a un editor de mensajes de salida.

ALCS proporciona servicios de link/edición, los programas de aplicación pueden contener múltiples puntos de entrada, referidos a los vectores de transferencia. Cada programa y vector de transferencia tiene un nombre único de cuatro caracteres. El programador del sistema



link/edita estos programas en un número de módulos de carga. El programador del sistema decide el número de módulos y programas que cada módulo contendrá. Cuando el ALCS es arrancado, carga los módulos en memoria, usando una lista de nombres de módulos proporcionados por el usuario. Los módulos pueden ser cargados en línea usando los comandos de operador.

Los programas de aplicación transfieren el control entre cada una de las macros con requerimientos al monitor. Estas macros especifican el programa o el vector de transferencia como un parámetro. Durante la ejecución ALCS usa este nombre para localizar el programa en memoria. ALCS carga todos los programas de aplicación en memoria arriba de 16M. Los programas con direccionamiento de 31 bits se ejecutan en esta área. Los programas de 24 bits de direccionamiento se ejecutan en una de las varias áreas de 4K de ejecución llamadas buffers de programas. Frecuentemente los programas de 24 bits de direccionamiento pueden residir permanentemente en buffers de programas. Otros son movidos a los buffers cuando es requerido. Siempre se reutiliza el buffer que ha sido menos usado recientemente.

Los programas de 31 bits de direccionamiento usan buffers de 4K que pueden crecer hasta 32K. ALCS tiene una macro BEGIN que genera un header de 32 bytes por cada programa. En resumen, los programas de aplicación de ALCS contienen 8 bytes por cada vector de transferencia



para tener información del nombre y del punto de entrada, es por esto que los programas de aplicación pueden ocupar hasta 4064 bytes si no hay vectores de transferencia.

ALCS implementa la " llamada con retorno esperado " (la macro ENTRC), la cual limita el número de anidamiento de programas. El nivel máximo de anidamiento que ALCS soporta es de 32.

II.5.4 Manejo de Archivos en disco.

Hay dos tipos de archivos que los programas que se ejecutan bajo el control de ALCS pueden acceder :

- * Archivos de la Base de Datos de Tiempo Real : Estos archivos son los que la Base de Datos accesa y actualiza. Deben estar disponibles para el Sistema de Tiempo Real.

Los registros en la base de datos de tiempo real caen en dos categorías:

- * Archivos de Registros Fijos (Fixed File Records) : Estos son los registros cuyo uso es determinado en el momento de generación del sistema. Son usados para aquellos tipos de datos donde el número de registros no cambia durante la ejecución del sistema. Los



registros para el Area de Ensamble para Agentes (AAA) del Sistema Internacional de Programación de Reservaciones para Aerolíneas (IPARS), es un ejemplo de registros fijos.

* Archivos de Registros de Pool : Son registros cuyo uso no está determinado hasta el momento de ejecución. Son usados para datos en los que el número de registros cambia durante la ejecución. Los Registros para Nombre de Pasajero (PNR's) son típicos registros de pool. La aplicación de reservaciones de IPARS crea un PNR cuando el pasajero hace una reservación. Cuando el itinerario del pasajero esta completo, el PNR ya no es requerido y los registros de pool son liberados y pueden ser reutilizados.

* ARCHIVOS GENERALES : Son aquellos usados para la comunicación entre los programas offline y el sistema online. Ambos offline y online pueden acceder los archivos generales pero no simultáneamente. Estos archivos no son parte de la base de datos de tiempo real.

Los programas de aplicación accesan registros en la base de datos y en los archivos generales usando las macros de ALCS.

El Acceso Virtual a Archivos (VFA) procesa todas las macros FIND Y FILE



usadas por los programas controlados por la ECB. VFA mantiene buffers en memoria real de tal forma que los registros de la base de datos recientemente referenciados residen en un buffer de VFA, reduciendo así el número de operaciones de I/O.

El número de buffers de VFA de cada tamaño es una opción en la generación del sistema.

Manejo de Archivos Secuenciales

Los archivos secuenciales en ALCS pueden ser alojados en cualquier medio. Hay cuatro tipos de archivos secuenciales, dos de estos son únicamente para uso del sistema y los otros dos son para la aplicación.

*** Archivos secuenciales para el sistema :**

- Archivos de diagnóstico de ALCS : El monitor escribe todos los tipos para información de diagnóstico, información del trace, y errores de búsqueda, a los archivos de diagnóstico para procesamiento offline posterior, sólo hay un archivo de diagnóstico normalmente llamado archivo de dumps, el cual está activo permanentemente.



- archivos de actualización de la base de datos : Los registros de la base de datos que van cambiando, el ALCS los va escribiendo en el archivo de actualización de la base de datos.

* Archivos secuenciales para la aplicación :

- archivos de tiempo real : Es un archivo de salida únicamente. Los programas de aplicación usan macros para escribir registros de la base de datos.

- Archivos generales : Un archivo general puede ser de entrada o salida, solamente una entrada a la vez puede usar un archivo general. Antes de usar un archivo general un programa de aplicación usa una macro para ganar el control del archivo. El programa tiene uso exclusivo del archivo hasta que una segunda macro es usada para liberar el control.

II.5.5 Flujo de mensajes en un Sistema ALCS.

Entrada de un mensaje desde una terminal.

- Terminales 3270 conectadas vía una red ACF/VTAM: Un mensaje normalmente consiste de una línea de texto, al teclear ENTER se



transmite un mensaje al ACF/VTAM. ALCS usa macros RECEIVE de ACF/VTAM para obtener el mensaje desde el ACF/VTAM. En varias etapas en el ruteo del mensaje hacia ALCS, la información de control es agregada al texto basico del mensaje, ésta información incluye :

- códigos que indican la posición del mensaje de entrada en la posición del mensaje de entrada en la terminal.
- códigos de ruteo que indican la dirección de la terminal de entrada.
- Terminales ALC conectadas vía una red ACF/VTAM. Los mensajes entran en una forma similar a las 3270, pero las principales diferencias son:
 - las terminales conectadas en esta forma normalmente están dedicadas a un sistema particular. Todos los mensajes de entrada son ruteados sistema.
 - La información de control y ruteo que es agregada durante la transmisión del mensaje de ALCS es diferente a la que se agrega a los mensajes de la 3270.
- Terminales conectadas vía una red SLC



- Los mensajes son transmitidos en forma similar a los conectados por ACF/VTAM, solo que:

- las terminales conectadas en esta forma están dedicadas a un sistema particular.

- ACF/VTAM no procesa los mensajes. En lugar de eso, el monitor de ALCS ejecuta las funciones de I/O directamente hacia el controlador de comunicaciones (por ejemplo, IBM 3705) que conecta las líneas de comunicación desde la red. La información de control y ruteo que es agregada al mensaje es diferente a la que agrega ACF/VTAM a los mensajes.

II.5.6 Procesamiento de Mensajes de entrada del monitor de ALCS.

El monitor de ALCS usa macros RECEIVE de ACF/VTAM para obtener los de entrada. Cuando el ALCS inicia, el monitor online restablece las rutinas usando un cierto número de RECEIVE's. Cada RECEIVE especifica un buffer de entrada. Cuando ACF/VTAM recibe un mensaje de entrada, lo pone en el buffer que indica que el RECEIVE ha terminado.

Cuando el RECEIVE termina, el monitor de ALCS transfiere los mensajes de entrada al bloque de memoria asignado en el nivel 0 de una ECB y vuelve a usar el RECEIVE para que ACF/VTAM pueda pasar otro mensaje.



Cuando se transfiere el mensaje al storage block, el monitor reformatea el mensaje en el formato que las aplicaciones de ALCS usan.

Transforma la dirección de la terminal a un formato interno llamado

II.5.7 Recursos de Identificación de Comunicaciones (CRI).

La ECB que contiene los mensajes de entrada reformateados es agregada a una lista de trabajos en espera para el monitor de ALCS.

Esta lista es llamada lista de entradas. Cuando del monitor puede procesar una nueva tarea, remueve la ECB de la lista de entradas y transfiere el control a una rutina online del monitor llamada OPZERO.

II.5.8 Multiprogramación y Multiprocesamiento.

ENTRADAS: Un mensaje es un ejemplo de una entrada de ALCS. Una entrada es una unidad de trabajo similar a una tarea en MVS por lo que ALCS puede procesar entradas independientes.

- Puede intercalar el proceso de varias entradas en el mismo procesador (Multiprogramación).

- Procesar varias entradas al mismo tiempo en diferentes procesadores (multiprocesamiento).



II.5.9 Multiprogramación en ALCS:

Si un programa de aplicación que esta procesando una entrada espera (P.ej. I/O), entonces ALCS puede iniciar o terminar otra entrada. En esta forma ALCS puede intercalar el procesamiento de varias entradas en el mismo procesador.

MULTIPROCESAMIENTO EN ALCS: Cuando ALCS corre en un multiprocesador, puede procesar una entrada en un procesador al mismo tiempo que otra entrada en otro procesador.

Relación entre Entradas y Tareas:

ALCS no asigna una tarea de MVS por cada entrada. Varias entradas pueden correr bajo la misma tarea de MVS. Para procesar entradas ALCS asigna una o más tareas de MVS. Esto sucede durante la inicialización de MVS.

El número de tareas es una opción de tiempo de ejecución, determina el número de procesadores que ALCS puede usar para procesar entradas (cada tarea puede correr en un procesador separado). Cada una de estas tareas puede iniciar o terminar el proceso de una entrada. Una entrada puede iniciar el proceso bajo una tarea, esperar y entonces terminar en otra



tarea.

II.5.10 Programas Reentrantes.

Una aplicación con frecuencia procesa mas de una entrada, por ejemplo, los usuarios pueden desplegar la hora al mismo tiempo. Cada requerimiento es una entrada separada pero hay sólo un programa que genera el desplegado de la hora

Cuando un programa procesa varias entradas al mismo tiempo ALCS usa la misma copia del programa para todas las entradas. Es por esto que los programas de aplicación deben ser reentrantes.

Un programa reentrante no se modifica por si mismo, es decir no contiene areas o switches que se modifiquen durante la ejecución.

Los programas de ALCS que no son reentrantes pueden fallar impredeciblemente si un programa de aplicación salva información sobre un mensaje puede sobre-escribirse.

El programa de aplicación continúa procesando el primer mensaje pero usa información del segundo mensaje. Para prevenir esto los programas de aplicación de ALCS son protegidos en memoria, si un programa de aplicación trata de modificarse por si mismo entonces falla por protection exception.



II.5.11 Bloque de Control de Entrada (ECB, ENTRY CONTROL BLOCK).

Ya que los programas de aplicación deben ser reentrantes, no pueden usar áreas de datos ni switches. En lugar de esto deben usar memoria que es asociada con una entrada, no con un programa.

ALCS proporciona un área de memoria por cada entrada es llamada Entry Control Block (ECB). El monitor de ALCS crea una nueva ECB por cada entrada.

La ECB contiene campos que los programas de aplicación pueden usar para almacenar resultados intermedios, switches y más información. Los programas de aplicación pueden almacenar información en cualquier parte de la ECB (la ECB no está protegida), pero el monitor de ALCS usa algunos campos. Los programas de aplicación usan estos campos incorrectamente pueden fallar. Figura II.5.7

II.5.12 T P F D F

El Producto IBM TPF Database Facility (TPFDF) es un manejador de bases de datos para programas que corren en un ambiente TPF o ALCS.

TPF proporciona la interfase entre los programas de aplicación que requieren tener acceso a información en la base de datos y el software

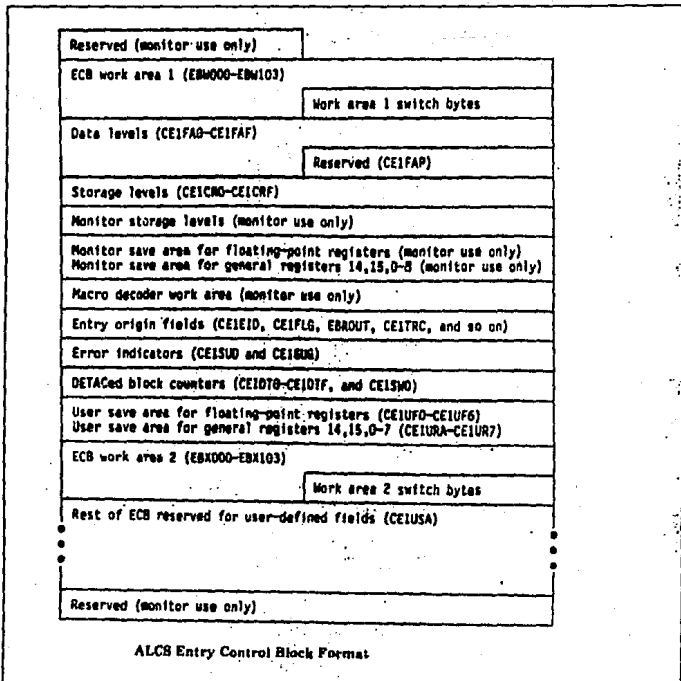


Fig. II.5.7



que accesa físicamente a la información almacenada en memoria.

TPFDF comprime programas, módulos, macros y tablas que proporcionan un método uniforme y lógico de almacenar y obtener información en los archivos de la base de datos.

II.5.12.1 Interfases de TPFDF

Proporciona un conjunto de comandos que son la principal interfase para los programas de aplicación.

Estas macros generan instrucciones de máquina para ejecutar las funciones. Se pueden usar estas macros para leer, agregar, borrar y modificar información en la base de datos. Figura II.5.8

Con cada comando TPFDF puede obtener cualquier información, poniendo los parámetros adecuados en la llamada. TPFDF traduce los comandos para el sistema TPF o ALCS, el cuál ejecuta las acciones requeridas en los archivos físicos de la base de datos.

II.5.12.2 Componentes de TPFDF

TPFDF proporciona cuatro funciones principalmente:

- comandos para el procesamiento de datos en la base de datos.
- utilerías para probar y dar mantenimiento al sistema.

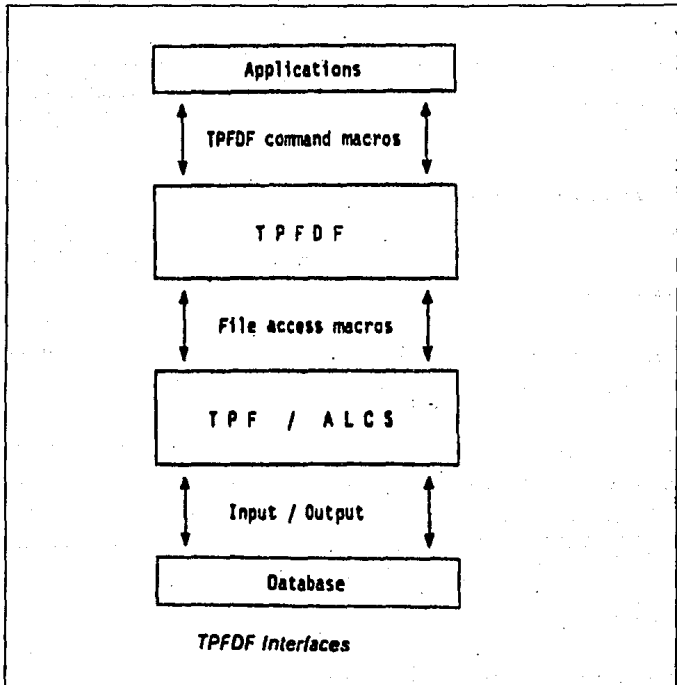


Fig. II.5.8



- validación de la base de datos, función de captura y restauración de la información.
- función de recoup para mantener el espacio de registros de pool y para validar referencias.

Se comparten funciones para el uso de tablas que describen aspectos de la estructura de cada archivo de la base de datos (DBDEF), las cuales contienen información detallada de cada archivo en la base de datos.

Las tablas son creadas de la descripción de :

- layouts (esquemas) de registros lógicos
- llaves de búsqueda de información
- información indexada
- recuperación de la información
- tamaños de los bloques físicos.

Cada tabla de DBDEF es generada usando :

- una macro DBDEF con parámetros que describen el archivo para TPFDF.
- una macro DSECT que describe los layouts de archivos y registros lógicos.



*
Una tabla DBDEF proporciona una definición central de cada archivo y permite al mismo ser procesado por las cuatro funciones de TPFDF.

Los componentes de TPFDF se muestran en la figura II.5.9 :

II.5.12.3 Terminología.

La terminología usada en TPFDF difiere de la usada en TPF o ALCS. Una base de datos consiste de archivos. Cada archivo contiene uno o más subarchivos (subfiles).

Cada subarchivo consiste de un bloque primario (prime block) y posiblemente de bloques adicionales (overflow blocks). Los bloques contienen registros lógicos llamados LRECS, los cuáles son usados para almacenar datos.

La estructura lógica de TPFDF se muestra en la figura II.5.10 :

La estructura lógica de TPFDF se resume de la siguiente forma :

- un prime block, junto con los overflow blocks forman un subfile
- uno o más subfiles constituyen un archivo TPFDF.
- cada bloque contiene registros lógicos (LREC's), los cuales son accesados usando llaves de búsqueda de TPFDF.

Fig. II.5.9

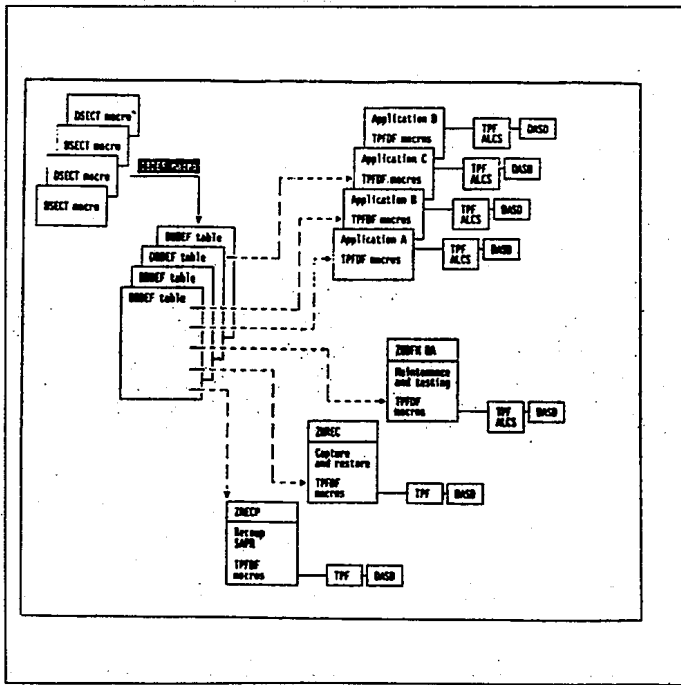
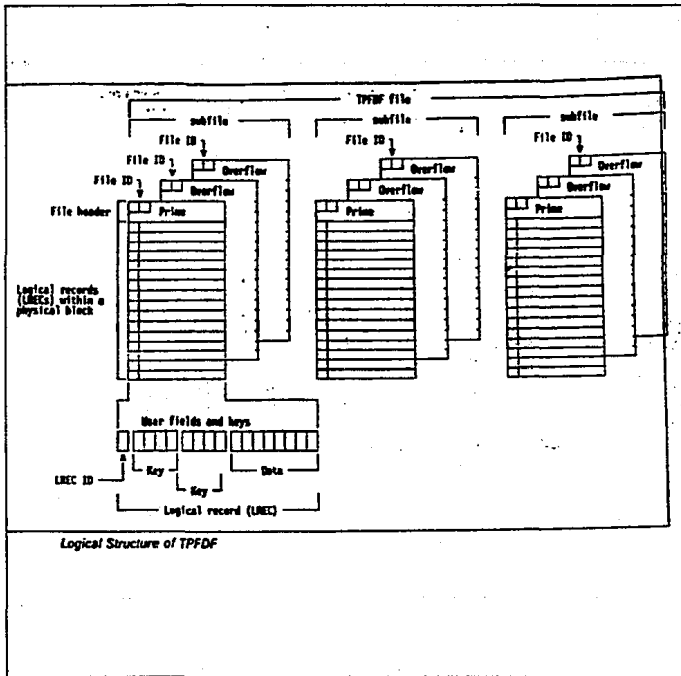


Fig. II.5.10





como llave de búsqueda primaria.

La terminología de TPFDF y la tradicional de TPF y ALCS están relacionadas como sigue :

TPFDF	TPF/ALCS
file	record type
file id	record id
subfile	prime record y sus overflow blocks
prime block	prime record
overflow block	overflow block

SUBFILES :

Cada file puede ser dividido en subfiles, ésto es útil por varias razones :

- varios subfiles pueden proporcionar segmentación lógica de datos en un file. Si el programa de aplicación no requiere procesar toda información de un archivo, se pueden acceder los subfiles que se requieran y procesar sólo esta información, dejando los otros subfiles sin cambio.

- TPFDF accesa datos a través de prime blocks, y de ser necesario



a través de overflow blocks. Se pueden planear y organizar los subfiles en un file para que los datos en estos puedan ser accedados rápidamente a través de un algoritmo.

- Cada subfile puede ser indexado. Esto significa que puede ser accedado por una referencia de otro file.

II.5.12.4 Bloques Principales (PRIME BLOCKS) Y Adicionales (OVERFLOW BLOCKS)

Cada subfile contiene un prime block. Si el volúmen de datos en el subfile es más grande que lo que cabe en el prime block, TPFDF automáticamente aloja uno o más overflow blocks para almacenar la información adicional y encadena cualquier overflow block al prime block que lo requiere.

Todos los bloques en un file, sean prime u overflow blocks tienen el mismo file id. Este es un identificador de 2 bytes dentro del block header (en TPF y ALCS, estos bytes son conocidos como record id).

BLOCKS

TPFDF soporta tres tamaños de bloques cuando corre bajo TPF:

L1 381 bytes



L2 1055 bytes

L3 4095 bytes

Cuando corre bajo ALCS, TPFDF soporta 8 tamaños de bloques, L1 a L8.

Cada bloque contiene un encabezado y un trailer (marca de finalización) adicional. El encabezado consiste de :

- Una porción estándar de 16 bytes para ALCS o TPF
- Una extensión del encabezado de 10 bytes
- Un encabezado opcional y adicional de cualquier longitud para ser usado por la aplicación.

El bloque de trailer opcional es de 36 bytes de longitud y contiene información de control como por ejemplo: el último comando usado y la fecha y hora que el bloque fué actualizado.

Esta información es particularmente útil para el análisis de errores del sistema.

Cada overflow block contiene el encabezado estándar y la extensión de TPFDF siempre que el programa de aplicación use sólo el encabezado del bloque.



También si el trailer ha sido especificado en el prime block, será repetido en cualquiera de los overflow blocks.

LOGICAL RECORDS (LRECs)

Cada bloque en un subfile contiene registros lógicos llamados LRECs.

Un LREC es la unidad más pequeña de datos que un programa de aplicación puede leer, agregar o borrar usando TPFDF. Figura II.5.11

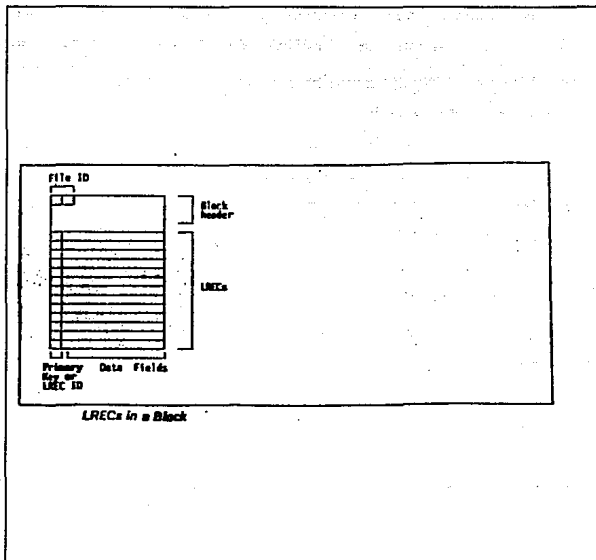


Fig. II.5.11



Los LRECs no pueden expandir bloques. Su tamaño esta limitado al tamaño de bloque físico, menos la longitud del bloque de encabezado, la extensión del bloque de encabezado de TPFDF, la extensión opcional del usuario y el trailer opcional.

Tipos de LRECs

Hay tres tipos de LREC:

- de longitud fija
- de longitud variable
- extendidos

Campos en un LREC

Un campo es una subdivisión de un LREC que contiene un tipo de datos.

Los campos pueden ser :

- la identidad de un LREC, llamado el LREC ID o llave primaria
- datos de usuario, por ejemplo, el nombre del cliente, una dirección ó el monto de un balance.
- Información de control, por ejemplo, la longitud del LREC si es de longitud variable.



FILES DE TPFDF

Hay tres tipos diferentes de files :

- Fixed files
- Miscellaneous files
- Pool files

FIXED FILES

En TPFDF, fixed (FACE-TYPE) files consisten de un número de prime blocks ó subfiles. El administrador de la base de datos debe alojar y definir un fixed file antes de que pueda usarse.

Agregar LRECs a un fixed file eventualmente causa un overflow a los prime blocks cuando ésto sucede, TPFDF agrega overflow blocks, usando el pool disponible. Los fixed files son combinables si se calcula el número de subfiles que se van a necesitar, y se previene de LRECs que causen overflow.

MISCELLANEOUS FILES (ARCHIVOS VARIOS)

Son un tipo de fixed file. El administrador de la base de datos normalmente define algunos misceláneos en disco, usualmente llamados



MISCS, MISCL y MISC4. El último carácter en el nombre identifica el block size usado en los files. Estos files son adecuados cuando se requiere de un número pequeño de subfiles.

POOL FILES

Son usados por TPFDF, haciendo uso de bloques de disco libres, definidos por el programador del sistema. Los programas de aplicación pueden usar pool files para almacenamiento extra, en base a corto tiempo de vida (segundos o minutos), y de largo tiempo (que tienen vida indefinida).

Cada pool consiste de un prime block el cual puede ser encadenado con overflow blocks, en el que cada pool file contiene sólo un subfile. Los pools files son útiles cuando el volúmen de datos no puede ser calculado exactamente.

Un tipo de pool file es el indexado, el cual consiste de varios subfiles. TPFDF controla el almacenamiento de LRECs en files indexados. Las aplicaciones pueden acceder los LRECs en aquellos files con uno o más index files.

II.5.12.5 Algoritmos.

TPFDF usa ciertos algoritmos para dividir un file en subfiles. Estos



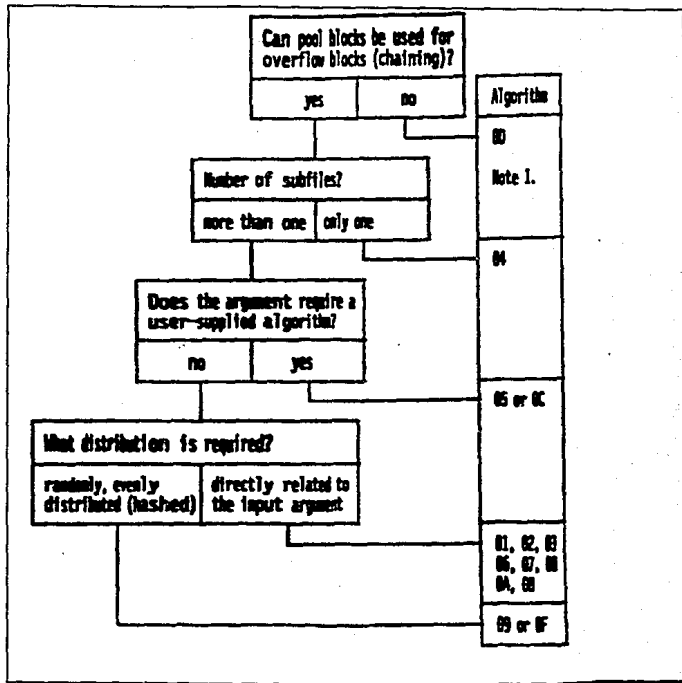
algoritmos sirven para calcular el subfile apropiado para algun LREC particular.

Se puede especificar el algoritmo a usarse con el file en la macro DSECT que describe el file. Se puede especificar el argumento del algoritmo cuando se abren, leen ó agregan LRECs al file.

Por ejemplo, se puede dividir la información de clientes en 26 subfiles cada uno conteniendo información que empiece con la misma letra A..Z

Esto se le especifica al TPFDF poniendo en la DSECT el nombre del algoritmo a usar, el argumento es la primera letra del nombre del cliente, TPFDF usa este argumento con el algoritmo especificado por el file para calcular el subfile para el LREC que contiene los detalles sobre el cliente. Figura II.5.12

Fig. II.5.12



CAPITULO III

IMPLEMENTACION

DEL SISTEMA



III.1 Normalización de la información

Como se mencionó en el capítulo I el proceso de normalización es la clave para poseer una estructura de datos eficiente y los objetivos de ésta son :

- Eliminar en lo posible todos los datos que mantengan anomalías.
- Conservar toda la información.
- Maximizar la flexibilidad.

La normalización requiere tres acciones sobre un atributo de una entidad (campo llave). Tales acciones son las siguientes:

- Primera forma normal,
- Segunda forma normal,
- Tercera forma normal.

La primera forma normal (1FN) se aplicó en prácticamente todos los archivos con la finalidad de generar relaciones planas, es decir tablas. Con la aplicación de esta regla se asegura que para cada valor específico de un identificador existe sólo un valor de cada atributo. No existen grupos repetitivos, pero se mantiene un alto grado de redundancia, la que posteriormente



será eliminada.

Para aplicar la segunda forma normal se utilizó una prueba en donde se verificó que el valor de algún atributo que no fuera la llave dependiera de todos los atributos que forman la llave. Al realizar lo anterior sobre todas las tablas, no se encontró ninguna que tuviera las características mencionadas y por lo tanto todas las tablas se encuentran en la segunda forma normal.

Finalmente para aplicar la tercera forma normal se buscaron todos los atributos que estuviesen dependiendo de otro que no fuese la llave. Aquí si se encontraron varias tablas que estaban en tal situación, para eliminar ésto, se crearon varias entidades con los atributos de no dependían de la llave, siendo el identificador de la nueva el atributo del cual era dependiente.

Cuando todas las tablas están de acuerdo a las formas normales, entonces se puede concluir que la base de datos está completamente normalizada y se garantiza una gran eficiencia en el manejo de los datos.

FIG2FN.XLS

Vuelos_1				
Aerolínea	Vuelo	Fecha	Hora	Tipo avión
AM	448	1/12/92	11:35	737
AM	448	5/12/92	17:00	737
AM	448	8/12/92	11:35	737
AM	404	3/12/92	17:40	D10
AM	404	5/12/92	17:40	D10
AM	220	3/12/92	6:52	DC9
Se crea la relación TIPOS_AVIONES para aplicar la segunda forma normal.				
Tipos_aviones				
Aerolínea	Vuelo	Tipo avión		
AM	448	737		
AM	448	737		
AM	448	737		
AM	404	D10		
AM	404	D10		
AM	220	DC9		
Vuelos_2				
Aerolínea	Vuelo	Fecha	Hora	
AM	448	1/12/92	11:35	
AM	448	5/12/92	17:00	
AM	448	8/12/92	11:35	
AM	404	3/12/92	17:40	
AM	404	5/12/92	17:40	
AM	220	3/12/92	6:52	

FIG1FNXLS

Vuelos						
Aerolínea	Vuelo	Origen	Destino	Fecha	Hora	Confirmados
AM	448	MEX	FRA	1/12/92	11:35	120
				5/12/92	17:00	100
				10/12/92	11:35	20
AM	404	MEX	NYC	2/12/92	17:40	210
				6/12/92	17:40	120
				12/12/92	17:40	60
AM	220	MEX	MTY	8/12/92	6:52	89
La relación vuelos posee múltiples valores, por lo tanto no es una relación plana.						
Vuelos						
Aerolínea	Vuelo	Origen	Destino	Fecha	Hora	Confirmados
AM	448	MEX	FRA	1/12/92	11:35	120
AM	448	MEX	FRA	5/12/92	17:00	100
AM	448	MEX	FRA	10/12/92	11:35	20
AM	404	MEX	NYC	2/12/92	17:40	210
AM	404	MEX	NYC	6/12/92	17:40	120
AM	404	MEX	NYC	12/12/92	17:40	60
AM	220	MEX	MTY	8/12/92	6:52	89
Esta es la forma más común de llegar a la primera forma normal						

APLIC 3FN

CVE RESER	NOM PASAJ	REQ_ESP	NUM BOLET
BCD101	ROMERO/JORGE	02	AM1390401010101
BCD101	SANCH/FER		AM1390401010102
CD0102	LEAL/FER		AM1390401010103
CD0102	CRUZ/ANA		AM1390401010104
CD0102	LEAL/JESUS		AM1390401010105
CD0103	VELEZ/HILDA	03	AM1390401010106
CD0104	VELEZ/NORMA		AM1390401010107
CD0104	VELEZ/HILDA		AM1390401010108

COD_AEROL	NUM_VUELO	ORIGEN	DESTINO	FEC_VUELO	ASI_RES_N	ASI_RES_C	TELEFON_1	TELEFON_2
AM	448	MEX	PAR	05-10-92	2		327-9100	327-9100
AM	448	MEX	FRA	05-10-92		3	327-9101	
AM	454	MEX	GYM	12-11-92	1		327-9102	
AM	464	MEX	GYM	20-12-92		2	327-9102	

TELEFON_3	TIE LIMIT	CONTACTO	LUG BOLET	COD BOLET	CVE RESER
	01-10-92	JORGE ROMERO	MEX	JRPR1234	BCD101
	01-10-92	FER LEAL	GDL	FSPR5678	CD0102
	05-11-90	HILDA VELEZ	JTY	NSPR3456	CD0103
	15-12-92	HILDA VELEZ	MEX	FSPR5678	CD0104

BH

CVE RESER	FEC MODIF	TPO MODIF	COD USUAR
CD0102	13-09-92	RESER ASIEN	FSPR5678
CD0103	21-08-92	CAMBIO NOMBR	NSPR3456
CD0104	18-10-92	CONFIRMAC	FSPR5678

PLTA

AVION	DESCRIPCION
783	Bloeing 767-300/300er
D95	McDonnell Douglas DC9-30,40,50 & 60 Series
310	Alibus Industrie A310(A8 Series)

PLTSR

REQ_ESP	DESCRIPCION
01	SILLA DE RUEDAS
02	COMIDA VEGETARIANA
03	COMIDA KOSHER

PLTPC

CAT PASAJ	DESCRIPCION
MR	SEYOR
MSS	SEYORITA
INF	INFANTE

FAR

COD_AEROL	ORIGEN	DESTINO	TARIFA	CLASE	MONTO	CURR	RESTRIC
AM	MEX	PAR	FAR-A	J	1120	USD	APLICA EN EXC MIN 6 DIAS
AM	MEX	PAR	FAR-B	J	1000	USD	APLICA EN ESTANCIA MIN 30 DIA
AM	MEX	PAR	FAR-C	Y	880	USD	TARIFA DE 180 DIAS
AM	MEX	GYM	FAR-A	J	860000	MXP	TARIF VIAJE RED CONFIRMA

BBM1

CCO	AREAL	NUM	VUELO	TORNADO	DESTINO	FEC MOOP	CCO	ORIGEN	CU	MOOP	COMENT
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX

APLIC 1PN

CCO	AREAL	NUM	VUELO	TORNADO	DESTINO	FEC MOOP	CCO	ORIGEN	CU	MOOP	COMENT
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-01-82	PAR	PAR	1	PAR	MEX

PAD

CCO	AREAL	NUM	VUELO	TORNADO	DESTINO	AEOROP OR	AEOROP DES	AEOROP SAL	AEOROP LLE	RELOW
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183

DT	AEOR OR	DT	AEOR DE	LATITUD	LONGITUD
	MEXCO CITY		3 POSIAS		
	MEXCO CITY		3 POSIAS		
	MEXCO CITY		3 POSIAS		
	MEXCO CITY		3 POSIAS		
	MEXCO CITY		3 POSIAS		

APLIC 1PN

CCO	AREAL	NUM	VUELO	TORNADO	DESTINO	AEOROP OR	AEOROP DES	AEOROP SAL	AEOROP LLE	RELOW
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	CHG	MEX	ORT	1183

DT	AEOR OR	DT	AEOR DE	LATITUD	LONGITUD
	MEXCO CITY		3 POSIAS		
	MEXCO CITY		3 POSIAS		
	MEXCO CITY		3 POSIAS		
	MEXCO CITY		3 POSIAS		
	MEXCO CITY		3 POSIAS		

APLIC 1PN

CIRCUO	AEOROP	DT	AEOROP	LATITUD	LONGITUD
MEX	MEX		MEXCO CITY		
PAR	ORT		3 POSIAS		
PAR	COMB		3 POSIAS		
MTC	JPR		SENY FIEL		
MTC	MEX		MEX A MEX		
MTC	LSD		SCENTH		

CCO	AREAL	NUM	VUELO	TORNADO	DESTINO	AEOROP SAL	AEOROP LLE	RELOW
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	ORT	1183
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	MEX	ORT	1183

PNR

CCO	AREAL	NUM	VUELO	TORNADO	DESTINO	FEC VUELO	ASR RES N	ASR RES C	NUM PASAJ	NUM PASAJ
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-10-82	1		ROMANORONDR	SANOVIER
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-10-82	2		ROMANORONDR	SANOVIER
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-11-82	1		VELEZPALDA	VELEZMORAN
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-11-82	2		VELEZPALDA	VELEZMORAN

APLIC 1PN

CCO	AREAL	NUM	VUELO	TORNADO	DESTINO	FEC VUELO	ASR RES N	ASR RES C	NUM PASAJ	NUM PASAJ
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-10-82	1		ROMANORONDR	SANOVIER
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-10-82	2		ROMANORONDR	SANOVIER
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-11-82	1		VELEZPALDA	VELEZMORAN
AM	448	MEX	PAR	PAR	PAR	05-11-82	2		VELEZPALDA	VELEZMORAN

NUM PASAJ	TELEFONO 1	TELEFONO 2	TELEFONO 3	REC ESP	CIV UNM	CONTACTO	CVE RESER	LUGO BOLET	CCO BOLET
1	227-8102	227-8178		01	01-10-82	JORGE ROMER	MEXCO	MEX	APR1182
1	227-8102	227-8178		03	05-11-82	MELBA VELLE	COMBO	MEX	APR1182
1	227-8102	227-8178		03	05-11-82	MELBA VELLE	COMBO	MEX	APR1182
1	227-8102	227-8178		03	05-11-82	MELBA VELLE	COMBO	MEX	APR1182

NO BOLET	NO BOLET	NO BOLET
AM119401010101	AM119401010101	AM119401010101
AM119401010101	AM119401010101	AM119401010101
AM119401010101	AM119401010101	AM119401010101
AM119401010101	AM119401010101	AM119401010101

NUM PASAJ	TELEFONO 1	TELEFONO 2	TELEFONO 3	REC ESP	THE LIMIT	CONTACTO	CVE RESER	LUGO BOLET	CCO BOLET
1	227-8102	227-8178		01	01-10-82	JORGE ROMER	MEXCO	MEX	APR1182
1	227-8102	227-8178		03	05-11-82	MELBA VELLE	COMBO	MEX	APR1182
1	227-8102	227-8178		03	05-11-82	MELBA VELLE	COMBO	MEX	APR1182
1	227-8102	227-8178		03	05-11-82	MELBA VELLE	COMBO	MEX	APR1182

NO BOLET	NO BOLET	NO BOLET
AM119401010101	AM119401010101	AM119401010101
AM119401010101	AM119401010101	AM119401010101
AM119401010101	AM119401010101	AM119401010101
AM119401010101	AM119401010101	AM119401010101

80

CDL AGEN	TEAM WORLD	ORGANS	DESTNO	PRECEDN	PER NR	PER TN	HOW BALD	HOW LSTA
AG	AG	PAA	1	01-01-00	01-06-00	0	0	0
AG	AG	PAA	2	01-06-00	01-13-00	0	0	0
AG	AG	PAA	3	01-13-00	01-20-00	0	0	0
AG	AG	PAA	4	01-20-00	01-27-00	0	0	0
AG	AG	PAA	5	01-27-00	02-03-00	0	0	0

EN ORGN	ESCALE	ESLSE	ESLSE V	TOP STOH	PROFL	PROFL V	HOWA WOP	COO URUSA	EN ALTA
1	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
2	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
3	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
4	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
5	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00

EN CANCE	EN ALTA	STATUS	EN CONTINCO	FORMA	FORMA	HOWA WOP
001	001	00	00	00	00	00
002	002	00	00	00	00	00
003	003	00	00	00	00	00
004	004	00	00	00	00	00
005	005	00	00	00	00	00

81

CDL AGEN	TEAM WORLD	ORGANS	DESTNO	PRECEDN	PER NR	PER TN	HOW BALD	HOW LSTA
AG	AG	PAA	1	01-01-00	01-08-00	0	0	0
AG	AG	PAA	2	01-08-00	01-15-00	0	0	0
AG	AG	PAA	3	01-15-00	01-22-00	0	0	0
AG	AG	PAA	4	01-22-00	01-29-00	0	0	0
AG	AG	PAA	5	01-29-00	02-05-00	0	0	0

EN ORGN	ESCALE	ESLSE	ESLSE V	TOP STOH	PROFL	PROFL V	HOWA WOP	COO URUSA	EN ALTA
1	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
2	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
3	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
4	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
5	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00

EN CANCE	EN ALTA	STATUS	EN CONTINCO	FORMA	FORMA	HOWA WOP
001	001	00	00	00	00	00
002	002	00	00	00	00	00
003	003	00	00	00	00	00
004	004	00	00	00	00	00
005	005	00	00	00	00	00

82

CDL CANCE	EN ALTA
001	001
002	002
003	003
004	004
005	005

CDL AGEN	TEAM WORLD	ORGANS	DESTNO	PRECEDN	PER NR	PER TN	HOW BALD	HOW LSTA
AG	AG	PAA	1	01-01-00	01-08-00	0	0	0
AG	AG	PAA	2	01-08-00	01-15-00	0	0	0
AG	AG	PAA	3	01-15-00	01-22-00	0	0	0
AG	AG	PAA	4	01-22-00	01-29-00	0	0	0
AG	AG	PAA	5	01-29-00	02-05-00	0	0	0

EN ORGN	ESCALE	ESLSE	ESLSE V	TOP STOH	PROFL	PROFL V	HOWA WOP	COO URUSA	EN ALTA
1	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
2	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
3	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
4	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00
5	0	1	10	222 743	0	0	222 0	00077777	01-07-00

EN CANCE	EN ALTA	STATUS	EN CONTINCO	FORMA	FORMA	HOWA WOP
001	001	00	00	00	00	00
002	002	00	00	00	00	00
003	003	00	00	00	00	00
004	004	00	00	00	00	00
005	005	00	00	00	00	00

83

CDL AGEN	TEAM WORLD	ORGANS	DESTNO	PRECEDN	PER NR	PER TN	HOW BALD	HOW LSTA
AG	AG	PAA	1	01-01-00	01-08-00	0	0	0
AG	AG	PAA	2	01-08-00	01-15-00	0	0	0
AG	AG	PAA	3	01-15-00	01-22-00	0	0	0
AG	AG	PAA	4	01-22-00	01-29-00	0	0	0
AG	AG	PAA	5	01-29-00	02-05-00	0	0	0

CDL URUSA	EN ALTA	EN CANCE
001	001	001
002	002	002
003	003	003
004	004	004
005	005	005

84

CDL AGEN	TEAM WORLD	ORGANS	DESTNO	PRECEDN	PER NR	PER TN	HOW BALD	HOW LSTA
AG	AG	PAA	1	01-01-00	01-08-00	0	0	0
AG	AG	PAA	2	01-08-00	01-15-00	0	0	0
AG	AG	PAA	3	01-15-00	01-22-00	0	0	0
AG	AG	PAA	4	01-22-00	01-29-00	0	0	0
AG	AG	PAA	5	01-29-00	02-05-00	0	0	0

CDL URUSA	EN ALTA	EN CANCE
001	001	001
002	002	002
003	003	003
004	004	004
005	005	005

85

CDL AGEN	TEAM WORLD	ORGANS	DESTNO	PRECEDN	PER NR	PER TN	HOW BALD	HOW LSTA
AG	AG	PAA	1	01-01-00	01-08-00	0	0	0
AG	AG	PAA	2	01-08-00	01-15-00	0	0	0
AG	AG	PAA	3	01-15-00	01-22-00	0	0	0
AG	AG	PAA	4	01-22-00	01-29-00	0	0	0
AG	AG	PAA	5	01-29-00	02-05-00	0	0	0

86

CDL AGEN	TEAM WORLD	ORGANS	DESTNO	PRECEDN	PER NR	PER TN	HOW BALD	HOW LSTA
AG	AG	PAA	1	01-01-00	01-08-00	0	0	0
AG	AG	PAA	2	01-08-00	01-15-00	0	0	0
AG	AG	PAA	3	01-15-00	01-22-00	0	0	0
AG	AG	PAA	4	01-22-00	01-29-00	0	0	0
AG	AG	PAA	5	01-29-00	02-05-00	0	0	0



III.2.1 Diccionario de datos

El diccionario de datos está formado por 15 grandes archivos y dentro de cada uno de estos por registros.

INM	ARCHIVO MAESTRO DE VUELOS
INMH	HISTORIA DEL INM
FOD	ARCHIVO DE ALIMENTOS
PAC	ARCHIVO DE PARES DE CIUDADES
PNR	ARCHIVO DE RESERVACION DE PASAJEROS
INH	HISTORIA DEL PNR
PLT	ARCHIVO DE AVIONES DIVERSOS
IND	ARCHIVO DE VUELOS DETALLADOS
CTY	ARCHIVO DE CIUDADES
PAX	ARCHIVO DE NOMBRES DE PASAJEROS
PLTSR	ARCHIVO DE REQUERIMIENTOS ESPECIALES
PLTPC	ARCHIVO DE CATEGORIAS DE PASAJEROS
FAR	ARCHIVO DE TARIFAS
HAT	ARCHIVO DE AEROLINEAS
CST	ARCHIVO DE CLAVES DE USUARIO

La descripción de cada uno de estos archivos se detalla en los siguientes registros:

DICCIONARIO DE DATOS

INM		ARCHIVO MAESTRO DE VUELOS	
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
COD_AEROL	2	CHAR	ES EL CODIGO DE LA AEROLINEA DE LA QUE SE TRATE
NUM VUELO	4	NUM	NUMERO DE VUELO DETERMINADO
ORIGEN	3	CHAR	CIUDAD DE ORIGEN
DESTINO	3	CHAR	CIUDAD DE DESTINO
FRECUENCI	7	CHAR	FRECUENCIA DE VUELO DURANTE UN PERIODO DADO
PERI INIC	4	DATE	PERIODO INICIAL PARA UN VUELO
PERI FINA	4	DATE	PERIODO FINAL PARA UN VUELO
CLASEVL J	3	NUM	CLASE DE VUELO TIPO J
CLASEVL Y	3	NUM	" CLASE DE VUELO TIPO Y
SBCLASE M	3	NUM	" CLASE DE VUELO TIPO M
SBCLASE K	3	NUM	" CLASE DE VUELO TIPO K
SBCLASE B	3	NUM	" CLASE DE VUELO TIPO B
SBCLASE Q	3	NUM	" CLASE DE VUELO TIPO Q
SBCLASE L	3	NUM	" CLASE DE VUELO TIPO L
SBCLASE G	3	NUM	" CLASE DE VUELO TIPO G
SBCLASE C	3	NUM	" CLASE DE VUELO TIPO N
SBCLASE N	3	NUM	" CLASE DE VUELO TIPO N
TIP AVION	3	CHAR	TIPO DE AVION DEL QUE TRATE
PROFILE_J	2	NUM	NUMERO DE ASIENTOS QUE MAXIMO SE PUEDEN VENDER PARA LA CLASE DE VUELO J
PROFILE Y	2	NUM	" CLASE DE VUELO Y
PROFILE M	2	NUM	" CLASE DE VUELO M
PROFILE K	2	NUM	" CLASE DE VUELO K
PROFILE B	2	NUM	" CLASE DE VUELO B
PROFILE Q	2	NUM	" CLASE DE VUELO Q
PROFILE L	2	NUM	" CLASE DE VUELO L
PROFILE G	2	NUM	" CLASE DE VUELO G
PROFILE C	2	NUM	" CLASE DE VUELO C
PROFILE N	2	NUM	" CLASE DE VUELO N
HOR_MODIF	4	NUM	HORA DE LA ULTIMA MODIFICACION HECHA POR EL USUARIO
HOR_SALID	4	NUM	HORA DE SALIDA DEL VUELO DE LA CIUDAD ORIGEN
HOR_LLEGA	4	NUM	HORA DE LLEGADA DEL VUELO A LA CIUDAD DESTINO
COD USUAR	8	CHAR	CODIGO ASIGNADO AL USUARIO
DIA ALTA	4	DATE	DIA DE ALTA DEL VUELO
ESCALAS	2	NUM	NUMERO DE ESCALAS DEL VUELO
DIA CANCE	4	DATE	DIA DE CANCELACION DEL VUELO
STATUS	1	CHAR	STATUS DEL VUELO (ALTA O CANCELADO)
DIA_DISCR	1	NUM	DIAS DE DISCREPANCIA ENTRE LA SALIDA Y LLEGADA DEL VUELO
CD_CNTRL	3	CHAR	CIUDAD DE CONTROL
COD_COMID	2	CHAR	CODIGO DE DIFERENTES TIPOS DE COMIDA
COMIDA	1	CHAR	NOMBRE DE LA COMIDA
NUM ASIEN	3	NUM	NUMERO DE ASIENTOS DEL VUELO

INMH		HISTORIA DEL INM	
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
COD_AEROL	2	CHAR	ES EL CODIGO DE LA AEROLINEA QUE SE TRABAJA
NUM_VUELO	4	NUM	NUMERO DE VUELO
ORIGEN	3	CHAR	CLAVE DE LA CIUDAD DE ORIGEN
DESTINO	3	CHAR	CLAVE DE LA CIUDAD DESTINO
FEC_MODIF	4	DATE	FECHA DE LA ULTIMA MODIFICACION
COD_USUAR	8	CHAR	CODIGO ASIGNADO AL USUARIO
CIU_MODIF	3	CHAR	CIUDAD DONDE FUE HECHA LA ULTIMA MODIFICACION
OBSERV	30	CHAR	OBSERVACIONES

FOD		ARCHIVO DE ALIMENTOS	
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
COD_COMIDA	2	CHAR	CODIGO DE DIFERENTES TIPOS D COMIDA
COMIDA	1	CHAR	NOMBRE DE LA COMIDA

PAC		ARCHIVO DE PARES DE CIUDADES	
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
COD_AEROL	2	CHAR	ES EL CODIGO DE LA AEROLINEA QUE SE TRABAJA
NUM_VUELO	4	NUM	NUMERO DE VUELO
ORIGEN	3	CHAR	CLAVE DE LA CIUDAD DE ORIGEN
DESTINO	3	CHAR	CLAVE DE LA CIUDAD DESTINO
AEROP OR	3	CHAR	AEROPUERTO DE ORIGEN
AEROP DE	3	CHAR	AEROPUERTO DESTINO
AEROP SA	3	CHAR	AEROPUERTO DE SALIDA
AEROP LL	3	CHAR	AEROPUERTO DE LLEGADA
KILOM	5	NUM	KILOMETRAJE RECORRIDO POR EL VUELO
DT AER O	-	MEMO	DATOS DEL AEROPUERTO ORIGEN
DT AER D	-	MEMO	DATOS DEL AEROPUERTO DESTINO
LAT_LONG	7	CHAR	LATITUD Y LONGITUD DE LA CD. DESTINO
PAIS	2	CHAR	PAIS DE DESTINO

DICCIONARIO DE DATOS

PNR ARCHIVO DE RESERVACION DE PASAJEROS			
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
COD_AEROL	2	CHAR	ES EL CODIGO DE LA AEROLINEA QUE SE TRABAJA
NUM_VUELO	4	NUM	NUMERO DE VUELO DETERMINADO
ORIGEN	3	CHAR	CIUDAD DE ORIGEN
DESTINO	3	CHAR	CIUDAD DE DESTINO
FEC_VUELO	4	DATE	FECHA DEL VUELO
AST_RES_N	3	NUM	NO. DE ASIENTOS RESERVADOS CONFIRMADOS
AST_RES_C	3	NUM	NO. DE ASIENTOS RESERVADOS CANCELADOS
TEL_PASJ1	15	CHAR	TELEFONO DEL PASAJERO 1
TEL_PASJ2	15	CHAR	TELEFONO DEL PASAJERO 2
TEL_PASJ3	15	CHAR	TELEFONO DEL PASAJERO 3
TPO_LIMIT	15	CHAR	TIEMPO LIMITE EN QUE EL PASAJERO DEBE LLEGAR AL AEROPUERTO
CONTACTO	15	CHAR	PERSONA CON LA QUE SE PUEDE TENER CONTACTO PARA EMERGENC.
CVE_RESER	6	CHAR	CLAVE DE LA RESERVACION
LUG_BOLET	3	CHAR	LUGAR DONDE FUE BOLETEADO
COD_BOLET	2	CHAR	CODIGO ASIGANDO AL BOLETEADOR
NO_BOLET	30	CHAR	NUMERO DE SERIE DEL BOLETO

INH ARCHIVO DE LA HISTORIA DEL PNR			
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
CVE_RESER	6	CHAR	CLAVE DE LA RESERVACION
FCH_MODIF	4	DATE	FECHA DE LA ULTIMA MODIFICACION A LA RESERVACION
TIP_MODIF	-	MEMO	TIPO DE MODIFICACION DE LA RESERVACION
COD_USUAR	8	CHAR	CODIGO ASIGNADO AL USUARIO

PLT ARCHIVO DE AVIONES			
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
AVION	3	CHAR	AVION NUMERGO
DESCRIPCIO	20	CHAR	DESCRIPCION DEL AVION

DICCIONARIO DE DATOS

IND		ARCHIVO DE VUELOS DETALLADO	
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
COD_AEROL	2	CHAR	ES EL CODIGO DE LA AEROLINEA QUE SE TRABAJA
NUM_VUELO	4	NUM	NUMERO DE VUELO DETERMINADO
ORIGEN	3	CHAR	CIUDAD DE ORIGEN
DESTINO	3	CHAR	CIUDAD DE DESTINO
FEC_VUELO	4	DATE	FECHA DEL VUELO
CLASEVL J	3	NUM	CLASE DE VUELO TIPO J
CLASEVL Y	3	NUM	Y
SBCLASE M	3	NUM	M
SBCLASE K	3	NUM	K
SBCLASE B	3	NUM	B
SBCLASE Q	3	NUM	Q
SBCLASE L	3	NUM	L
SBCLASE G	3	NUM	G
SBCLASE C	3	NUM	C
SBCLASE N	3	NUM	N
STATUS01	1	CHAR	STATUS DEL VUELO (CANCELADO O DE ALTA)
COD_USUAR	8	CHAR	CODIGO ASIGNADO AL USUARIO
DIA ALTAS	4	DATE	DIA DE ALTA DEL VUELO
DIA CANCE	4	DATE	DIA DE CANCELACION DEL VUELO

CTY		ARCHIVO DE CIUDADES	
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
CUIDAD	3	CHAR	NOMBRE DE LA CIUDAD
AEROP	3	CHAR	NOMBRE DEL AEROPUERTO
DAT AERO D	-	MEMO	DATOS DEL AEROPUERTO DESTINO
LAT_LONG	7	CHAR	LATITUD Y LONGITUD DE LA CD. DESTINO
PAIS	2	CHAR	PAIS DE DESTINO

FAX		ARCHIVO DE NOMBRES DE PASAJEROS	
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
CVE RESER	6	CHAR	CLAVE DE LA RESERVACION
NOM PASAJ	15	CHAR	NOMBRE DEL PASAJERO
REQ_ESP	5	CHAR	REQUERIMIENTOS ESPECIALES DEL PASAJERO
NO BOLET	30	CHAR	NUMERO DE SERIE DEL BOLETO

PLTS ARCHIVO DE REQUERIMIENTOS ESPECIALES			
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
REQ ESP	5	CHAR	REQUERIMIENTO ESPECIAL
DESCRIPCIO	20	CHAR	DESCRIPCION DEL REQUERIM. ESPECIAL

PLTP ARCHIVO DE CATEGORIAS DE PASAJERO			
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
CAT PASA	3	CHAR	CATEGORIA DEL PASAJERO
DESCRIPCIO	20	CHAR	DESCRIPCION DE LA CATEGORIA

PA ARCHIVO DE TARIFAS			
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
COD_AEROL	2	CHAR	ES EL CODIGO DE LA AEROLINEA QUE SE TRABAJA
ORIGEN	3	CHAR	CIUDAD DE ORIGEN
DESTINO	3	CHAR	CIUDAD DESTINO
TARIFA	5	CHAR	TARIFA PARA LA CIUDAD DESTINO
MONTO	15	NUM	MONTO TOTAL DEL LA TARIFA
CURR	3	CHAR	TIPO DE MONEDA
RESTRIC	-	MEMO	RESTRICCIONES DE LA TARIFA

HAT ARCHIVO DE AEROLINEAS			
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
COD_AEROL	2	CHAR	ES EL CODIGO DE LA AEROLINEA QUE SE TRABAJA
NOM_AEROL	20	CHAR	ES EL NOMBRE DE LA AEROLINEA DE LA QUE SE TRATA
HOST	1	CHAR	AEROLINEA LOCAL

CST		ARCHIVO DE CLAVES DE USUARIO	
REGISTRO	LONG.	TIPO	DESCRIPCION
CIUDAD	3	CHAR	ES EL NOMBRE DE LA CIUDAD
COD_USUAR	8	CHAR	ES EL CODIGO ASIGNADO AL USUARIO



III.2.2 Carta Estructurada

El figura III.2.2.1 nos muestra la carta estructurada, la cual está formada por los módulos de programas que componen el sistema de reservaciones. El primer módulo (UII1), contiene un programa que distribuye los diferentes tipos de entradas hacia las diferentes áreas que la componen. El módulo NGG1 contiene programas que se encargan de actualizar y desplegar los diferentes tipos de alimentos que se sirven abordo de la aeronave. Esto puede ser requerido por el cliente al momento de hacer la reservación. Además, algunos de estos programas actualizan algún tipo de información en los archivos de inventarios. Los programas en el módulo UGLC se encargan de realizar el formato de despliegue de información contenido en el área de reservaciones, así como los WGRO en el área de DCS (Sistema de Control de Salida de Vuelos) y WSI1 en otro tipo de aplicaciones (como tarifas). El módulo PRC1 contiene programas que actualizan archivos como el PNR y checan información de los IND's, INM's y otros archivos que se refieren al procedimiento de reservación de pasajeros. El módulo RZE1 contiene los programas que se encargan de la actualización del archivo de tarifas que incluyen: costo del boleto por clase y tramo a volar. El módulo GOG1 contiene programas que se encargan de actualizar el archivo de la HAT, ésto es, checar que las





aerolíneas a las que se está solicitando una reservación existan, y además permite, haciendo uso de programas, que un usuario determinado pueda hacer diversos tipos de modificaciones en los diversos tipos de archivos que existen en el sistema teniendo para sí, las claves de los usuarios en las diferentes ciudades. Los PSP1 se refieren a la post-salida del vuelo y hacen las actualizaciones finales en los archivos de pasajeros para hacer el manejo de estadísticas. Finalmente, el módulo NQA1 se encarga de hacer actualizaciones principales al sistema como son: mantenimiento de vuelos (INM), mantenimiento de archivos en general con entradas especiales realizadas por los usuarios en diferentes tipos de aplicaciones (FAR, PNR, IND, etc.).

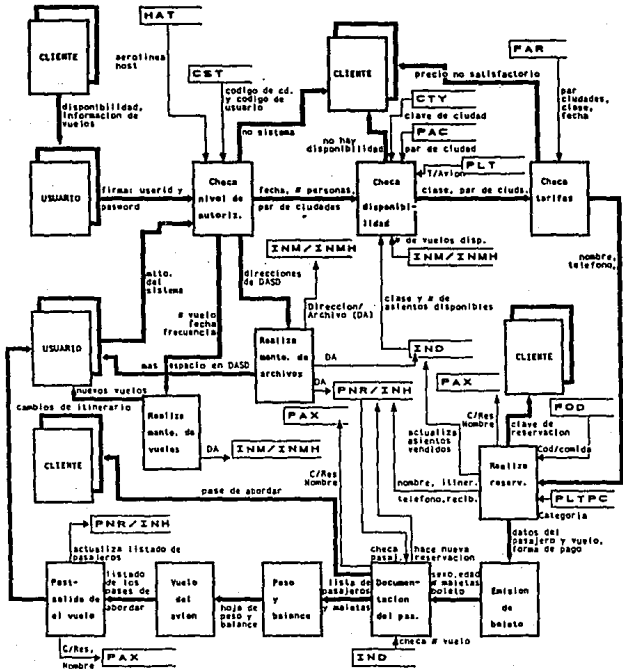
III.2.3 Desarrollo del diagrama Entidad-Relación.

En la figura III.2.3 se detallan, mediante un diagrama de flujo, las entidades involucradas en el sistema con sus correspondientes relaciones dentro del mismo.

Se clasificarán los procesos en dos categorías: Procesos del Cliente y Procesos de Usuarios . Acontinuación se detallan los principales:



DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS





III.2.3.1 Descripción de procesos:

III.2.3.1.1 Procesos del Cliente:

VERIFICACION DEL NIVEL DE AUTORIDAD. Este proceso es necesario para permitir el acceso al sistema solamente a ciertas personas con una firma específica. Además, esto permite hacer diferentes tipos de modificaciones a archivos y restringir al acceso a un tipo de información en el sistema.

Primeramente, el usuario teclea su firma proporcionada por una área específica en el sistema (Base de Datos). Esta firma es personal y se checa si existe en el archivo CST (Archivo de Claves de Usuarios). Si no existe, se le da como respuesta al usuario INVALID SINE. Si la firma fué aceptada, aparece un mensaje de bienvenida al usuario y en ése momento ya se encuentra listo para hacer entradas.

CHECAR DISPONIBILIDAD: Este proceso es muy importante porque se involucran muchos archivos de consulta. Para poder realizar una disponibilidad se piden como datos de entrada el par de ciudades, el número de personas que desean viajar y la fecha en que se desea viajar. Se valida el par de ciudades



checándolo en el archivo PAC (Archivo de Pares de Ciudades). El vuelo tiene que estar dado de alta en el Archivo Maestro de Vuelos (INM) y las disponibilidades por cada clase, en el Archivo de Vuelos Detallados (IND). En éste último archivo el número de asientos disponibles y se van disminuyendo de acuerdo como se van vendiendo en el vuelo. Si el vuelo (o los vuelos para ese día, en diferentes horarios) se encuentra lleno, se le hace mención al usuario y se le pregunta si desea que se le reserve en algún otro día que si exista disponibilidad o que se le coloque en lista de espera; si es así, se continúa al siguiente proceso o se termina con una respuesta de vuelo lleno. También se le dice al usuario el tipo de comida que se le sirve en el vuelo.

CHECAR TARIFA: Este proceso le ayuda al usuario a escoger una tarifa de acuerdo a la estancia en la ciudad destino. Esto es, si va a permanecer al menos un fin de semana se aplica una tarifa, si estará solo unas horas (vuelo redondo en el mismo día) es otra; influye la clase en la que viaja, etc. En éste proceso el cliente puede decidir cancelar la reservación si el precio de la tarifa no le satisface.

RESERVACION: El proceso más importante del diagrama de flujo de datos es, sin lugar a dudas, la reservación. Durante éste



proceso, se restan lugares disponibles del IND y se actualiza, se graban en el archivo que contiene la historia del mismo IND todas las acciones que se tomen en cuanto a modificaciones y la reservación del(los) pasajero(s) en el PNR (Archivo de Reservación de Pasajeros). Como entrada a éste proceso se solicitan los datos ^o de nombre(s) del(los) pasajero(s), teléfono para contactar a alguien de la reservación así como el nombre de la misma persona. Si un pasajero solicita comida especial, una silla de ruedas, o algún requerimiento no común, se le escribe en el PNR como OSI (Otros Servicios Incluidos) y se envía un mensaje para que las personas indicadas tomen acción ante el requerimiento. Como salida se proporciona una clave de reservación y el número de vuelo, la hora de salida y llegada para que el pasajero pueda comprobarla (si ésta fué hecha por teléfono). Si la reservación fue hecha en persona se confirma la reservación y se emite el boleto. Por otro lado, el pasajero puede llegar en este proceso para que le chequen su reservación y pasar al siguiente proceso. También se actualiza el archivo PAX (Archivo de Nombres de Pasajeros).

EMISION DEL BOLETO: Para éste momento, únicamente se confirma la reservación, se le pide al cliente su clave o el número de vuelo y la fecha (si la reservación no se efectuó en el



momento), la forma de pago (efectivo o con tarjeta de crédito) y se elabora el boleto a mano. En el boleto se escribe la ruta, la fecha, la hora de salida, la hora de llegada, el costo total del boleto y la clave de la oficina de boletos que lo elaboró (o agencia de viajes).

DOCUMENTACION DEL PASAJERO: Este proceso se realiza en el aeropuerto; dos horas antes si es un vuelo internacional, y una hora antes si se trata de un vuelo nacional. Se confirma la reservación al PNR. Para ésto, se le solicita al cliente el boleto y el número de maletas que lo acompañan, pudiendo llevar consigo hasta una maleta de 20 Kg, las maletas que sobrepasen el peso tendrán que registrarse y si el peso es muy grande se pagará un costo extra por sobre-equipaje. En el sistema se registra el sexo de la persona que, junto con el total de pasajeros y el estimado de maletas, servirán para realizar el peso y balance del avión. En éste momento, es posible documentar a un pasajero que no tenga reservación si existen lugares disponibles en el vuelo. Esto se checa, como se mencionó anteriormente, en el IND. Como salida en éste proceso se tiene el pase de abordar que se le proporciona al cliente. Por otro lado, ésto proporciona los datos aproximados para elaborar el siguiente y muy importante proceso.



CALCULO DEL PESO Y BALANCE DEL AVION: Una vez que la lista de pasajeros del vuelo coincide con los que se documentaron, se procede a hacer el Peso y Balance del Vuelo. El proceso consiste en distribuir el total de maletas en los compartimentos del avión equitativamente, esto es, para que mantenga un equilibrio en el momento del vuelo. Es muy importante porque si ésta distribución no se hace bien se puede poner a trabajar un motor del avión de más, efectuando así un excesivo gasto de combustible y una posible pérdida de uno de ellos por forzarlos a mantener en equilibrio el avión. El proceso se hace a mano a base de cálculos matemáticos y en hojas especiales. como salida se tiene la hoja de peso y balance.

VUELO DEL AVION: Antes de que el vuelo del avión se efectúe, se reciben los pases de abordar a la entrada del avión para tener una cuenta de los pasajeros que realmente volaron. Se efectúa el vuelo y como salida se tiene la lista real de los pasajeros que viajaron para así llegar al último proceso del sistema.

POST SALIDA DEL VUELO: Una vez que se tiene la lista de los pasajeros, el peso total de las maletas e información en general del vuelo que se acabó de realizar, ésta se actualiza



con el IND y el PNR, copiandolos en una cinta para ser checados por el área de Mercado y así poder definir si la ruta del vuelo es rentable o no, si es posible bajar la tarifa del vuelo para atraer más gente, llevar estadísticas de peso del avión, si se podría dejar la misma ruta pero con un avión más grande o más chico, etc., información que nos ayudaría a tener una mayor aceptación en el mercado. Esta información es retroalimentada y se refleja en otros procesos que son realizados por los usuarios como lo es: cambio de itinerario y creación de nuevos vuelos. También se actualiza el archivo PAX.

III.2.3.1.2 Procesos del Usuario

MANTENIMIENTO DE VUELOS: Durante este proceso se pueden tener dos tipos de mantenimiento: a) Creación de nuevos vuelos (ó de los vuelos en general, si se trata de la primera vez): donde se guardan todas las características del vuelo, como las clases que maneja, las escalas que tendrá, el equipo con el que volará, etc, y b) Cambio de itinerario: Si por alguna razón un vuelo fué cancelado (falla repentina) o se desea utilizar un avión de diferente tamaño, entonces se hace un reacomodo de los pasajeros en otro avión



(y talves en otro número de vuelo) manteniendo todas las características de las reservaciones que se utilizaron inicialmente. Para ambos procesos, se crea por primera vez el vuelo en el INM, o se actualiza un cierto tipo de información del mismo. En el proceso se tiene como entrada el número de vuelo únicamente.

MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS: Este proceso es de suma importancia porque, por un lado, borra del sistema todos los PNR's cuyos segmentos ya se efectuaron (o volaron, para el día en que se corre el proceso) liberando así más espacio; y por otro, crea los nuevos IND's para el siguiente día (365 días posteriores a el día actual) para así tener siempre vuelos actualizados en el periodo de días mencionado. Existe un IND por cada día y vuelo del avión durante el periodo de los 365 días.

III.2.3.2 Descripción de los Archivos:

INM (Archivo Maestro de Vuelos): Contienen información básica de vuelos e itinerarios de todos los vuelos que existen en el sistema. Este archivo es usado como una referencia para crear el IND cuando:



a) Los niveles de reservación en el INM así lo indiquen, o b) Sea inicializado por una entrada hecha por un usuario (VC...). El INM contiene dos tipos de datos: unos que solamente se encuentran contenidos una sola vez dentro del archivo y otros que se repiten tantas veces como escalas tenga el vuelo y el número de clases que se manejen dentro del mismo. El archivo se divide básicamente en las siguientes secciones:

1) Encabezado maestro: contiene direcciones de diferentes itinerarios, las direcciones de encadenamientos hacia adelante, tipo de vuelo y varios indicadores.

2) Encabezado del vuelo: Incluye el código de aerolínea y número de vuelo, el número de clases y escalas y varios indicadores. 3) Encabezado de la escala: Incluye el aeropuerto de abordaje de la escala, tiempos de salida y llegada e indicadores. Además se incluye el código de la clase y el código de la comida para la misma escala.

En general, podemos decir que contiene información tal como: rutas del vuelo, la frecuencia que el vuelo opera a la semana, los horarios en los que opera, el equipo (avión) con el que volará, el profile de sobreventa (un número máximo de asientos que se podrían sobrevender en el vuelo), indicadores de segmento cerrado, clases, niveles e indicadores de



notificación de ventas y cancelaciones, niveles de posteo (niveles que indican en que momento se envían mensajes de que el vuelo ya se llenó), comidas y el cambio de día en ruta.

INMH (Historia del INM): Contiene la historia de todas las transacciones que se realicen en el INM. Se coloca en el mismo los datos del usuario que hace las modificaciones, la fecha y el tipo de modificación que realizó. Si el archivo se crea por primera vez, se anotan las iniciales del que lo creó y, posteriormente del que lo modifica.

IND (Archivo de Vuelos Detallados): En éste archivo, el sistema mantiene una cuenta de los espacios vendidos en los vuelos, El número de registros depende del número de días en que opera el vuelo a la semana. La información en el IND está clasificada en cuatro grupos principales:

- a) Constantes de vuelo: se refiere a todos los datos que no serán modificados durante un proceso de inventario normal; por ejemplo el número de vuelo, frecuencia, etc.
- b) Contadores de inventario: son aquellos contadores que son continuamente actualizados; es decir, aquellos que alteran el espacio del inventario del vuelo (como cancelación de reservaciones). Estos se refieren a cada



clase que se tenga en el vuelo.

c) Indicadores: los cuales sirven para colocar condiciones en algún lugar específico, por ejemplo: desactivar cancelaciones a un vuelo en un punto de origen).

d) Datos de control: los cuales son usados para comunicación interna entre los programas del sistema.

HAT (Archivo de Aerolíneas): Este archivo contiene:

- Los códigos de las aerolíneas locales (AM, en este caso)
- Los códigos de las aerolíneas que no son locales
- El código del Control Central de Reservaciones (CRC) de cada ciudad o las ciudades de cada aerolínea host.
- Para cada CRC, las iniciales del agente autorizado para hacer cambios de itinerario.
- Rango máximo de perfiles (asientos de sobreventa) permitidos para la aerolínea host.

Gracias a ésta tabla, se puede tener acceso a diferentes partes del sistema como son: fin de transacción, mantenimiento de itinerarios, reacomodo de vuelos, inventario general, inventario de control, información de status de vuelos, modificación de inventarios, mantenimiento de



archivos, etc.

CST (Archivo de Claves de Usuarios): Contiene los cuatro números iniciales de la firma del agente (por cada ciudad), 2 caracteres alfanuméricos de la referencia del agente firmado y dos caracteres del tipo de prioridades que tendrá en el sistema (PR, GS, SU, etc). Este archivo se encarga de validar que la firma del usuario exista en el sistema.

PAC (Archivo de Pares de Ciudades): Contiene información de los vuelos que existen con sus respectivos pares de ciudades a los que vuelan. Puede haber más de un vuelo con el mismo número pero con diferente frecuencia. Contiene además una descripción simple de el número de vuelo, fecha en que opera, la hora de salida, hora de llegada, punto de origen y llegada y las clases con las que opera. Es muy importante porque aquí se dan de alta los vuelos para realizar todos los procesos con los que cuenta el sistema.

PNR (Archivo de Reservaciones de Pasajeros): Este archivo contiene la información necesaria que lleva una reservación para una persona o un grupo de personas. Esta información se refiere a: el número de vuelo, itinerario o itinerarios que contendrá la reservación (incluyendo hora de salida



del vuelo, hora de llegada, clase de la reservación) nombre o nombres de las personas que viajan, requerimientos especiales que se soliciten (comida vegetariana, silla de ruedas, comida kosher, etc), clave de la reservación e identificador, clave de la ciudad y de la persona que efectuó la reservación, teléfono para localizar a la persona en caso de que hubiera un cambio de itinerario (el teléfono puede ser de casa o de oficina) y mensajes con campo variable que se le pueden colocar para información del cliente o para otro tipo de agente que lea la reservación.

INH (Historia del PNR): Contiene la historia de las modificaciones que se le hagan al archivo PNR como cancelaciones de itinerario, cambios de nombres, cambios de teléfono, etc...

PLT (Archivo de Aviones Diversos): Se refiere al equipo con el que cuenta la aerolínea. Esto es, los diversos aviones manejados con diferente tipo de código.

PLTSR (Archivo de Requerimientos Especiales), el cual contiene información en general de las comidas especiales y aditamentos especiales.



PLTPC (Archivo de Categorías de Pasajeros): Contiene la categoría del pasajero, como es: señor (SR, MR), señora (SRA, MRS), menor (CHD, INF), etc...

FAR (Archivo de Tarifas): Contiene la información de las tarifas vigentes al momento de la reservación. Estas se refieren a los precios de los boletos para un determinado par de ciudades (PAC) y varían dependiendo de la clase a la que se reserve y de otras condiciones que dependen de la estadía en el punto destino.

PAX (Archivo de Nombres de Pasajeros): Contiene el nombre completo del pasajero con requerimientos especiales (si procede) y se relaciona directamente con la clave de confirmación.

CTY (Archivo de Ciudades): Se refiere a claves de ciudades en el mundo que incluyen aeropuertos, coordenadas polares y alguna particularidad que pudieran tener.

FOD (Archivo de Alimentos): Contiene las claves de las comidas que se utilizan en las reservaciones y que varían en cada tipo de vuelo. Existen algunos vuelos en los que se ofrecen desde solamente bebidas hasta comidas completas.



III.3 Diseño e implementación del software

Para poder llevar a cabo la instalación del software del sistema de servicios para aerolíneas que estamos analizando se tiene que generar el ambiente para poder instalar nuestra aplicación.

Para empezar con nuestra instalación deberemos generar el ambiente del ALCS, para el cual necesitaremos alojar aproximadamente 16 bibliotecas del sistema, las cuales contendrán todos los módulos de carga y macros que el ALCS necesita para funcionar.

III.3.1 Espacio en memoria para el monitor de ALCS

ALCS corre en un espacio de direccionamiento de MVS; por lo tanto se requiere tener un espacio de dirección no intercambiable (no-swappable). Después de obtener memoria principal a través de la macro GETMAIN, o cargando un módulo, el monitor de ALCS usa una macro PGSER para fijar la memoria. El parámetro PAGE de la macro de generación SCTGEN de ALCS puede ignorar alguna de éstas áreas. El proceso de inicialización formatea el área de usuario del espacio de direccionamiento como sigue:



Memoria abajo de 16M:

Areas protegidas:

Monitor de ALCS

Areas de trabajo del monitor

Area de tablas del monitor

Area para bloques de control

Bloques de control unitarios SLC

Buffers para archivos secuenciales

Buffers para programas de 24 bits de modo de dirección.

Tabla de configuración de archivos secuenciales.

Memoria abajo de 16M a menos que se especifique AMODE=31

Areas no protegidas

Area global de aplicaciones 1

Area global de aplicaciones 2

Los siguientes elementos pueden estar en cualquier parte de memoria:

Tabla de localización de registros de VFA

Encabezados de los buffers de VFA



Buffers de datos de VFA

Tabla de módulos de carga

Tabla de programas de distribución

Buffers de entrada y salida SLC

Tabla de configuración del sistema

Tabla de configuración de programas

Tabla de configuración de la base de datos

Tabla de configuración de red de comunicaciones

Tabla de distribución de comunicaciones

Módulos de carga de programas de aplicación

Bloques de descriptores de datos.

El área de trabajo del monitor contiene las áreas de salvamento para las rutinas del monitor. Cuando ALCS corre más de una entrada como tarea, el área de trabajo del monitor contiene un area separada para cada tarea.

III.3.2 Consideraciones de tiempo

Al momento de iniciar el ALCS, el monitor establece una rutina de intervalo de tiempo. MVS ejecuta esta rutina cada 200 milisegundos (0.2 segundos).

Las siguientes acciones son realizadas por esta rutina :



1. Checar el ciclo de tiempo fuera de la aplicación
2. Actualizar el reloj.
3. Switchear la alarma SLC.
4. Llamar la rutina de usuario de 200 milisegundos
5. Switchear la lista de servicio de la lista de trabajos diferidos.
6. Regresar al MVS

Es así como la rutina de alarma SLC es llamada cada 0.2 segundos. Similarmente el reloj es actualizado una vez cada 0.2 segundos.

Esta rutina actualiza el reloj cada segundo y pone el switch SLC cada segundo, es así como esta rutina de SLC es llamada cada segundo.

III.3.3 Liga de la aplicación al monitor

Cuando los programas de aplicación están corriendo, el registro 10 (RLA) contiene la dirección de la rutina GENENT de la CSECT DXCNUC del monitor. Esta es la liga de la aplicación al monitor. Todas las macros de aplicación, las cuales requieren un servicio extendido del monitor, deben incluir la instrucción:



BASSM 10,10

Esta rutina procesa todos los requerimientos de los programas de aplicación al monitor. Usa una tabla RTNTAB, para determinar la dirección de la rutina correcta para cada requerimiento al monitor.

III.3.4 Proceso de generación del ALCS

Durante la operación el ALCS requiere de las siguientes módulos de carga de configuración :

- Un módulo de carga que defina la base de datos y los archivos generales.
- Uno o más módulos que definan la red de comunicaciones.
- Uno o más módulos de carga que definan los archivos secuenciales.
- Un módulo de carga que defina otros detalles de configuración que no estén incluidos en los módulos anteriores.



- Un módulo de carga definiendo los detalles de las entradas controladas de los programas de aplicación.

En general a estos 5 tipos se les llama módulos de carga de :

"BASE DE DATOS", "COMUNICACIONES", "ARCHIVOS SECUENCIALES", "SISTEMA" y "PROGRAMAS".

Cada uno es una CSECT conteniendo una o más tablas.

El proceso de generación del ALCS construye cada una de las tablas de configuración de estos módulos, el usuario puede correr separadamente la tabla de configuración de los programas de aplicación.

El proceso de generación consiste de dos etapas. La primera consiste de ensamblar un trabajo. En este trabajo, se definen los detalles de configuración codificando las macros especiales de generación del ALCS. En ésta etapa no se crean los módulos objeto, en lugar de ésto se produce un "job" que será el necesario para iniciar la etapa dos. Esta etapa consiste de ensamblar y ligar los jobs que crearan los módulos de carga de la configuración.



Para definir un módulo de configuración de sistema se deberá codificar una macro SCTGEN.

Para definir la tabla de configuración del sistema codificar macros: COMGEN, COMUSER, COMDEF y COMDFLT.

Para definir la tabla de archivos secuenciales codificar la macro SEQGEN por cada archivo secuencial que se defina.

Para definir la tabla de la base de datos codificar DBGEN, una o más USRDATA y GFGEN.

III.3.5 Tabla de configuración de programas

Esta tabla define:

- Número de módulos para carga de programas de aplicación con entradas controladas. ALCS requiere tener una tabla interna cuando se está construyendo, y ésta tabla contiene una entrada por cada módulo de carga.

- Número de programas de aplicación de entradas controladas.

Esta tabla tiene una entrada por cada programa, esta tabla incluye un número de vectores de transferencia en todos los



programas de aplicación.

- Lista de los módulos de carga de los programas de aplicación, los cuales son cargados al sistema al momento del arranque. Esta lista incluye dos tipos de módulos de carga:

- Módulos de carga que pueden ser descargados del sistema por el operador de ALCS.

- Módulos de carga que no pueden ser descargados del sistema por el operador de ALCS.

- Lista de programas de 24 bits de direccionamiento que residen permanentemente en el sistema.

- Para la ejecución, ALCS copia estos programas al buffer de programas.



III.3.6 LISTA DE CONFIGURACION DE COMUNICACIONES

Se pueden definir las tablas de comunicaciones en más de un módulo de carga de comunicaciones. Especificar los nombres de los módulos de configuración de comunicaciones que el ALCS usará durante el arranque.

III.3.7 ALOCACION DE LA BASE DE DATOS Y ARCHIVOS GENERALES

Todos los archivos de la base de datos y los archivos generales son archivos secuenciales VSAM (ESDSS).

Antes de ejecutar el monitor de ALCS se deben definir e inicializar estos archivos. Se debe usar la información que produce la etapa uno de la generación de la base de datos, ya que ésta especifica exactamente cuantos volúmenes de discos se usarán de acuerdo al número y tipo de registros que se hayan definido para la aplicación.

III.3.8 ARRANCANDO EL MONITOR DE ALCS

El JLC que el monitor requiere para arrancar es muy sencillo pero debe contener todas las bibliotecas autorizadas, así como todos



los módulos de carga que necesita.

A continuación se muestra el JLC utilizado en nuestra instalación:

```
//AZTECA PROC S=Q
//ALCS EXEC PGM=DXCMON,REGION=8M,TIME=1440,
// PARM=(1,AMAOCDS,AMAOCDD,AMAOCLS,AMAOCNQ,AMAOPLS,,IDLE)

//STEPLIB DD DSNAME=ALCS.AZTECA.DXCLMD3,DISP=SHR

/** AUTHORIZED LIBRARY CONTAINING CONFIGURATION
MODULES
//DXCCLIB DD DSNAME=ALCS.AZTECA.DXCLMD4,DISP=SHR

/** LIBRARIES CONTAINING ECB CONTROLLED PROGRAM
MODULES
//DXCPLIB DD DSNAME=ALCS.AZTECA.DXCLMD1,DISP=SHR

// DD DSNAME=ALCS.MAXI.LMD,DISP=SHR

// DD DSNAME=ALCS.AZTECA.BDFLMD,DISP=SHR

/**
```



```
//SYSUDUMP DD SYSOUT=&S
```

donde:

EXEC PGM=DXCMON es la instrucción que nos permitirá ejecutar el monitor de ALCS.

PARM= lista de las definiciones del sistema, IDLE indica el estado del sistema en que quedará cuando arranque el ALCS.

Los estados posibles del sistema son :

STANDBY: es el default y ALCS envía un mensaje a MVS de que el sistema esta esperando ser confirmado y que cambiará al estado deseado.

IDLE: ALCS rechaza todos los mensajes excepto los comandos de ALCS.

CRAS: Solo responde los mensajes de las terminales CRAS.

MESW: Solo responde los mensajes de terminales CRAS y de message switching.



III.3.9 Carga de la base de datos

La carga de registros en la base de datos es a través de un módulo de ALCS llamado System Test Compiler (STC), el cual sirve para crear un archivo de datos (algunas veces llamado "PILOT"). Este archivo contiene registros que el comando ZDATA carga a la base de datos y archivos generales.

El STC de ALCS consiste de dos programas de carga de módulos. El primero el editor de entradas, el cual valida la información de entrada y la convierte a un formato editado. El segundo programa es el sistema de prueba, el cual procesa las entradas editadas junto con las definiciones de los datos en el archivo DRIL el cual es una estructura de la información. Este produce una archivo o unidad de prueba el cuales un módulo de carga. Siempre se deberán ejecutar ambos programas juntos.

Algunas aplicaciones proporcionan programas de utilería que producen una pilot con los datos de entrada que se requieren para la misma.

Escribiendo, cargando y ejecutando un programa de aplicación

Se debe especificar cada programa y vector de transferencia con un nombre de 4 caracteres. Cada nombre debe empezar con un



caracter alfabético y debe ser único. Los nombres que empiezan con A, B, y C tienen un significado especial:

- A Reservado para programas de IBM
- B Programas reservados (por ejemplo: descriptores de recoup)
- C Programas controlados de ALCS.

IBM también se reserva los siguientes nombres :

RLCH, UMD1 y UMG1.

Opcionalmente un programa de aplicación también puede tener 2 caracteres adicionales para número de versión. Este número es útil para identificar la versión del programa en un dump, por ejemplo.

Para instalar los programas de aplicación :

1. Ensamblar los programas que producen los módulos objeto.
2. Link-editar los módulos objeto para generar los módulos de carga en una biblioteca autorizada.
3. Cargar los módulos al sistema.



1. Ensamblado de los programas de aplicación

Usar lenguaje Ensamblador para ensamblar los programas de aplicación.

El ensamblador debe tener acceso a la biblioteca de macros o bibliotecas que contengan las macros de ALCS y otras macros que los programas de aplicación usen.

Poner el módulo objeto en la biblioteca de módulos objeto y asignar esta biblioteca en la instrucción SYSPUNCH del JCL. Usar esta biblioteca para link-editar los programas y generar el módulo de carga.

IBM recomienda las siguientes opciones de ensamblado:

LIST Produce un listado del ensamblado.

NOLINK Cada módulo de carga de la aplicación contiene varios programas de aplicación.

DECK u **OBJECT** Produce un archivo de salida en SYSPUNCH

RENT Verifica que el programa sea reentrante.



XREF Produce un listado de referencias cruzadas. Aunque sean definidos muchos símbolos en los programas de aplicación, solamente una proporción muy pequeña de estos es referenciada en un programa.

RLD Produce un listado de direcciones relocizables. Usar este diccionario de relocización para checar que los programas de aplicación no contienen ninguna constante de dirección relocizable.

ALIGN Esta opción es requerida para todos los ensambles de las aplicaciones bajo ALCS.

2. LINK-EDICION DE LOS PROGRAMAS DE APLICACION

Antes de link-editar los programas decidir:

- Que nombres de módulos usar
- Como agrupar los programas

Link-Edición de programas nuevos o modificados en un nuevo modulo de carga.



Es importante LINK-EDITAR en un módulo TODOS los programas nuevos o modificados, que pertenecen a una modificación simple o funcional (aunque las copias originales esten en diferentes módulos. Esto asegura que las cargas y descargas de módulos por parte de ALCS sean de la misma modificación. Si se link-editan los programas en módulos multiples la copia anterior de un programa y la nueva copia de otro pueden hacer se efectivas. Esto puede suceder por cortos periodos de tiempo mientras los módulos sean cargados y descargados.

Link-Edición inicial de los programas de aplicación

Para la link-edición inicial de los programas de aplicación es conveniente agrupar éstos en orden alfabético, o por función, y así link-editar hasta 500 programas por módulo de carga. Incluir todos los nombres de los módulos en la lista de programas cargados al sistema.

CARGA DE LOS PROGRAMAS DE APLICACION

Usar el comando ZPCTL para cargar los nuevos modulos de la aplicación.

Hay dos tipos de programas:



- prueba
- sistema

Programas de Prueba :

Usar el comando ZPCTL para :

Cargar los programas de prueba: Cargar un módulo de carga que contenga el o los programas de prueba. ALCS pone ciertas banderas que le indica al sistema si el módulo es de prueba.

Cuando la rutina que maneja la carga de programas empieza, hace lo siguiente :

Por cada programa en el módulo de prueba, indica en la tabla de programas que la copia de prueba existe.

Por cada nuevo programa, crea una entrada y la marca.

Por cada programa en el módulo de prueba, crea una entrada en la tabla de programas y lo encadena a la entrada principal.

Para resolver las llamadas a un programa con copias de prueba, el manejador de programas usa la terminal de prueba como marca



para cada entrada.

Cuando el manejador de comunicaciones recibe una entrada de la terminal que está probando el programa entonces trata de seleccionar las copias de programas. Si la terminal se identifica con el programa seleccionado en la tabla de programas, selecciona la copia de prueba para el programa.

Si no hay concordancia entonces selecciona el programa original.

Descarga de programas de prueba:

Cuando se descarga un programa de prueba, el sistema lo borra de la tabla de programas de entrada.

Carga de programas al sistema

Usar el comando ZPCTL para cargar, descargar y promover los programas al sistema.

Cuando se hace una carga de programas al sistema, éstos contienen modificaciones o son nuevos programas. El programa que maneja la tabla de programas, la actualiza con el nuevo programa cargado. Para cada programa o vector de transferencia crea una entrada en la tabla de control de programas. Encadena



esta entrada a la entrada anterior del mismo programa y pone banderas múltiples. Para resolver las llamadas a un programa con múltiples entradas, el manejador de programas compara la hora de creación de la entrada con la hora de carga del módulo. Si la hora de creación de la entrada es posterior a la carga del programa, selecciona la nueva copia del programa. Una función que se inicia después de cierto tiempo resetea todas las entradas que ya han terminado.

Descarga de módulos al sistema

Si la hora de creación de un módulo es anterior a la hora de descarga del módulo entonces selecciona la copia del programa pero si es posterior selecciona la copia anterior del programa.

Promoción de módulos al sistema

La rutina de manejo de módulos de carga no puede descargarlos accidentalmente. Esto hace que los programas sean permanentes.

Carga de programas al arranque del sistema:

Se debe actualizar la lista de programas de aplicación en la tabla de configuración de los mismos.



Ejecución de los programas de aplicación

Una vez cargados, las entradas que corren bajo el control del monitor de ALCS pueden ejecutar los programas de aplicación. Normalmente los mensajes de entrada o comandos determinan la secuencia de ejecución. Para ejecutar un programa en particular, por ejemplo un programa de prueba, usar el comando ZDRIV (este comando solo se puede usar desde una terminal CRAS).

Los programas cargados en módulos de prueba solo son ejecutados por entradas que procesan mensajes de entrada originados en la propia terminal.

Se pueden alterar estos programas de prueba usando el comando ZAPRG.

Este sistema consta de aproximadamente 4800 programas, los cuales están distribuidos en subsistemas y utilerías.

A continuación aparecen las letras con las que empiezan los programas y la aplicación a la que corresponden:

A ALCS User exits y Automatic Sineout (ASO) (los



nombres con 'A' son reservados).

- B ALCS Recoup Descriptor Programs (los nombres con 'B' son reservados).
- C Programas de utilerías especiales de Maxipars (nombres con 'C' son reservados).
- D Programas especiales de ALCS (ZDMAP, etc).
- E Programas de Azteca- Reservaciones (transacciones finales, etc).
- F Programas de Azteca- Reservaciones (FMesg, CIS, etc.)
- G
 1. Programas de Azteca- Reservaciones (GAA1-GEC1, GYA1-GZH2).
 2. Sistema de carga de programas globales (GOAA-GOAE, GOA0-GOG3).
- H Programas de Azteca- Departure Control System (DCS).
- I Programas de Azteca- Reservaciones (Ignore Transaction).



- K Programas de Azteca- Reservasiones (Cambio de Itinerarios, Reacomodación de Pasajeros).
- M Programas de Azteca- Reservasiones (Mantenimiento de Archivos).
- N Programas de Azteca- Reservasiones (Inventarios,FLIFO,AVS, QUADS).
- P Programas de Azteca- Reservasiones (Listas de pasajeros).
- Q Programas de Azteca- Reservasiones (Procesos de encolamiento).
- R Programas de Azteca (Tarifas Preconstruidas)
- S Programas de Azteca (Análisis de vuelos online)
Programas de Azteca (Programas de hoteles SHC-SHS)
Programas de Azteca (Utilerias especiales STAP-STAT)
- T Programas de Azteca (Reservasiones STARS (TAA1-TAV1))
Programas de Azteca (Ticketing y Lista negra (TBA1-TBV1))



- Programas de Azteca (TIMATIC (TCTE-TCT2))
 - Programas de Azteca (Reportes de ventas (TEA1-TEH4))
 - Programas de Azteca (Ticketing (TEI1-TGD3))
 - Programas de Azteca (Tarifas de hoteles (THN2-THN3))
 - Programas de Azteca (Inbound Teletype (TIA1-TIZ1))
 - Programas de Azteca (Impuestos de tarifas (TKAX-TKW2))
 - Programas de Azteca (Outbound Teletype (TOA1-TOR4KW2))
 - Programas de Azteca (Actualización/despliegue de impresoras (TOZ1-TOZ3)).
 - Programas de Azteca (Ticketing (TPA1-TTH1)).
 - Programas de Azteca (Estadísticas de teletipo e impresoras (TTMA-TTM9)).
- U Utilerías de Azteca y Rutinas Comunes usadas por todos los subsistemas.
- V Programas de Azteca (Reservaciones, inventarios y despliegue de listas).
- W Programas de Azteca (firma de entrada y salida, procesamiento de PNR's, utilerías de AAA/UAT, etc.).
- X Programas de Azteca (Switchero de mensajes online).



Y Programas de Azteca (Departure Control System (DCS)).

Asimismo se cuenta con una biblioteca de macros de aproximadamente 1100 miembros las cuáles son usadas dentro de los programas de aplicación.

A continuación se muestran algunos de los programas, solo para ejemplificar algunas de las aplicaciones.



III.4 Pruebas, ajustes e integración de protocolos

En este punto, se deja a disposición del usuario en este caso a la aerolínea el sistema desarrollado, la infraestructura de cómputo necesaria y la capacitación de su personal, de tal manera que haga una validación final en base a los requerimientos que la empresa planteó y a los datos reales, para así mismo alcanzar el propósito deseado.

En la figura III.4.1 se presentan las actividades a realizar para lograr la implementación:

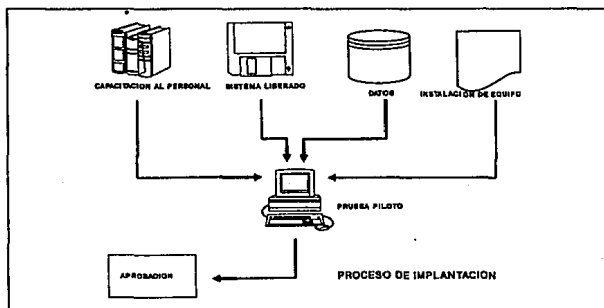


Fig. III.4.1



III.4.1 Implementación

En este punto se documentan los requerimientos finales de información y los requerimientos de equipo para poder realizar una prueba piloto con el usuario.

Cabe mencionar que antes de hacer la prueba, el usuario ya esta capacitado para el uso del sistema.

El sistema utiliza varias entidades de información para poder formar su base de datos completa y con ello poder realizar las funciones para las que fué desarrollado.

Las entidades de información son:

- Vuelos diarios
- Destino-origen-hora
- Clave de las ciudades
- Claves de acceso al sistema
- Códigos de oficinas



III.4.2 Requerimientos de equipo

En este punto se dará una breve descripción del equipo de computo a manejar para el funcionamiento del sistema:

- Computadoras personales PS/25 y 50, con un mínimo de memoria de 512 kb.
- Impresoras modelo IBM 4224 y TELEX 287-D2
- Unidades de respaldo (Cintas).
- Modem
- Host 9121-260

III.4.3 Prueba piloto y ajustes

El usuario realiza una prueba piloto para revisar si el sistema cumple con los requisitos definidos, se realizan los últimos ajustes, se obtiene un documento de aprobación del sistema y finalmente se pone en producción .

En esta etapa se realizó una prueba piloto, donde el usuario



realizó las actividades que se presentan a continuación :

- Instalación de sistema
- Actualización de datos
- Actualización de parámetros generales del sistema
- Se introdujeron datos de diferentes PC y de diferentes lugares, para poder checar:
 - * Introducción al sistema
 - * Checar si desde las terminales PC , se enviaba y se recibía correctamente la información
- Se probaron líneas de conexión de los equipos
- Finalmente se hicieron reservaciones, checándose si se dieron de alta en la base de datos, y comprobación de la actualización de la misma.
- Se sacaron impresos de estadísticas. Se comprobó que el número y tipo de reservaciones estuvieran bien



contabilizadas y se obtuvieron gráficas.

- Se comprobó que el máximo número de terminales PC fueran 80 terminales PC conectadas al mismo tiempo.

- Se checó que después de haber llenado el disco con información, que sucedería si se seguía cargando más datos. La respuesta fué que se caía el sistema.

- Seguridad de acceso. Se agregó un usuario y se dió de baja otro, se cambiaron las claves de seguridad a uno existente, asignándoles distintas facultades, después se accesó el sistema con cada una de ellas y se verificó que cumpliera los requisitos de acuerdo a sus facultades.

- Respaldo de información. Finalmente se hizo un respaldo de información, en una de las cintas, se borró la información de la base de datos, se verificó que la base de datos hubiera quedado vacía, y después se bajo el respaldo, validando que se existieran las reservaciones capturadas.



Conclusiones :

La problemática presentada al no contarse con una base de datos y un sistema propio era un punto conflictivo en todo el proceso de reservaciones y control de los vuelos.

Para la conclusión satisfactoria del proyecto fué necesario la investigación de los diferentes aspectos que conformaban el proyecto. De aquí se derivan varios aspectos de software y hardware.

En lo que respecta al software, un aspecto de gran importancia fué la selección, el diseño, la construcción, y la normalización de la base de datos, también el diseño del sistema para obtener todas las salidas y los procesos requeridos.

Para poder conseguir una estructura adecuada en los aspectos de software, nos auxiliamos de los estudios que se han realizado para poder seleccionar una base de datos acorde a las necesidades del proyecto, también nos apoyamos en la metodología adecuada al desarrollo de un sistema y de aquí generamos los diagramas de relaciones, cartas de estructura, diccionario de datos, etc.

En los aspectos de hardware se efectuó un estudio de los modelos de



computadoras más apropiados para el tipo de operación transaccional que se requería, también un aspecto a considerar fué el soporte a las redes de comunicaciones por toda la relación del sistema con diferentes usuarios ubicados en toda la República y aún el extranjero y finalmente la confiabilidad y el soporte que se necesita, dada las características de operación en tiempo real que se requieren.

Un aspecto de relevancia es toda la infraestructura de comunicaciones, en donde se mezclan aspectos de software y hardware. El tipo y las características de la red, la emulación de terminales para lograr la correcta comunicación entre los diferentes tipos de usuarios. Por otro lado los protocolos a utilizarse y los medios de transmisión más adecuados también fueron objeto del un intenso estudio, para finalmente tener la adecuada selección.

Para llevar a cabo un proyecto de la magnitud y con las características del presente, intervienen muchos factores que de manera aislada pueden parecer no importantes, pero al estar interrelacionados en un gran sistema, se convierte en algo vital el trabajo en equipo y consolidar todo el sistema.

Los resultados que se obtienen con este sistema son los que se esperaban dada la importancia de la aerolínea, es decir que la compañía sea dueña de su información.



Al tener todo el control sobre una reservación, desde el momento mismo en que el cliente solicita la información de un vuelo, hasta que éste aborda el avión se puede formar un banco de información que permitirá con estudios posteriores obtener estadísticas que posibiliten la toma de decisiones con datos reales y que finalmente llevarán a la compañía a tener por un lado un completo control de sus operaciones y por otro lado una ventaja competitiva hacia las demás compañías del ramo.

Otro aspecto importante que se genera con este sistema es que ahora se tienen las bases para la automatización de otros aspectos no considerados para este proyecto, como pueden ser la emisión automática de boletos, la emisión previa del pase de abordar, el control automático del peso y balance del avión, la pre-asignación de asientos en el avión, etc.

Finalmente concluimos que en este proyecto se vieron mezclados diferentes aspectos que nos fueron inculcados a lo largo de la carrera, como pueden ser desde la manera de pensar y atacar un problema, hasta las cuestiones técnicas de un protocolo o las herramientas para hacer un buen diseño de software. Es un la finalización y la aterrización de los conceptos teóricos y de formación en un problema real.

APENDICE A

**MANUAL DE AGENTE DE
SERVICIOS AL PASAJERO.
SISTEMA AZTECA
AREA RESERVACIONES**

**MANUAL DE AGENTE DE
SERVICIOS AL PASAJERO.**

AREA RESERVACIONES

INTRODUCCION AL USO DEL MANUAL

Este manual ha sido diseñado con el propósito de enseñarte las entradas que el Sistema Azteca ofrece; Para facilitarte el aprendizaje de estas tu manual está organizado de la siguiente forma.

La información se ha agrupado por temas con un objetivo específico, en cada tema te presentamos cada una de las entradas con una descripción detallada de las mismas, las respuestas igualmente descritas, y al final de cada sesión se aplicará un cuestionario que te ayudará a reforzar tus nuevos conocimientos, ejercicios, para que desarrolles en tu terminal, supervisados por tu instructor, un Quick Reference, y un Glosario de Términos.

Es nuestro deseo que este manual lo utilices como guía de consulta en el desempeño de tus funciones en el área de Reservasiones.

Gracias de antemano por tu atención y agradecemos tus comentarios para el enriquecimiento de este manual. Te damos la más cordial bienvenida al nuevo Sistema de Reservasiones.

"SISTEMA AZTECA"



INDICE

INTRODUCCION AL MANUAL	PAG. 3
OBJETIVO GENERAL	PAG. 7
INDUCCION	PAG. 9
NOMBRE	PAG. 11
TELEFONO Y REMARKS	PAG. 15
TIEMPO LIMITE Y BOLETEADO	PAG. 21
DISPONIBILIDAD	PAG. 27
SEGMENTOS	PAG. 33
ITINERARIOS	PAG. 41
CODIFICACION, DECODIFICACION	PAG. 47
DIVISION Y REDUCCION	PAG. 53
FAX	PAG. 63
LISTADOS Y DESPLIEGUES	PAG. 83
TARIFAS PRECONSTRUIDAS	PAG. 91
C.I.B.	PAG. 99
FIRMA	PAG.103
SINTESIS	PAG.107
RESPUESTAS	PAG.109
QUICK REFERENCE	PAG.111
GLOSARIO DE TERMINOS	PAG.115

OBJETIVO GENERAL:

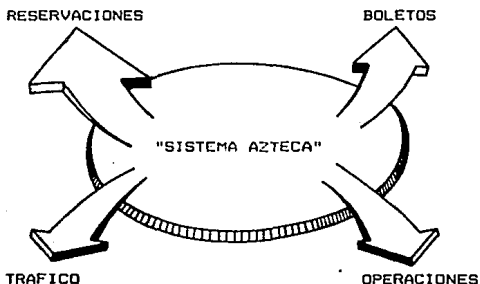
AL FINAL DE ESTE CURSO EL PARTICIPANTE APLICARA EN SU TERMINAL LAS NUEVAS ENTRADAS Y ENTRADAS CON CAMBIO.

" HAY QUE APRENDER A HACER LAS COSAS MAS PEQUEÑAS DE LA MANERA MAS GRANDE "
GOETHE .

QUE ES EL SISTEMA AZTECA?

Con el propósito de mantenernos a la vanguardia dentro de la industria aérea, nuestra empresa ha realizado un esfuerzo al adquirir su propio Sistema, que permitirá lograr la sistematización en diferentes áreas tales como BOLETOS, TRAFICO y OPERACIONES.

Actualizando y optimizando el servicio de Reservasiones.



Cabe mencionar que el SISTEMA "AZTECA", nombre que le fue asignado, se adquirió a una aerolínea catalogada como una de las mejores líneas aéreas del mundo, adaptándolo y desarrollándolo a nuestras necesidades y procedimientos por personal propio designado por los responsables de las áreas mencionadas.

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA
INTRODUCIRAS EL NOMBRE EN UN
PNR.**

NOMBRE .

ENTRADA:

-RAMOS/LAURAMRS#-I/RAMOS/MANUELINF#

4F1INF#
↓ ↓ ↓ ↓
abc d

- a) Identificador de FAX.
 - b) Código Secundario
 - c) Número de Infantes
 - d) Clave AIRIMP de Infante
-

Para el menor sin acompañar en el FAX se ingresará la edad.

ENTRADA:

-ESPARZA/RICARDOCHD#4FUM07#

↓ ↓ ↓ ↓
ab c d

- a) Identificador de FAX
 - b) Código Secundario
 - c) Clave AIRIMP menor sin acompañar
 - d) Edad (Dos dígitos)
-

Para un menor que viaja acompañado:

ENTRADA:

-2PEREZ/LUISAMRS/LORENACHD#

4F1CHD#
↓ ↓ ↓ ↓
abc d

- a) Identificador de FAX
 - b) Código Secundario
 - c) Número de menores
 - d) Clave AIRIMP de menor
-

NOTA: Es primordial que ingreses los FAX, para Infantes, ya que si no lo haces el Sistema te lo solicitará para obtener fin de transacción.



Como ya sabes el NOMBRE es un campo mandatorio dentro de una reservación, en el Sistema Azteca será obligatorio que el nombre vaya acompañado del título que le corresponda.

¿Cuál es ese título?



Los títulos que el Sistema te acepta son los siguientes:

MR	-	SEÑOR	MRS-	SEÑORA
MISS	-	SEÑORITA	CHD-	MEJOR
INF	-	INFANTE.		

ENTRADA:

-3MARTINEZ/MARIOMR/SANDRAMRS/PEDROCHD=

RESPUESTA:

-3MARTINEZ/MARIOMR/SANDRAMRS/PEDROCHD*<

¿ Qué pasa si no lo ingresas?



El sistema te lo aceptará, pero te contestará con un y no se podrá imprimir el boleto.

ENTRADA:

-3MARTINEZ/MARIO/SANDRAMRS/PEDROCHD=

RESPUESTA:

-3MARTINEZ/MARIO/SANDRAMRS/PEDROCHD

Los infantes deberás registrarlos en el PNR con un adulto como mínimo sin bloquear espacios y siempre acompañado de un FAX, ya que sin éste no obtendrás. FIN DE TRANSACCION.

OBJETIVO:

**AL FINAL DEL TEMA INSERTARAS
TELEFONO Y REMARKS.**

TELEFONO Y REMARKS.

OBJETIVO:

**AL FINAL DEL TEMA INSERTARAS
TELEFONO Y REMARKS.**

TELEFONO Y REMARKS.

El número telefónico forma parte de los campos mandatorios de una reservación es importante ingresarlo ya que por éste medio podemos hacer contacto y avisar a nuestros pasajeros en caso de algún cambio de itinerario, demoras, confirmación de lista de espera etc.

El Remark aunque no es un campo mandatorio será necesario ingresarlo cuando se requiera indicar información importante referente al PNR.

Ahora conocerás las entradas en el Campo Telefónico y Remarks.

En el campo de teléfono después del asterisco (*) es formato libre:

Contacto de Casa:

ENTRADA:

9H*518 92 14<
↑↑↑ ↑
abc d

- a) Identificador de Teléfono
- b) Código Identificador
- c) Asterisco (*)
- d) Número telefónico



RESPUESTA DESPUES DE *R=:

CTC -MEX AM-H 518 92 14<
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
a b c d e

- a) Campo identificador
- b) Cd. donde se elaboró la reservación
- c) Aerolínea
- d) Código Identificador (H=Home B=Bussiness A=Agency)
- e) Número Telefónico

Para pasajeros que no tienen contacto: ↓

ENTRADA:

9H*ND CTC=

RESPUESTA DESPUES DE *R=:

CTC -MEX AM-H NO CTC<

Contacto de Oficina: ↓

ENTRADA:

9B*207 63 11 EXT 450 SR.MARTINEZ=

RESPUESTA DESPUES DE *R=:

CTC -MEX AM-B 207 63 11 EXT 450 SR.MARTINEZ<

Contacto de Agencia de Viajes: ↓

ENTRADA:

9A*545 13 90 =

RESPUESTA DESPUES DE *R=:

CTC -MEX AM-A 545 13 90<

Contacto de 'agencia de larga distancia: ↓

ENTRADA:

9A*GDL 2030 45 LADA 36=

RESPUESTA DESPUES DE *R=:

CTC -MEX AM-A GDL 2030 45 LADA 36<

NOTA: En las llamadas de larga distancia
después del asterisco se pondrá la ciudad
de donde te llaman.



En el Remarks después del asterisco (*) será formato
libre:

ENTRADA:

5*SR.GOMEZ ACEPTO KL VLO 303/18MAR GN/ 15NOV=

RESPUESTA DESPUES DE *R=:

RMKS- SR. GOMEZ ACEPTO KL VLO 303/18MAR GN/15NOV<

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA
INTRODUCIRAS EL TIEMPO LIMITE Y
BOLETEADO.**

**TIEMPO LIMITE Y
BOLETEADO.**

¿Porqué es importante el tiempo límite en una reservación?

Para asegurarnos que el pasajero realmente ocupará el asiento reservado y comprará su boleto. Es importante rectificar el tiempo límite que le damos al pasajero ya que el Sistema Azteca cancelará AUTOMATICAMENTE el tiempo límite. Esto quiere decir que si otorgas un tiempo límite a las 11:00 Hrs. para el día 11 de Enero, el Sistema lo cancelará exactamente a la 11:00 Hrs. del día señalado.

Ahora conocerás el Tiempo Límite y Boleteado.



Para ingresar el tiempo límite tendrás que incluir la letra "C", la cuál indica que será automática la cancelación, se aplicará horario de 24:00 HRS.

ENTRADA:

BC1500/12OCT=

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
a b c d

- a) Identificador de Tiempo Límite
- b) Clave de Cancelación Automática
- c) Horario de 24:00Hrs.
- d) Fecha de Cancelación

RESPUESTA DESPUES DE *R=:

TLT -C 1500/12OCT<

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
a b c d

- a) Campo Identificador
- b) Cancelación Automática
- c) Horario de 24 Hrs.
- d) Fecha

NOTA: Al cancelar un PNR deberás cancelar el tiempo límite a la vez, de no ser así el Sistema te lo solicitará para poder obtener FIN de TRANSACCION.



Para boletear:

SI BOLETEA UNA AGENCIA DE VJS.

ENTRADA;

70*145297/ROCA VJS/SR.GUZMAN=

↓ ↓ ↓ ↓
a b c d

- a) Identificador de Boletado
- b) Número de Clave IATA
- c) Nombre de Agencia de Viajes
- d) Nombre de Agente

RESPUESTA DESPUES DE *R=

TKT-0110CTHEX AM000GH 123456/ROCA VJS/SR.GUZMAN<

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
a b c d e f g

- a) Campo Identificador
- b) Fecha de Boletado
- c) Ciudad y Aerolínea
- d) Iniciales de Agente que ingresa el boletado
- e) Clave IATA
- f) Nombre de Agencia de Vjs.
- g) Nombre de Agente

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA APLICARAS
LAS ENTRADAS PARA SOLICITAR
SEGMENTO NORMAL Y SEGMENTO
ABIERTO.**

SEGMENTOS .

Recuerda: Solicitar siempre Clave " IATA " a las Agencias de Viajes y conservar el orden de los datos, ya que otras áreas necesitan que tu información esté correctamente ingresada.



SI BOLETEA UNA OFICINA DE AMSA

ENTRADA:

70*MEXTI/ANA MARTINEZ=

RESPUESTA DESPUES DE *R=:

TKT-011OCTMEX AM000GM MEXTI/ANA MARTINEZ<

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA UTILIZARAS
LAS DIFERENTES ENTRADAS PARA
DESPLIEGUE DE DISPONIBILIDAD.**

DISPONIBILIDAD.

El siguiente tramo es de GDL a MTY, realiza la siguiente entrada:

A27NOVMTY=
RESPUESTA:

WED 27 NOV 1200 GDL-MTY MONTERREY.MX<
1A GDLMTY 26 1955 26-2105 AM 224 M88 0 J7 Y7 B0 M0 Q0 K0 G0
2A GDLMTY 27 0645 27-0755 AM 434 D93 0 J7 Y7 B0 M0 Q0 K0 G0
3A GDLMTY 27 1335 27-1445 AM 502 D93 0 J7 Y7 B0 M0 Q0 K0 G0

De acuerdo al itinerario del Pasajero el siguiente tramo es de MTY a TIJ, tu entrada sería:

A30NOVTIJ=

SAT 30NOV NOV 0700 MTY - TIJ TIJUANA.MX
1A MTYTIJ 29-0905 29-1135 AM 230 M82 2 J7 Y7 B0 M0 Q0 K0 G0
2A MTYTIJ 30-0905 30-1135 AM 230 M82 2 J7 Y7 B0 M0 Q0 K0 G0

OBSERVA, el Sistema te despliega Disponibilidad a partir de la última ciudad de destino (OFF POINT).

Si quisieras solicitar regreso para la misma fecha, una forma fácil de hacerlo es con la siguiente entrada:

AB=



Si tuvieras fecha específica de regreso, tu entrada sería:

AB29NOV=

Para volver a desplegar la última Disponibilidad (sin haber ignorado) tendremos una pequeña entrada:

A=

DESCRIPCION:

- 1) Día de la semana
- 2) Fecha
- 3) Número de línea
- 4) Par de Ciudades
- 5) Horario de Salida
- 6) Horario de Llegada
- 7) Aerolínea
- 8) Número de Vuelo
- 9) Equipo
- 10) Escalas
- 11) Clases de Servicio

Y si te solicitan saber lo primero disponible en clase - J- exclusivamente, la siguiente entrada te dará la respuesta:

A03NOVMEXORYJ/D=
CLASE A SOLICITAR

RESPUESTA:

SUN 3 NOV 1200 MEX - PAR PARIS.FR CLASS J<
1A MEXORY 4NOV-1040 5NOV-1100 AM452 D10 2 J7 Y7 B7 M7 Q0
2A MEXORY 7NOV-1040 8NOV-1100 AM452 D10 2 J7 Y7 B7 M7 Q0
3A MEXORY 11NOV-1040 12NOV-1100 AM452 D10 2 J7 Y7 B7 M7 Q0

Vamos a suponer que el Pasajero te solicita los horarios del siguiente Itinerario:

MEX - GDL - MTY - TIJ

Realiza la entrada básica para Disponibilidad entre MEX y GDL con la fecha del día.

A20NOVMEXGDL=

Ya con la respuesta puedes informar al Pasajero de los horarios que hay de MEX a GDL

Un segmento es un par de ciudades el cuál contiene Número de Vuelo, Fecha, Clase, Horario, Estado de Reservación, a diferencia del segmento abierto que sólo contiene par de Ciudades y su Estado de Reservación es único.

En el Sistema Azteca es muy importante estos tipos de Segmentos.

Ahora conocerás las entradas para solicitar Segmento:

A) NORMAL

B) ABIERTO



A) NORMAL *

Solicitemos un segmento en el Vuelo AM 474 del 23 de Septiembre en Clase Turista:

ENTRADA:

0AM474Y23SEPMEXCUNNI=
| | | | | | | | | |
a b c d e f g h

- a) Identificador de Segmento
- b) Aerolínea
- c) Número de Vuelo
- d) Clase de Servicio
- e) Fecha
- f) Ciudad de Origen
- g) Ciudad de destino
- h) NN Solicitud y número de espacios

RESPUESTA:

1 AM474 Y MO 23SEP MEXCUN HS1 1140 1335<
| | | | | | | | | | | | | | | |
a b c d e f g h i j

- a) Número de Segmento
 - b) Número de Vuelo
 - c) Clase de Servicio
 - d) Día de la Semana
 - e) Fecha
 - f) Origen
 - g) Destino
 - h) Estado de Reservación y número de pasajeros
 - i) Horario de Salida
 - j) Horario de Llegada
-

B) ABIERTO *



ENTRADA:

OAMOYEXTIJQQ1=
 | | | | | | |
 a bcd e f g

- a) Identificador de Segmento
 - b) Aerolínea
 - c) Supuesto Número de Vuelo
 - d) Clase de Servicio
 - e) Ciudad de Origen
 - f) Ciudad de Destino
 - g) Clave de Acción y número de pasajeros
-

En caso se solicitar segmento abierto para Interlineal

ENTRADA:

OYYOYMXLAXQQ1=

NOTA: El segmento abierto es muy importante para imprimir los boletos automáticos.



Conocerás la entrada para introducir ó modificar el horario de un segmento dentro de un PNR que contenga segmentos de DA (Other Airline) y Segmento Abierto de HA (Host Airline).

A continuación tenemos el siguiente desplegado y cambiaremos el horario de MX

1.MANRIQUEZ/JESUSMR<
MEXAMLM 17SEP J76RYB<
1 MX 321 Y MO 2DEC ZIHMEK HK1 0630 0715<
.2 AM 503 Y MO 2DEC MEXDAX HK1 1000 1130<

ENTRADA:

.1/0640 0725=
↓ ↓ ↓
a b c

- a) Número de Segmento
- b) Hora de Salida
- c) Hora de Llegada

A continuación tienes un Despliegue de Disponibilidad de DAX A CJS y solicitaremos un espacio en Clase "Y" por la mañana

MON	25NOV	1200	DAX - CJS	CIUDAD JUAREZ.MX<
1A	DAX	MEX	25-1030	25-1120 AM 502 EQV 0 J7 Y7 B7 Q7 M7<
2		MEX	CJS 25-1625	25-2045 AM 222 M80 2 J7 Y7 B7 Q7 M7<
3A	DAX	MEX	25-1715	25-1805 AM 506 H88 0 J7 Y7 B7 Q7 M7<
4		MEX	CJS 25-1920	25-2140 AM 226 D9S 0 J7 Y7 B7 Q7 M7<

ENTRADA:

N1Y1Y2=

RESPUESTA:

1 AM 502 Y MO 25NOV OAXMEX HS1 1030 1120<
2 AM 222 Y MO 25NOV MEXCJS HS1 1625 2045<

Observa en el segmento i la , indica que el punto de CONEXION es México, considerando que está dentro de las 24 Horas

A continuación tenemos un ejemplo de un pasajero que desea viajar de OAX-MEX el día 25 de NOV en el Vuelo 502 y ya tiene confirmado de MEX-CJS.

1.1RAZCON/MANUELMR<
MEXAMMB 30SEP J8YBKR<
1 AM 502 Y MO 25NOV OAXMEX HSI 1030 1120<
2 AM 222 Y MO 25NOV MEXCJS HK1 1625 2045<
CTC -MEX AM-B 743 23 56 EXT 380 SRTA. RAMIREZ
TLT -C1400/15NOV

El pasajero hace CONEXION en MEX y debemos indicarle al computador con la siguiente entrada:

.
/ |
a b

- a) Número de segmento.
b) de Conexión

Si en tu itinerario los segmentos no tienen continuidad, tanto en fechas como en segmentos es imposible obtener fin de transacción y existe una forma para reordenarlos.

Observa el siguiente PNR, se está agregando el Vuelo 102 de MEX-GDL para el día 29 de JUL.

1.1MENDOZA/ELOISAMRS<
MEXAMSG 01OCT JNIRTB<
1 AM 110 Y MO 3AUG GDLTIJ HK1 1450 1630<
2 AM 173 Y SA 15AUG TIJMEX HK1 1110 1505<
3 AM 102 Y WE 29JUL MEXGDL HSI 1045 1145<
CTC -MEX AM-H 535 56 78<
2.MEX AM-A 567 30 87<
TKT-01OCTMEX AM000SG 123456/DDISEA VJS./SR.LOPEZ
RCVD-SR LOPEZ<

ENTRADA:

E=

RESPUESTA:

DATE CONTINUITY SEG3<
INVALID DATE SEG3<

¿QUE TE RESPONDE EL SISTEMA?

2

Te está indicando que no hay continuidad de fechas a partir del segmento tres y no puedes obtener fin de transacción.

Para reacomodar el Segmento 3:

↓

ENTRADA:

/ O S 3=
| | | |
a b c d

- a) Inserta después De
 - b) Número de Segmento
 - c) " S " de Segmento
 - d) Número de Segmento
-

Ya tienes los elementos necesarios para elaborar una reservación.

↓

Tenemos un segmento ya confirmado terminemos la reservación:

1 AM448 Y TU 23JUL MEXCUN HS1 0820 1015

ENTRADA:

-SUAREZ/JOAQUINMRW9*234 56 28#BC1100/21OCT#6SR.SUAREZ#E=

Podemos ingresar todos los datos inclusive obtener fin de transacción o recuperar el récord antes de dar éste.

RESPUESTA:

INV SEC CODE/INHIBITED<
9*234 56 28<

¿ QUE OBSERVAS?

El campo telefónico no fue ingresado correctamente, pero el sistema aceptó toda la información excepto la errónea.

ENTRADA:

9B*234 56 58#E=

RESPUESTA:

9B*234 56 58#E OK JR14KM

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA APLICARAS
LAS ENTRADAS PARA SABER LOS
ITINERARIOS DE DETERMINADOS
VUELOS Y COMPAÑIAS.**

ITINERARIOS

Ya sabes como solicitar un despliegue de Disponibilidad de un par de ciudades específico, ahora conocerás el Itinerario de cada vuelo que te aparece en el despliegue.

En este capítulo conocerás entradas que te informarán cuantas escalas y que tiempo total tiene un vuelo

Por ejemplo tienes el siguiente despliegue de disponibilidad y deseas saber que itinerario tiene el vuelo AM224.

WED ZONDOV 0700 MEX - MTY MONTERREY.MX

1A	MEX	MTY	19-2100	19-2220	AM	236	D15	0	J7	Y7	B0	M0	Q0	K0	GO
2A	MEX	MTY	20-0700	20-0820	AM	47B	M82	0	J7	Y7	B0	M0	Q0	K0	GO
3A	MEX	MTY	20-0845	20-1005	AM	206	D93	0	J7	Y7	B0	M0	Q0	K0	GO
4A	MEX	MTY	20-1150	20-1310	AM	298	M88	0	J7	Y7	B0	M0	Q0	K0	GO
5A	MEX	MTY	20-1205	20-1445	AM	502	D93	1	J7	Y7	B0	M0	Q0	K0	GO
6A	MEX	MTY	20-1625	20-1745	AM	222	M82	0	J7	Y7	B0	M0	Q0	K0	GO
7A	MEX	MTY	20-1800	20-1920	AM	208	M82	0	J7	Y7	B0	M0	Q0	K0	GO
8A	MEX	MTY	20-1825	20-2105	AM	224	M88	1	J7	Y7	B0	M0	Q0	K0	GO
9A	MEX	MTY	20-1850	20-2010	AM	232	D93	0	J7	Y7	B0	M0	Q0	K0	GO

ENTRADA:

S8=



S Identificador de Itinerario.

B Número de Línea



RESPUESTA:

1	2	3	4	5	6	8	
↓	↙	↘	↙	↘	↙	↘	
CTY	TML	ARR	DEP	GRND	AIR	CLASSES	C Y B M Q G
MEX	-	1235	-	01.00	MEALS	S R R R R R	← 9
GDL	1335	1405	00.30	01.10		D D D D D D	
MTY	1515		TOTAL TIME		MEXMTY	02.40	

↓ 7

- 1) Ruta
- 2) Terminal
- 3) Horario de Arribo
- 4) Horario de Salida
- 5) Tiempo en tierra
- 6) Tiempo de vuelo por tramo
- 7) Tiempo Total de vuelo de origen a destino (incluye tiempo en tierra)
- 8) Clase de Servicio
- 9) Alimentos

Dentro de un PNR podrás desplegar itinerario del número de segmento que necesitas conocer, aquí tenemos un PNR:

1.IRA2CON/MANUELMR<
 MEXAMMB 30SEP JBYBKR<
 1 AM 426 B MO 2DEC MEXIAH HK1 1000 1305<
 2 AM 427 B FR 6DEC IAHMEX HK1 1405 1505<
 CTC -MEX AM-B 743 23 56 EXT 380 SRTA. RAMIREZ
 TLT -C1400/15NOV

ENTRADA:

SPI=
 a
 b c

- a) Identificador de Itinerario
- b) Numero de Segmento
- c) "I" de Itinerario

RESPUESTA:

CTY	TML	ARR	DEP	GRND	AIR	CLASSES	C	Y	B	M	Q	G	K
IAH		-	1405	-		01.00 MEALS	D	D	D	D	D	D	D
MEX		1505				TOTAL TIME IAHMEX						01.00<	

Con la siguiente entrada despliegas el itinerario de una semana de otras aerolíneas, incluyendo frecuencias.

ENTRADA:

S12NOVMEXMAD/YY=

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
a b c d e

- a) Identificador De Itinerario
- b) Fecha
- c) Origen
- d) Destino
- e) Aerolínea

RESPUESTA:

	11NOV	17NOV				M	T	W	T	F	S	S	<					
1	IB	978	0100	1810		1	2	.	.	5	.	.		MEXMAD	PCYMK	747	0	
2	AM	454	1200	0800		.	2	.	.	5	.	.		MEXMAD	JYMQ	767	1	
3	AM	450	1830	1330*1		.	.	.	.	5	.	.		MEXMAD	JYMQ	767	0	
4	AM	456	1830	1330*1		.	.	.	.	3	.	.		MEXMAD	JYMQ	767	0	
5	IB	966	2300	1610*1		.	.	.	.	3	.	.	6	MEXMAD	PCYMK	747	0	
	↑	↑	↑	↑		↑					↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	1	2	3	4		5					6	7	8	9				

IDENTIFICACION:

- 1) Aerolínea
- 2) Número de Vuelo
- 3) Hora de Salida
- 4) Hora de Llegada
- 5) Frecuencia
- 6) Ruta
- 7) Clases de Servicio
- 8) Número de Vuelo
- 9) Escalas

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA APLICARAS
LAS ENTRADAS DE CODIFICACION Y
DECODIFICACION PARA LOS
DIFERENTES EQUIPOS, CIUDADES,
AEROPUERTOS Y ESTADOS.**

**CODIFICACION Y
DECODIFICACION.**

Muchas veces recurrimos al OAG para saber ciertas claves que se nos presentan o viceversa, saber las claves de Aeropuertos, Ciudades, Naciones, Aerolíneas y Estados. También hay ocasiones que los pasajeros desean saber las características de ciertos equipos.

En el Sistema Azteca tenemos entradas que nos ayudaran a Codificar y a Decodificar claves.

¿Cuáles son esas entradas?



DECODIFICACION	CODIFICACION	
SK*J=		(CLASE)
SE*M80=		(EQUIPOS)
SS*CA.US=	SS*/CALIFORNIA=	(ESTADOS)
SA*LA=	SA*/IBERIA=	(AEROLINEAS)
SN*FR=	SN*/FRANCE=	(NACIONES)
SC*JFK= SC*NYC=	SC*/MONTREAL=	(AEROPUERTOS Y CIUDADES).



REPASEMOS LO QUE HEMOS VISTO
HASTA AHORA.

CUESTIONARIO I

1.- ESCRIBE LA ENTRADA QUE UTILIZAREMOS PARA SOLICITAR REGRESO MISMO DIA.

RESPUESTA _____

2.- ¿CUAL ES EL TIEMPO TOTAL DEL SIGUIENTE ITINERARIO?

CTY	TML	ARR	DEP	GRND	AIR	CLASSES	MEALS	J	Y	B	M	Q
MEX		-	0800	-	01.00			B	B	B	B	B
GDL		0900	0930	00.30	01.10			B	B	B	B	B
CDL		0940	1010	00.30	00.50			S	R	R	R	R
CEN		1100	1130	00.30	00.40			S	R	R	R	R
HMO		1210	1240	00.30	02.15			B	B	B	B	B
TIJ		1355		TOTAL TIME		MEXTIJ		07.55				

RESPUESTA _____

3.- ANOTA LA ENTRADA PARA CONOCER LAS CARACTERISTICAS DE UN BOEING 767.

RESPUESTA _____

4.- ¿CUAL ES LA ENTRADA QUE USARIAS PARA SABER QUE SIGNIFICA LA CLAVE LHR?

A) SE*LHR=

B) SC*LHR=

C) WK*LHR=

5.- ANOTA LA ENTRADA PARA INGRESAR AL INFANTE JESUS LOPEZ.

RESPUESTA _____

6.- ¿EL INFANTE NECESITA BLOQUEO DE ESPACIO?

FALSO ()

VERDADERO ()

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA APLICARAS
LAS ENTRADAS PARA DIVIDIR Y
REDUCIR UN RECORD.**

DIVISION Y REDUCCION.

¿Cuántas veces se nos ha presentado el caso de dividir o reducir un PNR?

Muchas.....¿verdad?

Precisamente en este tema conocerás las entradas para Dividir y Reducir

Pero antes vamos a ver la definición de NUMERO de ITEM y NUMERO DE PASAJERO y que mejor un ejemplo:

Tenemos el siguiente despliegue de nombres de un PNR:

①	②	③
1 .BORTIZ/RDCIDMRS/RICARDOMR		3 .ICRUZ/MIRIAMMRS<
④	⑤	⑥
4 .IROSAS/IRENEMISS	5 .2GUIJARRO/ANDREAMRS/ESTELAMISS<	
⑦	⑧	
7 .2LINARES/ANAMRS/ENRIQUEMR<		

ITEM NUM ① contiene a PAX NUM 1 Y 2
ITEM NUM ③ contiene a PAX NUM 3
ITEM NUM ④ contiene a PAX NUM 4
ITEM NUM ⑤ contiene a PAX NUM 5 Y 6
ITEM NUM ⑦ contiene a PAX NUM 7 Y 8

NUMERO DE PASAJERO.- ES EL NUMERO ORDINAL QUE TIENE UN PASAJERO DENTRO DE UN PNR, SIN IMPORTAR SI EL APELLIDO ES IGUAL O DIFERENTE A LOS OTROS.

NUMERO DE ITEM.- ES EL NUMERO QUE EL SISTEMA ASIGNA A CADA GRUPO DE PASAJEROS CON EL MISMO APELLIDO.

El enumerar ambos es muy importante para las ocasiones que se lleguen a presentar tanto en una división como en reducción.

DIVISION *

La división la utilizamos cuando en un PNR exista más de un pasajero y uno de ellos desee hacer un cambio. Primero selecciona el número de pasajero a dividir.

Si se tratará de más de un pasajero a dividir la selección de número de pasajeros será de izquierda a derecha. Con el siguiente ejemplo te lo explicaremos:

1.2ORTIZ/ROCIOMRS/RICARDOMR 3.1CRUZ/MIRIAMMRS<
4.1ROSAS/IRENEMISS 5.2GUIJARRO/ANDREAMRS/ESTELAMISS<
2.3LINARES/ANAMISS/ENRIQUEMR/PABLOMR<

Los dos pasajeros Ortiz van a dividirse, ambos se encuentran en el ITEM NUMERO 1.

ENTRADA:

D1=
↓ ↓
a b

- a) Identificador de División
 - b) Número de ITEM
-

El pasajero GUIJARRO/ESTELA se va a dividir, se encuentra en un ITEM con más de un pasajero. El NUMERO DE PASAJERO que le corresponde es el 5.

ENTRADA:

D6/=
| | |
a b c

- a) Identificador de División
 - b) Número de Pasajero
 - c) / La diagonal seguida del Número de pasajero
-

(CONSIDERA QUE LA DIAGONAL " / " SEGUIDA DE UN NUMERO INDICA NUMERO DE PASAJERO).

Los pasajeros ENRIQUE y PABLO LINARES se dividirán, son los pasajeros NUMERO 8 y 9.

ENTRADA:

DB/9/=
| | | | |
abcde

- a) Identificador de División
 - b) Pasajero Número 8
 - c) / Diagonal seguida de número de pasajero
 - d) Pasajero Número 9
 - e) / Diagonal seguida de número de pasajero
-

ES POSIBLE COMBINAR NUMERO DE
ITEM Y NUMERO DE PASAJERO EN UNA
MISMA ENTRADA DE DIVISION
UNIENDOLOS CON UN ASTERISCO (*)

EJEMPLO:

Se dividirán los pasajeros ORTIZ/ROCIO, ROSAS/IRENE y LINARES/ANA con la siguiente ENTRADA:

D1/*4*7/=

En este sistema ya que divides el pasajero deberás ingresar el recibido y dar fin de transacción que te desplegará el récord inicial.

Cuando recuperamos un récord que ya fue dividido en este aparecerá una D observa el siguiente ejemplo.

D 1ORTIZ/RICARDOMR 2.1CRUZ/MIRIAMMRS<
3 .2GUIJARRO/ANDREAMRS/ESTELAMISS 5.2LINARES/ENRIQUEMR/PABLOMR<
MEXAMFD 30SEP JLSBK6<
1 AM 502 Y MD 25NOV DAXMEX HK6 1030 1120<
CTC -MEX AM-H 534 89 90 FAM ORTIZ<
TLT -C1400/21OCT<

REDUCCION *

La reducción la utilizamos cuando dentro de un PNR con más de un pasajero se desea cancelarlo y los pasos a seguir son los siguientes:

PRIMERO: REDUCIR EL SEGMENTO.

SEGUNDO: CANCELAR LOS PASAJEROS POR NUMERO DE ITEM O PASAJERO DE MAYOR A MENOR.

Con el siguiente ejemplo te lo explicaremos:

1.3JIMENEZ/PEDROMR/SARAMRS/DANIELMR
4.2RODRIGUEZ/LUCIAMRS/SOCCORROMRS
6.3ALVARADO/JUANMR/JOSEMR/ANAMRS
MEXAMMA 20JUN KSSWNA
1 AM 40BY TU 23JUL MEXCUN HKB 0820 1015

Los tres pasajeros ALVARADO se cancelarán. Se encuentran en el ITEM NUMERO 6.

ENTRADA:

65=
||
ab

- a) Identificador para Reducir
- b) Cantidad de pasajeros efectivos que quedan en el PNR

RESPUESTA:

PARTY NOW 5 STARTING AT SEG 1

ENTRADA:

-6 =
|| |
ab c

- a) Identificador de Nombre
- b) Número de ITEM
- c) Identificador de Cancelación

RESPUESTA:

-6 *

Ahora cancelará al pasajero JIMENEZ/DANIEL. Es el PASAJERO NUMERO 3.

ENTRADA:

67=
||

RESPUESTA:

PARTY NOW 7 STARTING AT SEG 1

ENTRADA:

-3/ =

RESPUESTA:

-3/ *

RECUERDA QUE LA DIAGONAL (/) SEGUIDA DE UN NUMERO
INDICA EL NUMERO DE PASAJERO.

Es posible combinar NUMERO DE ITEM Y PASAJEROS en una misma
entrada de REDUCCION, uniendolos con un ENDI (#).

Ahora cancelarás a 3 JIMENEZ, RODRIGUEZ /SOCORRO Y 1
ALVARADO/JUAN.

ENTRADA:

33=

RESPUESTA:

PARTY NOW 3 STARTING AT SEG 1

ENTRADA:

-6/ #-5/ #-1 =

RESPUESTA:

-6/ #-5/ #-1 *



**¿PARECE COMPLICADO VERDAD?
PERO NO LO ES, CON LA PRACTICA
LO LOGRAREMOS.**

NOTAS PERSONALES



A series of horizontal lines for writing, starting from the top of the page and extending to the bottom. The lines are evenly spaced and cover most of the page width.

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA
INTRODUCIRAS EN LA TERMINAL FAX.**

FAX.

Dentro de las Líneas Aéreas se conocen como FAX aquellos mensajes que se reciben principalmente en los Aeropuertos.

La mayoría de las veces se refieren a la solicitud de algún servicio especial que Aeroméxico otorga como una cortesía a sus pasajeros.

El objetivo de este tema es que aprendas a ingresar correctamente en tu terminal esta información, ya que de no hacerlo en la forma indicada el Aeropuerto (Tráfico) nunca se enteraría de la solicitud de servicio.

Y como no queremos afectar a los pasajeros y por consecuencia la imagen de la Empresa, entonces a continuación conocerás la entrada correcta.

Los Servicios Especiales que la Empresa proporciona son las siguientes con su Clave IATA:



AP FAX (INFORMACION DE AEROPUERTOS) .

INFANTE	INF	INFORMACION ADICIONAL OPCIONAL
MEJOR	CHD	INFORMACION OPCIONAL
PAX VIP	VIP	INFORMACION MANDATORIA
MEJOR SIN ACOMPAÑAR	UM09	INFORMACION OPCIONAL.
SILLA DE RUEDA	WCHR	SIN INFORMACION ADICIONAL
COMIDA ESPECIAL	SPML	INFORMACION MANDATORIA
COMIDA VEGETARIANA	VGML	SIN INFORMACION ADICIONAL
COMIDA KOSHER	KSML	SIN INFORMACION ADICIONAL
COMIDA PARA BEBE	BBML	INFORMACION MANDATORIA
CAMILLA	STCR	SIN INFORMACION ADICIONAL
PASAJERO FRECUENTE	FQTV	SIN INFORMACION ADICIONAL

IDENTIFICADOR DE FAX: 4F

Del siguiente ejemplo ambos pasajeros desean COMIDA KOSHER:

1.2MIZRAHI/ABRAHAMR/OLGAMRS<

MEXAMSG 07SEP KJL7QT<

1 AM 404 Y TU 21NOV MEXJFK HK2 1040 0740<

2 AM 405 Y WE 27NOV JFKMEX HK2 0930 1325<

CTC -MEX AM-H 294 76 89<

2.MEX AM-A 286 76 58<

TKT-007SEPMEX AM0005G 123456/EXCELSIOR VJS./SRA.IBARRA<

ENTRADA:

4FKSML=

|| |
ab c



- a) Identificador de FAX
 - b) Código Secundario
 - c) Clave IATA de COMIDA KOSHER
-

RESPUESTA DESPUES DE *R=

1.2MIZRAHI/ABRAHAMR/OLGAMRS<

MEXAMSG 07SEP KJL7QT<

1 AM 404 Y TU 21NOV MEXJFK HK2 1040 0740<

2 AM 405 Y WE 27NOV JFKMEX HK2 0930 1325<

CTC -MEX AM-H 294 76 89<

2.MEX AM-A 286 76 58<

TKT-007SEPMEX AM0005G 123456/EXCELSIOR VJS./SRA.IBARRA<

AP FAX-SSRKSMLYNN2<

RCVD-SR.IBARRA<

**OBSERVA LA RESPUESTA DE AP FAX.
EL SISTEMA HA ELABORADO EL
MENSAJE EN FORMATO AIRIMP Y HA
SOLICITADO 2 COMIDAS KOSHER.**

AP FAX-SSRKSMLYNN2

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1 2 3 4 5



- 1.) Campo Identificador
 - 2.) SSR (Solicitud de Servicio Especial)
 - 3.) Clave AIRIMP de COMIDA KOSHER
 - 4.) YY Indica que envía mensaje a las Aerolíneas involucradas en el Itinerario.
 - 5.) Código de Acción y Número de alimentos solicitados
-

Ya sabes lo que es un NUMERO DE PASAJERO, en el ingreso de FAX deberás de relacionarlos.

¿Te preguntará porqué?



Cuando un pasajero requiera un SERVICIO ESPECIAL y éste se encuentre en un PNR donde exista más de uno, el sistema asume y solicita el servicio para todos los pasajeros que contenga el PNR.



Del siguiente PNR el Sr. IGNACIO LOPEZ y La Srta. ESPINOZA Solicitan COMIDA VEGETARIANA en ambos vuelos:

1.2LOPEZ/IGNACIOMR/CARMENMRS 3.1ESPINOZA/JULIETAMISS<
4.2RODRIGUEZ/MARIAMISS/PABLOMR<
MEXAMGM 01SEP JL26SHK
1 AM 452 Y MO 9SEP MEXMAD HKS 1040 0740<
2 ARNK
3 AM 455 Y WE 9OCT DRYMEX HKS 0910 1830<
CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<
2.MEX AM-A 566 7B 43<
TKT-001SEPMEX AM000GM 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<

ENTRADA:

41/3FVGML=
| | | |
a b c d



- a) Identificador de FAX
 - b) El pasajero NUMERO 1 y 3
 - c) Código secundario de FAX
 - d) Clave AIRIMP de COMIDA VEGETARIANA
-

CONSIDERA QUE LA DIAGONAL " / " SIGNIFICA " Y "

RESPUESTA DESPUES DE *R=




1.2LOPEZ/IGNACIOMR/CARMENMRS 3.1ESPINOZA/JULIETAMISS<
4.2RODRIGUEZ/MARIAMISS/PABLOMR<
MEXAMGM 01SEP JL26SH<
1 AM 452 Y MO 9SEP MEXMAD HK5 1040 0740<
2 ARNK
3 AM 455 Y WE 9OCT DRYMEX HK5 0910 1830<
CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<
2.MEX AM-A 566 78 43<
TKT-001SEPMEX AM000GM 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<
AP FAX-1/3 SSR VGMLYNN2<
RCVD-SR.PEREZ

AP FAX - 1/3 SSR VGMLYNN2<
| | | | | |
1 2 3 4 5 6



- 1) Campo Identificador
- 2) Pasajeros 1 y 3
- 3) SSR (Solicitud de SERVICIO ESPECIAL)
- 4) Clave IATA COMIDA VEGETARIANA
- 5) YY indica que envía mensaje a las Aerolíneas involucradas en el Itinerario.
- 6) Código de acción y número de alimentos solicitados

AP FAX- 4-5 SSRVGLYYNN2<
1 2 3 4 5 6



- 1) Campo Identificador
- 2) Del pasajero NUMERO 4 al 5
- 3) SSR (Solicitud de SERVICIO ESPECIAL)
- 4) Clave IATA COMIDA VEGETARIANA
- 5) YY indica que envía mensaje a las Aerolíneas involucradas en el PNR
- 6) Código de acción y número de alimentos solicitados

También es importante relacionar NUMERO DE SEGMENTO así como NUMERO DE PASAJERO, ya que el sistema asume tantos pasajeros como segmentos contenga el PNR.

Tenemos un PNR sin FAX y los pasajeros solicitan COMIDA KOSHER en los tramos MEX-JFK-MEX.

1.2MIZRAHI/ABRAHAMMR/OLGAMRS<

MEKAMSG 07SEP KJL7QT<

1 AM 426 Y WE 20NOV ZIHMEX HK2 0820 0915<

2 AM 404 Y TU 21NOV MEXJFK HK2 1700 2330<

3 AM 405 Y WE 27NOV JFKMEX HK2 0930 1325<


CTC -MEX AM-H 294 76 89<

2.MEX AM-A 286 76 58<

TKT-007SEP MEX AM00056 123456/EXCELSIOR VJS./SRA.IBARRA<

ENTRADA:

4S2-3FKSML=
a b c d



- a) Identificador de FAX
- b) Del segmento 2 al 3
- c) Código Secundario
- d) Clave IATA COMIDA KOSHER

RESPUESTA DESPUES DE *R*

1.2MI2RAHI/ABRAHAMMR/DLGAMRS<

MEXAMSG 07SEP KJL7QT<

1 AM 426 Y WE 20NOV ZIHMEX HK2 0820 0915<

2 AM 404 Y TU 21NOV MEXJFK HK2 1700 2330<

3 AM 405 Y WE 27NOV JFKMEX HK2 0930 1325<

CTC -MEX AM-H 294 76 89<

2.MEX AM-A 286 76 58<


TKT-007SEPMEX AM000SG 123456/EXCELSIOR VJS./SRA.IBARRA<

AP FAX- S2-3 SSRKSMLAMN2

RCVD-SRA.IBARRA<

AP FAX- S2-3 SSRKSMLAMN2

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1 2 3 4 5 6

- 
- 1) Campo Identificador
 - 2) Del segmento 2 al 3
 - 3) SSR (Solicitud de SERVICIO ESPECIAL)
 - 4) Clave IATA COMIDA VEGETARIANA
 - 5) Aerolínea correspondiente a segmentos relacionados
 - 6) Código de acción y número de alimentos solicitados
-

Es posible combinar numero de pasajero y numero de segmento en una misma entrada de fax.

A continuación tenemos un récord sin FAX y solicitaremos COMIDA VEGETARIANA para los pasajeros LOPEZ de MEX-MAD y DRY-MEX.

1.2LOPEZ/IGNACIOMR/CARMENMRS 3.1ESPINOZA/JULIETAMISS<
4.2RODRIGUEZ/MARIAMISS/PABLOMR<
MEXAMGM 01SEP JL26SH<
1 AM 452 Y MD 9SEP MEXMAD HKS 1040 0740<
2 ARNK
3 AM 455 Y WE 9OCT DRYMEX HKS 0910 1830<
CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<
2.MEX AM-A 566 78 43<
TKT-001SEP MEX AM000GM 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<

ENTRADA:

41-2S1/3FVGML=

4	1	-	2	S	1	/	3	F	V	G	M	L	=
a	b	c	d	e									

↓

- A) Identificador de FAX
- B) Del pasajero NUM 1 AL 2
- C) Segmento Número 1 y 3
- D) Código Secundario de FAX
- E) Clave AIRIMP COMIDA VEGETARIANA.

RESPUESTA DESPUES DE *R=

1.2LOPEZ/IGNACIOMR/CARMENMRS 3.1ESPINOZA/JULIETAMISS<
4.2RODRIGUEZ/MARIAMISS/PABLOMR<
MEXAMGM 01SEP JL26SH<
1 AM 452 Y MD 9SEP MEXMAD HKS 1040 0740<
2 ARNK
3 AM 455 Y WE 9OCT DRYMEX HKS 0910 1830<
CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<
2.MEX AM-A 566 78 43<
TKT-001SEP MEX AM000GM 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<
AP FAX- 1-2 S1/3 SSRVGLAMN2<

AP FAX- 1-2 S1/3 SSRVGLAMNN2<

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1 2 3 4 5 6 7

- 1) Campo Identificador
- 2) Del pasajero Número 1 al 2
- 3) Segmentos 1 y 3
- 4) SSR (SOLICITUD DE SERVICIO ESPECIAL)
- 5) Clave IATA COMIDA VEGETARIANA
- 6) AM Aerolínea correspondiente a segmentos
- 7) Código de acción y número de alimentos solicitados

Tenemos el siguiente récord con FAX y los pasajeros desean viajar ZIMMEX el 11 NOV.

1. LOPEZ/IGNACIO MP/ CARMEN MS C. H. ESPINOZA/JULIETA MISS<

4. RODRIGUEZ/MARIAMISS/PABLO MR

130 FROM 01SEP JL265MR

1 AM 452 Y TU 01NOV MEXMAD HKS 1040 0740

2 AM 452 Y TU 03DEC MADORY HKS 0910 1100

3 AM 455 Y TU 09DEC DRYMEX HKS 1230 1830<

CTC -MEX AM-H 559 90 56 FAM LOPEZ<

2.MEX AM-A 556 78 43<

TKT-001SEPMEX AM000GH 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<

AP FAX- 1-2 S1/3 SSRVGLAMPN2<

ENTRADA:

/O=

RESPUESTA:

NEXT FOLLOWS OK

ENTRADA:

0AM426Y11NOVZIMMEXNNS=

RESPUESTA:

AM 426 Y MO 11NOV ZIHMEX H55 0820 0915<

ENTRADA:

6SR.PEREZ**R#



RESPUESTA:

1.2LOPEZ/IGNACIOMR/CARMENMRS 3.1ESPINOZA/JULIETAMISS<

4.2RODRIGUEZ/MARIA,ISS/PABLOM

MEXAMGM 01SEP JL26SH<

1 AM 426 Y MO 11NOV ZIHMEX H55 0820 0915<

2 AM 452 Y TH 21NOV MEXMAD H55 1040 0740<

3 AM 452 Y TU 3DEC MADORY H55 0910 1100<

4 AM 455 Y TU 9DEC DRYMEX H55 1230 1830<

CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<

2.MEX AM-A 566 78 43<

TKT-001SEPMEX AM000GM 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<

AP FAX- 1-2 S2/4 SSRVGLAMPN2<



OBSERVA EL CAMPO DE FAX, AL
INGRESAR UN NUEVO SEGMENTO EL
SISTEMA AUTOMATICAMENTE
REACOMODA NUMERO DE SEGMENTO.

Tenemos el mismo PNR y los pasajeros IGNACIO LOPEZ Y PABLO RODRIGUEZ se dividirán para cambiar su salida en AM 452/28NOV.

1.2LOPEZ/IGNACIOMR/CARMENMRS 3.1ESPINOZA/JULIETAMISS<

4.2RODRIGUEZ/MARIAMISS/PABLOMR<

MEXAMGM 01SEP JL26SH<

1 AM 426 Y MD 11NOV ZIHMEX HK5 0820 0915<

2 AM 452 Y TH 21NOV MEXMAD HK5 1040 0740<

3 AM 452 Y TU 3DEC MADORY HK5 0910 1100<

4 AM 455 Y TU 9DEC ORYMEX HK5 1230 1830<

CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<

2.MEX AM-A 566 78 43<

TKT-001SEPMEX AM000GM 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<

AP FAX- 1-2 52/4 SSRVGLAMPN2<

ENTRADA:

D1/*5/=

RESPUESTA:

CHECK FACTS APPLY<

1.1LOPEZ/IGNACIOMR 2.1RODRIGUEZ/PABLOMR<

MEXAMGM 01SEP JL26SH<

1 AM 426 Y MD 11NOV ZIHMEX HK2 0820 0915<

2 AM 452 Y TH 21NOV MEXMAD HK2 1040 0740<

3 AM 452 Y TU 3DEC MADORY HK2 0910 1100<

4 AM 455 Y TU 9DEC ORYMEX HK2 1230 1830<

CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<

2.MEX AM-A 566 78 43<

TKT-001SEPMEX AM000GM 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<

AP FAX- 1 52/4 SSRVGLAMPN1<



AL DIVIDIR , EL FAX SE HA
DIVIDIDO EN EL PNR
CORRESPONDIENTE .

ENTRADA:

X2=

RESPUESTA:

NEXT REPLACES 2<

ENTRADA:

0AM452Y28NOVMEXMADNN2=

RESPUESTA:

AM 452 Y TH 28NOV MEXMAD HS2 1040 0740<

ENTRADA:

6 SR. PEREZ#*R=

RESPUESTA:

1.1LOPEZ/IGNACIOMR 2.1RODRIGUEZ/PABLOMR<

MEXAMGM 01SEP JL26SH<

1 AM 426 Y MO 11NOV ZIHMEX HK2 0820 0915<

2 AM 452 Y TH 28NOV MEXMAD HS2 1040 0740<

3 AM 452 Y TU 3DEC MADORY HK2 0910 1100<

4 AM 455 Y TU 9DEC DRYMEX HK2 1230 1830<

CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<

2.MEX AM-A 566 78 43<

TKT-0015EPHMX AM000GM 654321/DDISEA VJS./SR.PEREZ<

AP FAX- 1 S2*/4 ZZRVMGLAMPN1<

RCVD-SR.PEREZ<

EN EL CAMPO DE FAX APARECE UN
(*) DESPUES DEL SEGMENTO NUM. 2
.Y EL SSR CAMBIO A ZZR; ESTO
INDICA QUE EL FAX DEBE DE
MODIFICARSE YA QUE ESTE SEGMENTO
CAMBIO DE FECHA.

ENTRADA:

41 1S2/4FVGML#E=

RESPUESTA:

CHECK FACTS APPLY<

1. ILOPEZ/CARMENMRS 2. IESPINOZA/JULIETAMISS<

3. IRODRIGUEZ/MARIAMISS<

MEXAMGM 0ISEP JL26SH<

1 AM 426 Y MO 11NOV ZIHMEX HK3 0820 0915<

2 AM 452 Y TH 28NOV MEXMAD H53 1040 0740<

3 AM 452 Y TU 3DEC MADORY HK3 0910 1100<

4 AM 455 Y TU 9DEC ORYMEX HK3 1230 1830<

CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<

2. MEX AM-A 566 78 43<


TKT--001SEP MEX AM000GM 654221/0DISEA VJS./SR.PEREZ<

AF FAX- 1 S2/4 SSRVGLAMPN1<



AQUI NOS MUESTRA EL PNR ORIGINAL
Y EL SISTEMA AUTOMATICAMENTE
MODIFICO NUM DE PASAJERO Y PARA
FINALIZAR LA TRANSACCION
INGRESAR EL RECIBIDO Y FIN DE
TRANSACCION.

Aquí tenemos un récord y el Sr. LARA cambiará su salida para el 08SEP:

1.3LARA/MIGUELMR/BRENDAMRS/MANUELCHD 4.11/LARA/MONICAINF< 
MEXAM JE 09AUG QLIMNU<
1 AM 404 Y MD 9SEP MEXJFK HK3 0820 0915<
4 AM 405 Y TH 13SEP JFKMEX HK3 0655 0750<
CTC -MEX AM-H ZIH 45 34 22<
TLT-C1500/19AUG<
AP FAX-05IYY IINF<
2.10SIYY 1CHD<
3.SSRBBHLYYPNI<

ENTRADA:

D1/=

RESPUESTA: 

1.1LARA/MIGUELMR<
MEXAM JE 09AUG QLIMNU<
1 AM 404 Y MD 9SEP MEXJFK HK1 0820 0915<
4 AM 405 Y TH 13SEP JFKMEX HK1 0655 0750<
CTC -MEX AM-H ZIH 45 34 22
TLT-C1500/19AUG<
AP FAX-ZZIIYY IINF<
2.ZZIIYY 1 CHD<
3.ZZRBHLYYPNI<


OBSERVA LOS APFAX, UN FAX TANTO DE INFANTES Y MEDIOS SE DIVIDE JUNTO CON EL RECORD Y DEBEMOS CANCELARLOS.

ENTRADA:

H=

RESPUESTA:

NEXT REPLACES 1<

ENTRADA:

AM404Y0BSEPMEXJFKNN1=

RESPUESTA:

AM404 Y SU BSEP MEXJFK HS1 0830 0915<

ENTRADA:

41-3 # 6 SR.LARA#E=

RESPUESTA:

CHECK FACTS APPLY<

1.2LARA/BRENDAMRS/MANUELCHD 3.11/LARA/MONICAINF<

MEXAM JE 09AUG QLIMNU.

1 AM 404 Y MO 9SEP MEXJFK HK2 0820 0915<

4 AM 405 Y TH 13SEP JFKMEX HK2 0655 0750<

CTC --MEX AM-H ZIH 45 34 22<

TLT-C1500/19AUG<

AP FAX-ZZIIYY 1INF<

2.ZZIIYY 1CHD<

3.ZZRBBMLYYPN1<

Al récord original debemos modificarle los FAX, agregar el RECIBIDO DE Y dar FIN DE TRANSCCION.

A continuación cancelaremos el siguiente PNR.

1.2LIRA/AGUSTINMR/ADELAMRS<

MEXAM GM 01SEP AADLIU<

1 AM 436 Y MO 9SEP ZIH MEX HK2 0820 0915<

2 AM 452 Y MO 9SEP MEXMAD HK2 1040 0740<

3 AM 455 Y WE 9OCT MADMEX HK2 0910 1830<

4 AM 351 Y TH 10OCT MEXZIH HK2 0655 0750<

CTC --MEX AM-H ZIH 45 34 22<

TLT-C1500/05SEP<

AP FAX-S2-3 SRSRSPMLAMPN2 FRUTAS Y QUESO<

ENTRADA:

E=



RESPUESTA:

ITIN CNLDC

ENTRADA:

6 MR LIRAMBX#E=



RESPUESTA:

INVALID AFFAX ITEM 1<

No se puede obtener FIN de TRANSACCION, debes de cancelar el FAX del PNR.

ENTRADA:


41 #E=



RESPUESTA:

41 #E AADLIU

A continuación tenemos un PNR y cancelaremos a los pasajeros CARMEN LOPEZ y JULIETA ESPINOZA.



1.2LOPEZ/IGNACIOMR/CARMENMRS 3.1ESPINOZA/JULIETAMISS<
4.2RODRIGUEZ/MARIAMISS/PABLOMR<

MEXAMGM 01SEP JL26SH<

1 AM 426 Y MO 11NOV ZIHMEX HK5 0820 0915<

2 AM 452 Y TH 21NOV MEXMAD HK5 1040 0740<

3 AM 452 Y TU 3DEC MADORY HK5 0910 1100<

4 AM 455 Y TU 9DEC ORYMEX HK5 1230 1830<

CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<

2.MEX AM-A 566 78 43<

TKT-001SEPMEX AM000GM 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<

AP FAX- 1-2 S2/4 SSRVGLAMPN2<

2. 3 S2/4 SSR SPMLAMPNI QUESO Y FRUTAS<

ENTRADA:

*3=

↓
RESPUESTA:

PARTY NOW 3 STARTING AT SEG 1<

ENTRADA:

-3X#-2/X#6 SR PEREZ#*R=

↓
RESPUESTA:

1.1LOPEZ/IGNACIOMR 2.2RODRIGUEZ/MARIAMISS/PABLOMR<
MEXAMGM 01SEP JL26SH<

1 AM 426 Y MO 11NOV ZIHMEX HK3 0820 0915<

2 AM 452 Y TH 21NOV MEXMAD HK3 1040 0740<

3 AM 452 Y TU 3DEC MADORY HK3 0910 1100<

4 AM 455 Y TU 9DEC ORYMEX HK3 1230 1830<

CTC -MEX AM-H 553 90 56 FAM LOPEZ<

2.MEX AM-A 566 78 43<

TKT-001SEPMEX AM000GM 654321/ODISEA VJS./SR.PEREZ<

AP FAX- 1 S2/4 SSRVGLAMPN1<

2.0 S2/4 SSRVGLAMPN0<

OBSERVA EL FAX, EL SISTEMA
AUTOMATICAMENTE REACOMODA EL
NUMERO DE PASAJERO .

PERO ES MUY IMPORTANTE SABER QUE
AL HACER UNA REDUCCION Y SI
CANCELAS LOS PASAJEROS QUE
SOLICITAN SERVICIOS ESPECIALES
DEBES DE CANCELAR EL FAX, YA QUE
REDUCE A "0" LA SOLICITUD Y
SIGUE APARECIENDO EN EL LISTADO
DE SERVICIOS ESPECIALE S.

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA
DESPLEGARAS LISTADOS Y PNRs.**

LISTADOS Y DESPLIEGUES.

Cada vez que elaboras una reservación para un pasajero, el nombre de éste ingresa automáticamente a una lista correspondiente a cada par de ciudades que conformen el itinerario del pasajero.

En este tema conocerás las diferentes listas de pasajeros que el Sistema genera de acuerdo al tipo de reservación que existe en un PNR.

¿ Qué listados puedes desplegar? 

LISTA DE PASAJEROS	CLAVE
CONFIRMADOS	LC
EN LISTA DE ESPERA	LP
CON TIEMPO LIMITE	LU
CANCELADOS	LX

Los listados aparecen en orden alfabético por clases (B G J K L M Q Y), y a su vez en orden alfabético por apellido de pasajero.

Por ejemplo, vamos a desplegar la lista de pasajeros confirmados del vuelo AM 224 con fecha de salida 03 de Agosto.



ENTRADA:

LCAM224/3AUGMEX=

RESPUESTA:

COMPREHENSIVE PNL MEX AM 224/ 3 AUG 22562 30JUNK

MEXMTY

1	1ESTÉVEZ/AMR #	2	B	AACBDW			
2	1GARCIA/EMR #	2	B	AACBDW	P		U
3	5BRAVO/LUIS #	5	J	AACBBA	P		
4	1MARTINEZ/YM #	2	M	AACBDY	P		U
5	1ROSALES/LMR #	2	M	AACBDY			
6	1BRAVO/JAVIER#	1	Y	AACBBC	P		
7	1ESPARZA/EMR #	2	Y	AACBDS	P		U
8	1SALINAS/GMR #	1	Y	AACBD3	PS		
9	1SALINAS/LORE#	1	Y	AACBD3			INFANT
10	1UGALDE/EMR #	2	Y	AACBDS			
	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓						
1	2	3	4	5	6	7	8

END LIST

DESCRIPCION:

- 1) Número de línea
- 2) Número de pasajeros con el mismo apellido
- 3) Apellido/ Nombre
- 4) # indica que existe más texto.
- 5) Cantidad de pasajeros de un PNR
- 6) Código de clase
- 7) File address
- 8) Código Indicador.

Existe los siguientes códigos indicadores:

- | | | |
|---|-------------------------------------|-----|
| I | Pasajeros en conexión (Inbound) | } ↑ |
| O | Pasajeros conectando (Outbound) | |
| P | Primer nombre de pasajero en el PNR | |
| S | Existe un FAX en el PNR | |
| U | Pasajero con tiempo limite | |

Para desplegar un pasajero que se encuentra en la lista, lo puedes hacer por medio del FILE ADDRESS.

Pero hay una facilidad que el Sistema te brinda, y es desplegando el número de línea, por ejemplo de la lista anterior queremos desplegar al pasajero JAVIER BRAVO

ENTRADA:

*6=



Tenemos las siguientes entradas

LCAM100/03AUGMEXHMO=

Te despliega lista de pasajeros confirmados específicamente de un par de ciudades.

LCAM100/3AUG=

Te despliega lista de pasajeros confirmados de todos los pares de ciudades existentes en el vuelo.

Despleguemos una lista de espera.



ENTRADA:

LPAM426/2DECCIH=

Respuesta:

PRIORITY	WAIT	FNL	ZIH	AM	426/2DEC	19232	09OCT<
ZIHMEX							
1	4	NEGRETE/JAVIER	# C	6	C	J83BTY	P
2	2	JIMENEZ/LAUR	# C	6	C	J83BTY	
3	1	FERNANDEZ/FE	# D	1	Y	KK2ANT	P
ZIHIAH							
.4	3	LOPEZ/RIGOBE	# D	3	C	J833AD	
5	2	ROBLES/IGNAC	# D	1	C	KK3T2A	PK

END LIST

Observa la letra - K - que aparece posterior a la letra.-P
- del pasajero que se encuentra en la línea número 5. ¿Te
preguntaras que significa?

Los pasajeros tienen confirmada su lista de espera!

Despleguemos un récord a nombre de BRAVO/LUIS en el vuelo
AM 100/30AUG.

ENTRADA

*100/30AUG-BRAVO=

RESPUESTA:

AM100/30AUG-BRAVO

1	1BRAVO/LUIS	MEXGDL	2	1BRAVO/GRP	MEXGDL
3	1BRAVO/JAVIER	CULTIJ			

Tenemos nombres similares y la numeración del despliegue aparece
en forma horizontal.

NOTAS PERSONALES



A series of horizontal lines for writing, consisting of two sets of lines. The first set is located in the upper half of the page, and the second set is in the lower half. Each set consists of approximately 12 parallel horizontal lines.

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA
DESPLGARAS LAS TARIFAS PRE-
CONSTRUIDAS Y PODRAS INGRESARLAS
AL PNR.**

TARIFAS PRECONSTRUIDAS.

Dentro de un par de ciudades tenemos varias tarifas publicadas y ahora en el Sistema Azteca existen las TARIFAS PRECONSTRUIDAS, que siguen siendo tarifas publicadas pero además contienen información adicional que te ayudará a brindar una mejor atención al pasajero.

Veamos un despliegue de una TARIFA PRECONSTRUIDA de CUN-JFK con la siguiente entrada:

FPCUN29AUGNYC=
 ↓ ↓ ↓ ↓
 1 2 3 4

- 1.) Identificador de Tarifa Preconstruida.
- 2.) Ciudad de Origen.
- 3.) Fecha.
- 4.) Ciudad de Destino.

RESPUESTA:

	FARE	CLASS	CUN - NYC	TYPE	29AUG	MXF	EFF	DISC
01.	371.16	J		NORM	R025		21AUG91	OPEN
02.	322.40	Y		NORM	R025		21AUG91	OPEN
03.	671.00	JE160		EXCN	R122		21AUG91	OPEN
04.	513.30	YWE180		EXCN	R120		21AUG91	OPEN
05.	500.85	YXE180		EXCN	R120		21AUG91	OPEN
06.	437.56	YWVF		EXCN	R989		21AUG91	OPEN
07.	414.73	YXVR		EXCN	R969		21AUG91	OPEN
	↓	↓	↓	↓	↓		↓	↓
	a	b	c	d	e		f	g

- a) Número de línea
- b) Tarifa en Dólares
- c) Clave de Tarifa
- d) Tipo de Viaje
- e) Regla
- f/g) Vigencia

Aparentemente esto es un despliegue normal con el cuál tu ya estás familiarizado pero en cada tarifa, la cuál se encuentra enumerada en forma ascendente, existe información adicional.

Selecciona la tarifa de 437.56 YWVR con la siguiente
entradas:

FP4=
↓ ↓
a b



- a) Identificador de TARIFA PRECONSTRUIDA
b) Número de línea
-

RESPUESTA:

DEBE RESERVAR EN CLASE K	(1)
FD- P2BAUG91 SITI GG/ GS	(2)
CUN AM NYC207.50YWVR AM CUN207.50YWVR	(3)
Z NUC415.00ROEI.	(4)
FARE UDS 415.00 TAX MX 15.56 TAX IY 5.00 TAX XA 2.00 TOT USD 437	
.56	(5)
E REF ONLY IN MEX IN MXP	(6)
B2PC	(7)



DESCRIPCION:

- 1.- Información sobre Clase a reservar
 - 2.- Fecha de solicitud de la Tarifa y Código de Venta IATA SITI (SOLD INSIDE TICKETED INSIDE), iniciales de Agente y función.
 - 3.- Calculo Tarifario.
 - 4.- Total de NUCS y Roe.
 - 5.- Tarifa neta mas Impuestos y gran total.
 - 6.- Endosos y/o Restricciones.
 - 7.- Franquicia de Equipaje.
-

Este despliegue te servirá para dar una respuesta mas completa al pasajero

Si existiera una reservación previa puedes ingresar la información de la tarifa al PNR.



EJEMPLO:

↓

1.IYANEZ/IVANMR<
MEXAM JW 17OCT QOPYTL<
1 AM 416 K MD 1NOV CUNJFK HK1 0820 0915<
2 AM 415 K MD 15NOV JFKCUN HK1 1040 0740<
CTC -CUN AM-H 345.30<
TLT-C1100/20OCT<

ENTRADA:

FPA6=
↓ ↓ ↓
a bc



- a) Identificador De Tarifa Preconstruida
 - B) "A" para Ingresar
 - C) Número de Linea
-


RESPUESTA DESPUES DE *A=

F 1.IYANEZ/IVANMR<
MEXAM JW 17OCT QOPYTL<
1 AM 416 K MD 1NOV CUNJFK HK1 0820 0915<
2 AM 415 K MD 15NOV JFKCUN HK1 1040 0740<
1.FQ- P2BAUG91 SITI GG/ GS
2.CUN AM NYC207.50YAVR AM CUN207.50YAVR
3.Z NUC415.00RDE1.
4.FARE UDS 415.00 TAX MX 15.56 TAX XY 5.00 TAX XA 2.00 TOT USD 437.56
5.E REF ONLY IN MEX IN MXP
6.B2PC
CTC -CUN AM-H 345 30<
TLT-C1100/20OCT<




OBSERVA LA LETRA " F " QUE APARECE ANTES DEL NOMBRE INDICA QUE EL PNR YA TIENE INGRESADA LA TARIFA.

Si tuvieras más de un pasajero en un PNR tendrás que indicar al Sistema el número de pasajero al cuál o cuáles deseas ingresar una tarifa. Observa el siguiente ejemplo.

1.2URIBE/ISABELMISS/ALEJANDRAMISS< 
MEXAM SL 18OCT QIYTMP<
1 AM 416 K MO 1NOV CUNJFK HK2 0820 0915<
2 AM 415 K MO 15NOV JFKCUN HK2 1040 0740<
CTC -CUN AM-H 220 56<
TLT-C1100/250OCT<

ENTRADA:

F1-2PA6=

 Si te das cuenta que la tarifa que ingresaste no corresponde al itinerario podrás cancelarla con la siguiente entrada:

CX=

 Sin haber dado FIN DE TRANSACCION.

Y en caso de haber dado FIN DE TRANSACCION se recupera el PNR para cancelar la tarifa.

POR EJEMPLO:

A continuación tenemos el siguiente PNR

F 1.IYANEZ/IVANMR<
MEXAM JN 17OCT DOPYTL<
1 AM 416 K MO 1NOV CUNJFK HK1 0820 0915<
2 AM 415 K MO 15NOV JFKCUN HK1 1040 0740<
1.FQ- P28AUG91 SITI GG/ GS
2.CUN AM NYC207.50YVVR AM CUN207.50YVVR
3.Z NUC415.00RDE1.
4.FARE UDS 415.00 TAX MX 15.56 TAX XY 5.00 TAX XA 2.00 TOT USD 437.56
5.E REF ONLY IN MEX IN MXP
6.B2PC

CTC -CUN AM-H 345 30<
TLT-C1100/200CT<

ENTRADA:

C1-6 =

ENTRADAS ADICIONALES:

FPC/MEX =	Despliega todas las ciudades donde haya Tarifas Preconstruidas DESDE MEXICO
FPC//MEX =	Despliega todas las ciudades donde haya Tarifas Preconstruidas HACIA MEXICO
FPYMEX20NOVCLN=	Despliega todas las tarifas en clase " Y " de un par de ciudades especifico.
*Z=	Dentro de un PNR despliega la tarifa

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA APLICARAS
LAS ENTRADAS PARA DESPLEGAR,
INDICE , CAPITULO Y PAGINA.**

**C.I.S.
(CENTRAL INFORMATION SYSTEM)**

Si nos pidieran comparar el CIS (CENTRAL INFORMATION SYSTEM) lo haríamos con un libro.....¿porque?.....Porque al igual que un libro, el CIS contiene indice, capítulos y páginas; donde encontrarás información que te será de gran utilidad para proporcionar un servicio profesional a nuestro principal cliente el PASAJERO.

Para entrar al INDICE del CIS, utiliza la siguiente entrada:

CIG*=


RESPUESTA:

CIS	GENERAL INFORMATION INDEX	ALPHA.SEQ<
TO SELECT A SUBJECT ENTER CIC* (EJ CIC*21)<		
20 FARES	10 RESERVATIONNS	1 RTB SYSTEM NEWS<
22 SALES OFFICE AC 21 TICKETING<		

Para entrar al capítulo de reservaciones seria:

CIC*10=


Como respuesta obtendrás un despliegue similar donde podrás seleccionar el número de página a consultar con la siguiente entrada:


CIP*NUM. DE PAGINA =

OBJETIVO:

**AL FINAL DE ESTE TEMA SACARAS TU
FIRMA DE LA TERMINAL.**

FIRMA

Es muy importante que al finalizar tus funciones no olvides sacar tu firma, ya que tu eres el responsable de las transacciones que se realicen con ésta

El sistema te da una gran facilidad para poder salirte de todas las áreas donde estés firmado con una sola entrada.

PARA SACAR LA(S) FIRMA(S) DE TODAS LAS AREAS EXCEPTO CUANDO EXISTA ALGUN PNR SIN TERMINAR, LA ENTRADA SERA:

BSX=



RESPUESTA:

ALL SINED OUT

Y en el caso de que tuvieras algún PNR sin terminar la respuesta será:



TERMINAL 02008C		AEROVIAS SYSTEM					
	CRAS CRT	SINE	DUTY	CITY	A/L		
	AREA	CODE	CODE	CODE	CODE	MODE(S)	
ACTIVE	A	* ZZ	GS	MEX	AM	RESV	
	B	UNUSED					
	C	UNUSED					
	D	UNUSED					
	E	UNUSED					

Te indica que no puedes sacar tu firma del área A. porque hay un PNR inconcluso.



REPASEMOS LO QUE HEMOS VISTO
HASTA AHORA.

CUESTIONARIO II

1.- DEL SIGUIENTE PNR ANOTA LA ENTRADA PARA CANCELAR A LA SRA. ELVIA ESPARZA Y 2 LUEVANO.

1.2ESPARZA/LUISMR/ELVIAMRS 3.2LUEVANO/AGUSTINMR/SILVIAMRS
MEXAMGW 03SEP J45WRT
1 AM 452 Y MO 9SEP MEXMAD .HK4 1040 0740

RESPUESTA _____

2.-DE LOS SIGUIENTES NOMBRES ANOTA LA ENTRADA PARA DIVIDIR A LA SEÑORAS ELSA LOPEZ Y SILVIA LUEVANO.

1.2LOPEZ/JUANMR/ELSAMRS 3.2LUEVANO/AGUSTINMR/SILVIAMRS

RESPUESTA _____

3.-TIENES QUE RELACIONAR NUMERO DE ITEM O PASAJERO AL TENER UN FAX, REDUCIR O DIVIDIR AL TENER MAS DE UN PASAJERO.

VERDADERO () FALSO ()

4.- EN UN LISTADO PUEDES DESPLEGAR EL. PNR CON UN *NUM. DE RENGLON?

VERDADERO () FALSO ()

5.- ANOTA LA ENTRADA PARA SABER LA TARIFA PRECONSTRUIDA DE MEXICO A PARIS.

RESPUESTA _____

6.- ANOTA LA ENTRADA PARA SOLICITAR SILLA DE RUEDAS

RESPUESTA _____

SINTESIS :

En este manual aprendiste y pudiste aplicar las nuevas entradas y los cambios en diferentes puntos importantes en el desarrollo de una reservación como son:

**Disponibilidad, Itinerarios,
Decodificación y Codificación,
Introducción de Nombres, Segmentos,
Tiempo Límite , Boleteado, Campo
Telefónico, Remarks, División, Reducción,
FAX, Listados, Despliegues, CIS,
Desfirmarse de Terminal.**

**Esperamos que te sirva como guía de
consulta en tus funciones diarias.**

CLAVE DE RESPUESTAS

CUESTIONARIO I

- 1.-
- 2.- 07.55HRS
- 3.- SE*767=
- 4.- B
- 5.- -I/LOPEZ/JESUSINF#4F1INF=
- 6.- FALSO
- 7.- -RIVERA/ANDRESCHD#4FUM0B=
- 8.- FALSO
- 9.- B
- 10.- VERDADERO
- 11.- 70*127526/ARCOIRIS VJS./SR.RICO=
- 12.- B

CUESTIONARIO II

- 1.- $\$2 = -3X\# - 2/X =$
- 2.- $D2/*4/=$
- 3.- VERDADERO
- 4.- VERDADERO
- 5.- FPMEX01SEPPAR=
- 6.- 4FWCHR=

QUICK REFERENCE

DISPONIBILIDAD

A23DECMEXGDL= DISPONIBILIDAD FECHA ESPECIFICA Y PAR DE CIUDADES
A22DECMEXTIJJ/D= 1era.DISPONIBILIDAD EN CLASE -J-
AB= REGRESO MISMA FECHA
AB/30DEC= REGRESO FECHA ESPECIFICA
A*E= DISPONIBILIDAD VUELO MAS TEMPRANO
A*L= DISPONIBILIDAD VUELO MAS TARDE
A= REDESPLIEGA ULTIMA DISPONIBILIDAD

ITINERARIOS

S14JULMEXMAD/YY= ITINERARIO PAR DE CIUDADES
S2 ITINERARIO DE NUM DE LINEA DE UN DESPLIEGUE
S11 ITINERARIO DE NUM DE SEGMENTO DE UN PNR

SEGMENTOS

CANR01V25DECMEXACAPDI= SOLICITUD DE SEGMENTO
CANR01Y25DECMEXACAPDI= SOLICITUD DE SEGMENTO EN LISTA DE ESPERA
OAMOVOTIJJMEXQRI= SEGMENTO ABIERTO
CNX001423NOVTANMEXHXK1-ME1MAMH= SEGMENTO CONFIRMADO POR OA
CA= CANCELACION DE SEGMENTO

TELEFONO

9A*535 56 78 TELEFONO DE AGENCIA DE VIAJES
9B*240 67 34 TELEFONO DE OFICINA
9H*254 67 89 TELEFONO DE CASA
9A*GDL 2340 56 LADA 36 TELEFONO DE AGENCIA LARGA DISTANCIA
9X= CANCELACION DE TELEFONO

BOLETEADO

70*54321/EXCELSIOR VJS/SR.LOPEZ= BOLETEADO POR AGENCIA DE VJS.
70*MEXTI/SRTA.LOPEZ BOLETEADO POR OFICINA DE BOLETOS
7X= CANCELACION DE BOLETADO

TIEMPO LIMITE

BC1100/15FEB= TIEMPO LIMITE 100HRS.15DE FEBRERO
CVL CANCELACION DE TIEMPO LIMITE

REMARKS

S*OK ADV KL 301/15NOV ACEPTO SR.LOPEZ/GM..06NOV
REMARKS
~~SX~~= CANCELACION DE REMARKS

NOMBRES

-2LOPEZ/JESUSMR/EMAMRS= 2LOPEZ JESUS Y EMA CON TITULO

-I/LOPEZ/RAULINF= INFANTE RAUL LOPEZ

4F1INF= FAX DE INFANTE

-LOPEZ/EMACHD= NOMBRE DE MEDIO
4F1CHD= FAX DE MEDIO
4FUM09= FAX DE MEDIO SIN ACOMPAÑAR
~~SX~~= CANCELACION DE NOMBRE

DIVISION

D2*4= DIVIDE FAX DE ITEM NUM 4 Y ITEM NUM 4
D3/*5/= DIVIDE FAX NUM 3 Y FAX NUM 5

REDUCCION

-4~~SX~~-2X= CANCELA FAX DE ITEM NUM 4 Y ITEM NUM 2

-5~~SX~~-3~~SX~~= CANCELA FAX NUM 5 Y FAX NUM 3

FAX

42FWCHR= SOLICITUD SILLA DE RUEDAS PARA PAX NUM 2
42-4FKSML= SOLICITUD COMIDA KOSHER PARA NUM DE PAX
DEL 2 AL 4
41/5FVGML= SOLICITUD COMIDA VEGETARIANA PARA PAX NUM
1 Y NUM 5
4S2-3FKSML= SOLICITUD COMIDA KOSHER 3 DEL SEGMENTO
2 AL SEGMENTO 3
41/3S2-3FKSML= SOLICITUD COMIDA KOSHER PARA PAX NUM 1 Y
3 EN LOS SEGMENTOS DEL 2 AL 3

4~~SX~~= CANCELACION DE FAX

LISTADOS Y DESPLIEGUES

LCA400/30NOV=	LISTADO DE PAX CONFIRMADOS DE TODOS LOS SEGMENTOS.
LCA400/30NOVMEX=	LISTADO DE PAX CONFIRMADOS ORIGEN MEXICO
LCA400/30NOVACAJFK=	LISTADO DE PAX CONFIRMADOS DE UN SEGMENTO
LCA400Y30NOVMEX=	LISTADO DE PAX CONFIRMADOS ORIGEN MEXICO EN CLASE TURISTA
LCA400Y30NOVMEX/G=	LISTADO DE PAX CONFIRMADOS ORIGEN MEXICO CLASE -Y- QUE COMIENCEN CON LETRA G
LFAM400/30NOVMEX=	LISTA DE ESFERA ORIGEN MEXICO
LWAM400/30NOVMEX=	LISTA DE ESPERA ORIGEN MEXICO
LGAM400/30NOVMEX=	LISTA DE GRUPOS ORIGEN MEXICO
LKAM400/30NOVMEX=	LISTA DE MEDIOS SIN ACOMPARAR ORIGEN MEX
LK/AM400/30NOV=	LISTA DE CONTEO DE MEDIOS SIN ACOMPARAR
LVAM400/30NOVMEX=	LISTA DE PAX VIP ORIGEN MEX
LSAM400/30NOVMEX=	LISTA DE PAX CON SERVICIOS ESPECIALES ORIGEN MEXICO
LTAM400/30NOVMEX=	LISTA DE PAX CON ALIMENTOS ESPECIALES ORIGEN MEXICO
*15=	DESPLIEGA PAX DE UN LISTADO
*DL5445=	DESPLIEGA PNR CON FILE ADDRESS
*301/15NOVMEX-RIOS=	DESPLIEGA PNR POR NUM DE VLD/FECHA/APELLIDO
*WL301/15NOVMEX-RIOS=	DESPLIEGA PNR EN LISTA DE ESPERA
*N=	DESPLIEGA NOMBRES
*I=	DESPLIEGA ITINERARIO
*A=	DESPLIEGA TODO
*D=	DESPLIEGA INFORMACION DEL PAX
*H=	DESPLIEGA HISTORIA
*K=	DESPLIEGA RECORD
*Z	DESPLIEGA TARIFA
MD=	MUEVE HACIA ABAJO
MU=	MUEVE HACIA ARRIBA
MT=	MUEVE HASTA ARRIBA
MB=	MUEVE HASTA ABAJO
MD40=	MUEVE HACIA ABAJO EN LA LINEA NUM. 40

CODIFICACION Y DECODIFICACION

SC*ORY=	DECODIFICA EL AEROPUERTO CON CLAVE ORY
SC*/PARIS=	CODIFICA EL AEROPUERTO DE PARIS
SN*GB=	DECODIFICA LA NACION CON CLAVE GB
SN*/GRAN BRETAGA=	CODIFICA LA NACION GRAN BRETAGA
SS*CA.US=	DECODIFICA EL ESTADO CON LA CLAVE CA.US
SA*PA=	DECODIFICA LA AEROLINEA CON CLAVE PA
SA*/PAN AMERICAN=	CODIFICA LA AEROLINEA
SE*763=	DECODIFICA EQUIPO

HISTORIA DEL PNR

XN	NOMBRE CANCELADO
AN	AADE NOMBRE
DD	RECORD DIVIDIDO
XG	FAX CANCELADO
AG	FAX AÑADIDO
AS	SEGMEN TO AÑADIDO
XS	SEGMEN TO CANCELADO
SC	SEGMEN TO CAMBIADO
QEP	RECORD ENVIADO A QUEUE
QR	RECORD REMOVIDO DE QUEUE
XL	T.L. CANCELADO
AL	T.L. AÑADIDO
XF	TELEFONO CANCELADO
AT	AADE BOLETEADO
XT	CANCELA BOLETEADO

GLOSARIO DE TERMINOS

PNR	PASSANGER NAME RECORD
CHD	CHILD (MENOR DE DOCE AÑOS)
INF	INFANT (MENOR DE 24 MESES)
MR	MISTER (SEÑOR)
MRS	MISSES (SEÑORA)
MISS	MISS (SEÑORITA)
CAMPOS MANDATORIOS IDENTIFICADOR	INFORMACION PARA ELABORAR UNA RESERVACION LETRAS O NUMEROS ESPECIFICOS QUE IDENTIFICAN LOS CAMPOS PARA ELABORAR UNA RESERVACION
FIN DE TRANSACCION	TERMINAR UNA TRANSACCION
SERVICIO	PAR DE CIUDADES DE UN VUELO EN UN DIA
ITINERARIO	TRAYECTO DE UN VUELO
ITINERARIO DE VUELO	ORIGEN DESTINO DE UN NUMERO DE VUELO CON ESCALAS INTERMEDIAS
CLAVE IATA	NUMERO DE CLAVE ASIGNADO POR IATA PARA AGENCIAS DE VIAJES
CLAVE IATA	CLAVES ASIGNADAS PARA SERVICIOS ESPECIAL
CLAVE IATA	CLAVE PARA PASAJERO CONTINUA SU VIAJE
CLAVE IATA	CLAVE PARA PASAJERO CONTINUA SU VIAJE
CLAVE IATA	CLAVE PARA PASAJERO CONTINUA SU VIAJE
FAX	AVISO DE REFUERTO DE SERVICIO ESPECIAL

EVALUACION FINAL

TE PEDIMOS POR FAVOR RESOLVER EL SIGUIENTE CUESTIONARIO ESCRITO, QUE NOS AYUDARA A EVALUAR EL CURSO

1.- ¿QUE ENTRADA UTILIZARIAS, SI DEL SIGUIENTE ITINERARIO EL PASAJERO DESEA SABER QUE ESCALAS TIENE EL VUELO AM452?

-3RINCON/CARMENMRS/ANAMISS/DANIELMR
 1 AM 452 Y TH 21NOV MEXMAD H33 1040 0740
 2 AM 455 Y TU 17DEC MADMEX H33 0910 1830

RESPUESTA _____

2.- OBSERVA EL SIGUIENTE ITINERARIO

CTY	TML	ARR	DEP	GRND	AIR	CLASSES	J	Y	B	M	D
MEX		-	1040	-	03.50	MEALS	D	D	D	D	D
MIA		1530	1700	01.30	08.40		D	D	D	D	D
MAD		0740*1		TOTAL	TIME	MEXMAD	14.00				

A) ¿QUE TIEMPO DE VUELO HAY ENTRE MEX Y MIA ?

RESPUESTA _____

B) ¿CUANTO TIEMPO PERMANECE EN TIERRA EL AVION EN LA ESCALA EN MIA?

RESPUESTA _____

C) ¿QUE TIEMPO DE VUELO HAY ENTRE MIA Y MAD?

RESPUESTA _____

D) ¿A QUE HORA SALE EL VUELO DE MIA?

RESPUESTA _____

E) ¿CUAL ES EL TIEMPO TOTAL DE VUELO?

RESPUESTA _____

3.- ELABORA UNA RESERVACION CON LOS DATOS QUE NECESITAS PARA EL SR. ROBERTO RUIZ, SU ESPOSA MARIANA Y VIAJAN CON SU BEBE CLAUDIA DE 3 MESES.

4.- DEL SIGUIENTE ITINERARIO ESCRIBE LA ENTRADA QUE UTILIZARAS PARA DIVIDIR A LOS PASAJEROS MARITZA Y CLAUDIA MARTINEZ Y LOS 2 PASAJEROS MIJARES, JOAQUIN Y REBECA

1. 3MARTINEZ/RUBENMR/MARITZAMRS/CLAUDIAMISS
4.2RINCON/RAMONMR/ADELAMRS
6.2MIJARES/JOAQUINMR/REBECAMRS
MEXAMGM 10CT KM94AK
1 AM 452 Y TH 21NOV MEXMAD HK7 1040 0740
2 AM 455 Y TU 17DEC MADMEX HK7 0910 1830
CTC - MEX AM - H 567 8901
TLT-C 1100/21OCT

RESPUESTA-----

5.- DEL SIGUIENTE ITINERARIO ESCRIBE LAS ENTRADAS QUE UTILIZARAS PARA REDUCIR, A LOS PASAJEROS YOLANDA LOPEZ, ERIKA RIVERA, Y ROSA SOLORZANO QUE YA NO VAN A VIAJAR

1.2LOPEZ/LUISMR/YOLANDAMRS 3.2RIVERA/ERIKAMRS/SAULMR
5.2SOLORZANO/FRANCISCDMR/ROSAMRS
MEXAMGM 10CT KM94AK
1 AM 452 Y TH 21NOV MEXMAD HK6 1040 0740
2 AM 455 Y TU 17DEC MADMEX HK6 0910 1830
CTC - MEX AM - H 567 8901
TLT-C 1100/21OCT

RESPUESTA-----

- 6.- DEL SIGUIENTE ITINERARIO ESCRIBE LA ENTRADA PARA SOLICITAR COMIDA VEGETARIANA PARA LAS SEÑORITAS JOSEFINA LOPEZ Y CARMEN QUEZADA EN LOS TRAMOS TRASATLANTICOS

1.3LOPEZ/HECTOMR/PATRICIAMRS/JOSEFINAMISS

4.1QUEZADA/CARMENMISS

MEXAMGM 10CT KM94AK

1	AM	352	Y	TH	21NOV	ZIHMEY	HK4	X	0820	0915
2	AM	452	Y	TH	21NOV	MEXMAD	HK4		1040	0740
3	AM	455	Y	TU	17DEC	MADMEX	HK4	X	0810	1830
4	AM	351	Y	WE	18DEC	HEXZIH	HK4		0655	0750

RESPUESTA _____

- 7.- EN EL SIGUIENTE RECORD LAS SRTAS. URIBE ESTAN CANCELANDO LA RESERVACION, ESCRIBE LAS ENTRADAS QUE FALTAN PARA TERMINAR LA TRANSACCION

1.2URIBE/ISABELMISS/ALEJANDRAMRS

MEXAMLS 10CT KM5284

NO ITIN

CTC- MEX AM - H 214 456 89

TLC- C 1100/210CT

AP FAX - 92*3* ZZR SFML AM PN

RESPUESTA _____

- 8.- SI UN RECORD NO TIENE CONTINUIDAD EN SUS SEGMENTO , ¿OBTENDRAS FIN DE TRANSACCION?

VERDADERO () FALSO ()

- 9.- ESCRIBE LA ENTRADA PARA UN SEGMENTO ABIERTO DE MEX A TIJ

RESPUESTA _____

- 10.- ¿CUAL ES LA ENTRADA PARA CODIFICAR LA AEROLINEA LACSA?

RESPUESTA _____

APENDICE B

"	MODIFIED FOR TERMINAL RATIONALISATION	"	00109000
"	C. DAVIDSON JULY 1981	S75	00110000
"	*****	"	00111000
"	QC NO.S79	"	00112000
"	MODIFIED TO ALLOW FOR CERTAIN ENTRIES TO BE INHIBITED	"	00113000
"	C. DAVIDSON JULY 1981	S79	00114000
"	*****	"	00115000
"	QC NO.N38	"	00116000
"	MODIFIED TO SPLIT A 2K IMG INTO TWO 1055 BYTE BLOCKS	N38	00117000
"	C. DAVIDSON NOVEMBER 1981	"	00118000
"	*****	"	00119000
"	QC NO.Q32	JULY 1983	Q32 00120000
"	*****	"	00121000
"	ROUTE 'F' ENTRIES TO RVAL FOR FARES PROCESSING	"	00122000
"	ROUTE ALL SALES REPORTING MODE ENTRIES TO YE1	"	00123000
"	*****	"	00124000
"	QC NO.S27	"	00125000
"	*****	"	00126000
"	ROUTE AMEX ENTRIES TO UH11	S27	00127000
"	AUGUST 1983	"	00128000
"	*****	"	00129000
"	TO DECREASE WADOUT FROM 100 BYTES TO 96 AND INTRODUCE NEW	PB	00130000
"	FIELD WADUOK.	NOV 83	PB 00131000
"	*****	"	00132000
"	QC T33	"	00133000
"	*****	"	00134000
"	SEND 'FINISH OR IGNORE TRANS' MSGE IF PNR HELD	"	00135000
"	DURING ULJUK OR UTS ENTRY TO PREVENT PNR CORRUPTION	"	00136000
"	JILL RTSW FEB 84	"	00137000
"	*****	"	00138000
"	QC T41	"	00139000
"	STOP PNR CORRUPTION BY PREVENTING ENTRY TO	"	00140000
"	TO UMD1 IF PNR IN AAA	JILL RTSW MAR 84	"
"	*****	"	00141000
"	QC T77	"	00142000
"	ENSURE TOP BIT OF TA OFF IF IMG ANSHERBACK	"	00143000
"	GILL RTSW APR 84	"	00144000
"	*****	"	00145000
"	QC U03	"	00146000
"	STOP NON 'BA' OR 'ZZ' SETS USING DISC OR FICO	U03	00147000
"	MAY 1984	"	00148000
"	*****	"	00149000
"	*****	"	00150000
"	ROUTE LOWER CASE CHARACTERS TO CBMP	AUGUST 1984	U37 00151000
"	*****	"	00152000
"	ALLOW CCS TO USE FARES PACKAGE	AUGUST 1984	U70 00153000
"	AND FARESHARE MESSAGES	"	00154000
"	ALLOW TELEMATE SETS ON RTB	"	00155000
"	*****	"	00156000
"	CHECK FOR ACTION KEYS IN CARGO MODE	437	00157000
"	PAUL BRANDON	NOV 84	"
"	*****	"	00158000
"	*****	"	00159000
"	ALLOW 2K IMG FOR TELEMATE Y. ENTRIES	NOVEMBER 1984	445 00160000
"	*****	"	00161000
"	CHANGES FOR EXPANSION OF UATS	JANUARY 1985	U69 00162000
"	*****	"	00163000
"	CHANGES FOR SAUDI TRAVEL AGENTS	FEB 1985 TONY WALSH	495 00164000
"	*****	"	00165000
"	ROUTING OF 'A' AND 'S' CHANGES FOR QUADS/10 CLASS AVAIL.	"	00166000
"	FALLEN BACK SEP 85 AT DEVELOPEMENT REQUEST	748	00167000
"	AUG 1985 PAUL BRANDON.	561	00168000
"	*****	"	00169000


```

# CALL UIIG FOR FARESHARE ENTRIES (LINE NUMBER = X'61') # 00170000
# AUG 1985 TONY PRICE. 619 00171000
# ***** 00172000
# CHECK FOR AUTO SCROLL TO BOTTOM INDICATED BY ( AT END OF MSG # 00173000
# SUE MCNALLY RTSM DEC 1985 SHC 00176000
# ***** 00175000
# SET UP ZMOML ALL INTERCEPT TO CAPTURE ALL MESSAGES # 00176000
# PRIMARILY FOR USE ON A VOLUME TEST USING ZBUSY 061 00177000
# FEB 1986 PAUL BRANDON. # 00178000
# ***** 00179000
# ALLOW TRAINING SIMULATOR FOR SAUDI TRAVEL AGENTS # 00180000
# SUE MCNALLY FEB 86 106 00181000
# ***** 00182000
# ALLOW MSGS FROM THE UKAS SYSTEM TO BE ACCEPTED IN A 'Y-' # 00183000
# FORMAT # 00184000
# E. DOUGLAS FEB 1986 094 00185000
# ***** 00186000
# ALLOW AIR JAMAICA INTO FICO 554 00187000
# SUE MCNALLY SEPT 86 # 00188000
# ***** 00189000
# SEND TO TBA1 IF IN TICKET BLACKLIST MODE 594 00190000
# AUG 1986 DAVE PYMELL # 00191000
# ***** 00192000
# FIX BUG IN 'Y' MESSAGE PROCESSING # 00193000
# DEC 86 SUE MCNALLY 345 00194000
# ***** 00195000
# CHANGES TO BOSUN ITEM CODE DUE NEW CJJJC MACRO HNN 00196000
# JAN 1987 DAVE PYMELL # 00197000
# ***** 00198000
# ALLOW UR INTO FICO # 00199000
# SUE MCNALLY RTSM MARCH 87 240 00200000
# ***** 00201000
# IN MSG SAVE ROUTINE REJECT ALL > 381 BYTE MSGS 00202000
# DBL APR87 PIP816Z# 00203000
# ***** 00204000
# ALLOW RYANAIR INTO FICO # 00205000
# SUE MCNALLY TPFSW SEP 88 195 00206000
# ***** 00207000
# REMOVE AIRLINE CHECK FOR FICO MODE, THIS IS NOW DONE IN # 00208000
# FICO SECURITY CHECKING SUE MCNALLY TPFSW JAN89 125 00209000
# ***** 00210000
# ROUTE LINKA QUERY MESSAGES TO UOLL SUE MCNALLY TPFSW FEB89 # 00211000
# ***** 00212000
# ADD BAGGAGE MODE (ENTRY "UH") # 00213000
# ***** 00214000
# PETE DAVIES TPFSW APR89 PIP 322 00215000
# ***** 00216000
# RE-ROUTE NO ENTIRES INTO NHA3 FOR THE 'SAHARA' SYSTEM WHILE # 00216000
# SENDING ANY OTHER H MESSAGE EXCEPT 'H=' TO INVALID ACTION # 00217000
# ***** 00218000
# CODE PROCESSING. # 00218000
# TOM AYERST TPFSW FEB '89 THA/269 # 00219000
# ***** 00219145
# ROUTE FUNCTIONAL MESSAGE 'HELP' TO 03-FUM1. # 00219245
# ***** 00219345
# ALLOW CI ENTRIES TO USE 1055 BYTE IMG BLOCKS # 00219545
# ***** 00219645
# PETE DAVIES TPFSW JULL90 109 BR0005 00219745
# ***** 00219845
# N.B. SINGLE NUMERICS (I.E. 0-9) ARE ALSO FOLLOW ON ENTRIES # 00219945
# TO THE HELP REQUEST AND THESE ARE ROUTED TO 03-FUM1 VIA # 00220045
# 03-UGLB. # 00220145
# ***** 00220245

```

```

M          COLLECT AGENT STATS                               # 00220345
M          SUE MCNALLY   TPFSSW   NOV89   644 BR0005   00220445
##### 00220545
          EJECT ,
          CANEQ
          COOIC REG=RDA                                     AV0253 00221138
MPT       CZICP                                           00222000
          LINEQ                                           061 00223000
          MIDMI REG=RGB                                     00224000
          WAOAA REG=RGD                                     00225000
          MOOHO REG=RGD                                     00226000
          MOLOO REG=RGF                                     PROJECT MODE DRIVER TABLE 00227000
          MOZHO REG=RGB                                     PRIMARY ACTION CODE DRIVER TABLE 00228000
##### 00229000
          EJECT ,
          B      UIII                                       AV0046 00231000
          B      UIID                                       AV0046 00232000
          EJECT ,
          ##### 00233000
          ##### 00234000
          ##### 00235000
          ##### 00236000
          ##### 00237000
          ##### 00238000
          ##### 00239000
          ##### 00240000
          ##### 00241000
MPT1      EQU      *
MPT       L      RGB,CEICRO          IMG                    061 00242000
MPT       CLC  EBROUT(3),*X'61FFFF' IS THIS A LINKA ENTRY? 521 00243000
MPT       BNE  UIIIFSH              NO.                    521 00244000
MPT       ENTNC UOLL                YES. GO SEE THE EXPERT 521 00245000
MPTIFSH   EQU      *
MPT       CLT  MIOADR,X'61'          IS THIS A FARESHARE TRANSACTION? 619 00247000
MPT       BNE  UIIINORM              NO.                    619 00248000
MPT       ENTNC UIIG                YES. GO SEE THE EXPERT. 619 00249000
MPTINORM  EQU      *
MPT       TM  MIOCCT,X'80'          WPAD OR TOQ            061 00251000
MPT       BO  UIIOPML              B IF YES MESSGAE ALREADY MONL'D 061 00252000
MPT       GLOBZ REGM=RG1            SET UP GLOBZ BASE    061 00253000
MPT       TM  MFLIND,CMLALL         IS ZMONL ALL ACTIVE? 061 00254000
MPT       BZ  UIIOPML              B IF NOT SKIP CALL MONLC 061 00255000
MPT       LA  RDA,MIOADR            SET RDA TO LNHIA FOR TILSC 061 00256000
MPT       TILSC UIIOPMLE           SET RDB TO TITB ITEX ADDRESS 061 00257000
MPT       L   RDA,CEICRO           SET RDA TO IMG BASE 061 00258000
MPT       MONLC MSG                LOG THE MONL ITEM     061 00259000
MPT       B   UIIOPML              CONTINUE                061 00260000
MPTOPMLE  EQU      *
MPT       SERAR,AAAFF              DUMP FOR TILSC ERROR   061 00261000
MPTOPML  EQU      *
MPT       GLOBZ REGR=RG1            ALLOCATE & LOAD GLOBAL BASE 061 00264000
MPT       L   RGB,CEICRO          IMG                    061 00265000
MPT       L   RGF,@RESPAC          ADDR OF RES PRIMARY ACTION TABLE 00266000
MPT       MVC  EBROUT,MIOADR        SET UP LNIATA       U69 00267000
MPT       CLT  MIOACC+2,@EOI        ALTERNATE FORM OF ANSWERBACK ? K62 00268000
MPT       BNE  UIIINAKI            NO,CONTINUE           K62 00269000
MPT       CLT  MIOCCT+1,6           MESSAGE LENGTH FOR ANSWERBACK ? K62 00270000
MPT       BNE  UIIINAKI            NO,CONTINUE           K62 00271000
MPT       MVI  MIOACC,@EOI         SET STANDARD ANSWERBACK SET STANDARD LENGTH K62 00272000
MPT       MVI  MIOCCT+1,6          SET STANDARD LENGTH K62 00273000
MPT       B   UIIIXLM             SEND TO XLMI FOR PROCESSING K62 00274000
MPT
MPTINAKI  MVC  EBK000,MIOACC        PRIMARY ACTION CODE 00275000
          ##### 00276000

```


#PT	TR	EBW000,MOITRT	CALC POSN IN TABLE	00277000
#PT	CLI	EBW000,X'1A'	ANSWERBACK OR POSS LINK ENTRY?	00278000
#PT	BNE	UII110	NO - BRANCH	00279000
#PT	CLI	MIOACC,#EOI	ANSWERBACK?	00280000
#PT	BNE	UII1LNK	NO - BRANCH	00281000
#PT				00282000
#PT1XLM	MVC	EBROUT(3),MIOACC	FIRST 3 CHARS OF INPUT MSG	00283000
#PT	NI	EBROUT+2,X'7F'	ENSURE TOP BIT OF TA OFF	777 00284000
#PT	NI	ENCM02,X'00'		00285000
#PT				00286000
#PT		ENTNC XLMI		00287000
#PT				00288000
#PT1LNK	EQU	*		00289000
#PT	CLI	MIOACC+1,X'2B'	LINK MESSAGE?	00290000
#PT	BE	UII1UIT	YES - BRANCH	00291000
#PT	CLI	MIOACC+1,C'/'	// ENTRY ?	00292000
#PT	BNE	UII110	NO - BRANCH	00293000
#PT	CLI	MIOACC+2,#EOM	DISC IGNORE TRANSACTION ENTRY?	00294000
#PT	BE	UII110	YES - BRANCH	00295000
#PT	CLI	MIOACC+2,C'/'	DISC /// ENTRY ?	00296000
#PT	BE	UII110	YES - BRANCH	00297000
#PT1UIT	EQU	*		00298000
#PT				00299000
#PT	MVC	EBW000(3),EBROUT	RATIONALISED ADDRESS FOR UIT	QCH 00300000
#PT	ENTRC	UIT1	SWITCHING EDITOR (RET IF NOT LINK)	00301000
#PT				00302000
#PT110	EQU	*		00303000
#PT	CLC	MIOADR(2),=X'0B12'	AMEX SET	\$27 00304000
#PT	BNE	UII111	NO	\$27 00305000
#PT	ENTHC	UH11	AMEX LINK	\$27 00306000
#PT				\$27 00307000
#PT111	EQU	*		\$27 00308000
#	MVC	CE1TON(2),EBROUT	SAVE FOR WGR1	00309000
#	NI	CE1TON,X'7F'	SET OFF HI/LO IND	00310000
#	MVC	EBROUT(3),MIOADR	TERMINAL ADDRESS	00311000
#PT	TH	MIOCCCT,X'80'	ENTRY FROM MPAD OR TOQ1	00312000
#PT	BO	UII113	YES ->	00313000
#PT	LH	RDA,MIOCCCT	COUNT	U37 00314000
#PT	N	RDA,=X'00007FFF'	TURN OFF MPAD BIT	U37 00315000
#PT	LA	RDB,MIOADR	START OF MESSAGE	U37 00316000
#PT	AR	RDB,RDA	UPDATE TO END OF MESSAGE	U37 00317000
#PT	TH	O(RDB),X'40'	LOWER CASE CHARS	U37 00318000
#PT	BZ	UII111X	NO	U37 00319000
#PT	ENTRC	CSNP		U37 00320000
#				U37 00321000
#PT111X	EQU	*		U37 00322000
*****				00323000
#		RETRIEVE AGENTS ASSEMBLY AREA		00324000
*****				00325000
#	MVI	EDS401,C'U'	INDICATE TAP SLOT REQUIRED	\$75 00326000
#PT	ENTRC	WGR0		\$75 00327000
*****				00328000
#				00329000
#		COLLECT INFORMATION FOR BOSUN IF IT IS RUNNING.		00330000
*****				00331000
#PT	L	RGB,CEICRO	IMG	00332000
#PT	L	RGB,CEICR1	AAA	00333000
*****				PB 00334000
#		CHECK WHETHER INPUT MESSAGE IS TO BE SAVED		PB 00335000
*****				PB 00336000
#PT	TH	WACH00,X'04'	SAVE IMG	PB 00337000

MPT	BNO	UII111A	B IF NOT	PB	00338000
MPT	ENTRC	UGLC	SAVE IMG	PB	00339000
MM				PB	00340000
MPT111A	EQU	#		PB	00341000
#					00342000
MPT	GLOBZ	REGR=RG1		S79	00343000
MM				S79	00344000
MPT	CLC	EBROUT(3),BCRAS	PRIME CRAS	S79	00345000
MPT	BE	UII1CD	YES BYPASS	S79	00346000
MPT	DROP	RG1		S79	00347000
#					00348000
MPT	GLOBZ	REGM=RG1		S79	00349000
MM				S79	00350000
MPT	L	RGE,QUIX1C	BASE OF INHIBITOR RECORD	S79	00351000
MPT	LTR	RGE,RGE	ANY RECORD	S79	00352000
MPT	BZ	UII1CD	NO	S79	00353000
#				S79	00354000
MPT	ENTRC	UIX3	ENTRY INHIBITED	S79	00355000
#				S79	00356000
MPT1CD	EQU	#		S79	00357000
MPT	CINFC	R,CMTOPT	# IS BOSUN		00358000
MPT	TH	D(ROA),X'80'	# RUNNING ?		00359000
MPT	BO	UII113	NO ->		00360000
MPT	LOGIC	MSG			00361000
#	OLD	BOSUN	CODE		00362000
#	MVC	CJ1EBM,CE1EBH	ECB SERIAL NUMBER	K08	00363000
#	MVC	CJ1ANM,MIOFCH+2	TAP SLOT NUMBER	K08	00364000
#	MVC	CJ1TXM(3),MIOACC	FIRST 3 CHARS OF MSG TEXT	K97	00365000
#	MVC	CJ1TXM+3(3),EBROUT	MOVE TERMINAL ADDRESS TO ITEM	K97	00366000
#	MVC	CJ1AAM,WAQAMS	MODE INDICATORS	K08	00367000
#	MVC	CJ1A2M,WAQMOD	MODE INDICATORS	K08	00368000
#	NEW	BOSUN	CODE		00369000
MPT	MVC	CJ1EBM,CE1EBH	ECB SERIAL NUMBER	NNN	00370000
MPT	MVC	CJ1LEM,MIOCCCT	MESSAGE LENGTH	NNN	00371000
MPT	HI	CJ1LEM,X'7F'	TURN OFF INDIACTOR BIT	NNN	00372000
MPT	MVC	CJ1TXM,MIOACC	FIRST 6 CHARS OF MSG TEXT	NNN	00373000
MPT	MVC	CJ1AAM,WAQAMS	MODE INDICATORS	NNN	00374000
MPT	MVC	CJ1A2M,WAQMOD	MODE INDICATORS	NNN	00375000
MPT	MVC	CJ1A5M,WAQETS	PC INDICATOR BYTE	NNN	00376000
MPT	MVC	CJ1ACH,WAQOCB	AIRLINE CODE	NNN	00377000
MPT	MVC	CJ1CTM,WAQCIT	CITY CODE	NNN	00378000
MPT	MVC	CJ1LNM,EBROUT	MOVE TERMINAL ADDRESS TO ITEM	NNN	00379000
MPT	XC	CJ1A3M,CJ1A3M	FIELD NOT USED YET	NNN	00380000
MPT	XC	CJ1A4M,CJ1A4M	FIELD NOT USED YET	NNN	00381000
MPT	#IF	OC,CJ1ACH,CJ1ACH,ZERO		NNN	00382000
MPT	MVC	CJ1ACH,"C'00'		NNN	00383000
MPT	#EIF			NNN	00384000
MPT	#IF	OC,CJ1CTM,CJ1CTM,ZERO		NNN	00385000
MPT	MVC	CJ1CTM,"C'000'		NNN	00386000
MPT	#EIF			NNN	00387000
#					00388000
MPT	MOQMO	REG=RGA			00389000
MPT113	EQU	#			00390000
MPT	GLOBZ	REGR=RG1			00391000
MPT	L	RGC,CE1CR1	AAA		00392000
#					00393000
#	TH	WAQMOD,X'04'	FARESHARE ENTRY	U70	00394000
#	BO	UII113C	YES		00395000
#					00396000
*****					00397000
#					00398000

```

*          C C S   E N T R I E S
*
*          * 00399000
*          * 00400000
*          * 00401000
*          * 00402000
*PT      TM      WA0MDD,X'02'      CCS ENTRY      U70 00403000
*PT      BZ      UII113A          NO              U70 00404000
*PT      TM      WA0TY1,X'02'      PR SINE CODE   U70 00405000
*PT      BO      UII113A          YES             U70 00406000
*PT      CLI     MIOACC+6,C'F'      FARES ENTRY    U70 00407000
*PT      BE      UII113B          YES             U70 00408000
*PT      CLI     MIOACC,C'M'        SCROLL ENTRY   U69 00409000
*PT      BE      UII113A          YES             U69 00410000
*PT      CLC     MIOACC+6(2),=X'C94E' IGNORE         U70 00411000
*PT      SNE     UII2X1          NO - INVALID ACTION CODE U70 00412000
*
*PT113B  EQU     M                U70 00413000
*PT      MVC     WA0CIT,MIOACC      MOVE CITY CODE U70 00414000
*PT      MVC     WA0DCB,MIOACC+3    AIRLINE CODE   U70 00415000
*PT      LH      RDA,MIOCCCT        COUNT           U70 00416000
*PT      CH      RDA,=H'10'        VALID IMG       U69 00417000
*PT      BL      UII2X1          NO                U69 00418000
*PT      BCTR    RDA,0             U69 00419000
*PT      EX      RDA,STRIP         OVERWRITE CITY & AIRLINE CODE U70 00420000
*PT      SH      RDA,=H'5'         U70 00421000
*PT      STH     RDA,MIOCCCT        STORE NEW COUNT U70 00422000
*          *          U70 00423000
*          *          U70 00424000
*
*          EJECT ,
*START OF PROGRAM PROPER== TV 0 *****
*          EQU     M                00425000
*          *          00426000
*          L      RGB,CEICRO          IMG              PT      00427000
*          GLOBZ REGR=RGI            ALLOCATE & LOAD GLOBAL BASE 00428000
*          *          00429000
*          *          00430000
*          L      RGB,CEICRO          IMG              061 00431000
*          L      RGF,RESPAC          ADDR OF RES PRIMARY ACTION TABLE 00432000
*          MVC     EBROUT,MIOADR      SET UP LHIATA   U69 00433000
*          CLI     MIOACC+2,=EOI      ALTERNATE FORM OF ANSWERBACK 7AVXXXX 00434000
*          BNE     UII1PT1          NO - BRANCH         AVXXXX 00435000
*          CLC     MIOCCCT,=H'6'      IS IT CORRECT LENGTH FOR ABK  AVXXXX 00436000
*          BNE     UII1PT1          NO - BRANCH         AVXXXX 00437000
*          *          AVXXXX 00438000
*          *          THE ALTERNATE ANSWERBACK IS RECEIVED AS AN INPUT AVXXXX 00439000
*          *          MESSAGE FROM THE PRINTER. AVXXXX 00440000
*          *          SET THE ANSWERBACK RECEIVED BIT IN THE COMMUNICATIONS AVXXXX 00441000
*          *          TABLE. ALCS WILL TRIGGER ANSWERBACK PROCESSING AND AVXXXX 00442000
*          *          CREATE THE CORRECT FORM OF THE ANSWERBACK. THE AVXXXX 00443000
*          *          ALTERNATE FORM OF THE ANSWERBACK DOES NOT CONTAIN ANY AVXXXX 00444000
*          *          INFORMATION OF USE TO ALCS. AVXXXX 00445000
*          *          SPACE 1 AVXXXX 00446000
*          *          COMMC FIELD=RETDACK, SET ANSWERBACK RECEIVED AVXXXX00447000
*          *          DATA=(8,1), AVXXXX00448000
*          *          CRI=MIOADR, AVXXXX00449000
*          *          LOCK=NO AVXXXX 00450000
*          *          SPACE 1 AVXXXX 00451000
*          *          LTR RDB,ROB WAS MACRO SUCCESSFUL AVXXXX 00452000
*          *          BNZ UII1ACKA NO - BRANCH AVXXXX 00453000
*          *          SPACE 1 AVXXXX 00454000
*          *          EXITC , TERMINATE PROCESSING AVXXXX 00455000
*          *          SPACE 1 AVXXXX 00456000
*          *          DC OH'0' AVXXXX 00457000
*          *          LA RAC,UII1ACKM LOAD ADDRESS OF MESSAGE AVXXXX 00458000
*          *          SERRC E,FFF001,MSG DUMP AVXXXX 00459000

```

```

SPACE 1
UUIIACKM DC C'.BAD RETURN FROM COMCC' AVXXXX 00460000
          ORG UUIIACKM AVXXXX 00461000
          DC ALI(L'UUIIACKM-1) AVXXXX 00462000
          ORG , AVXXXX 00463000
          SPACE 1 AVXXXX 00464000
          AVXXXX 00465000
          AVXXXX 00466000
          AVXXXX 00467000
          AVXXXX 00468000
          AVXXXX 00469000
          AVXXXX 00470000
          AVXXXX 00471000
          AVXXXX 00472000
          AVXXXX 00473000
          AVXXXX 00474000
          AVXXXX 00475000
          AVXXXX 00476000
          AVXXXX 00477000
          AVXXXX 00478000
          AVXXXX 00479000
          AVXXXX 00480000
          AVXXXX 00481000
          AVXXXX 00482000
          AVXXXX 00483000
          AVXXXX 00484000
          AVXXXX 00485000
          AVXXXX 00486000
          AVXXXX 00487000
          AVXXXX 00488000
          AVXXXX 00489000
          AVXXXX 00490000
          AVXXXX 00491000
          AVXXXX 00492000
          AVXXXX 00493000
          AVXXXX 00494000
          AVXXXX 00495000
          AVXXXX 00496000
          AVXXXX 00497000

**
UUII1PT1 EQU *
MVC EB4000,MIOACC PRIMARY ACTION CODE
TR EB4000,M01TRT CALC POSITION IN TABLE
CLI MIOACC,8E01 ANSWERBACK?
BNE UUII1PT2 NO - BRANCH

UUII1XLM MVC EBROUT(3),MIOACC FIRST 3 CHARS OF INPUT MS0
***** NI EBROUT+2,X'7F' ENSURE TOP BIT OF TA OFF AVXXXX
          NI EBCH02,X'00'
          ENTNC XLM1

**
UUII1PT2 EQU *
**
*****CHECK IF SCREEN FORMATTING NEEDED*****IBM
**
*****> APARS AL45984, AL53707 AV0253
UUII100S DC 0H'0' IBM
          SPACE 1
          COMIC CRI=EBROUT,DATA=SYS,AREA=(0,ICELEN) RESOURCE INFO
          BC B'0111',NOTERM RESOURCE DOES NOT EXIST
          SPACE 1
          TM ICESYPS,L'ICESYPS IS IT A SCREEN
          BNO UUII101 NO, BYPASS SCREEN FORMAT
          SPACE 1
          TM ICESX25,L'ICESX25 IS IT AN ALC TERMINAL
          BO UUII101 YES - BRANCH
          SPACE 1
          TM ICESSLC,L'ICESSLC IS IT AN ALC TERMINAL
          BO UUII101 YES - BRANCH
          SPACE 1
          TM ICESNEF,L'ICESNEF IS IT AN ALC TERMINAL
          BO UUII101 YES - BRANCH
          SPACE 1
          LH XJA,MIOCC T LOAD MESSAGE LENGTH
          LA RO8,MIOADR-2(RDA) GET ADDRESS OF EOM CHARACTER
          CLI 1(RO8),8E0J SCREEN FORMAT REQUESTED
          BE UUII1N2 YES - CALL FORMAT PROGRAM
          SPACE 1
          CLI 0(RO8),C'>' SIMULATED PF12
          BE UUII1N2 YES - CALL FORMAT PROGRAM
          SPACE 1
          CLI MIOACC,X'FF' PF12 AID BYTE
          BNE UUII101 NO - CONTINUE
          SPACE 1
          DC 0H'0'
          SPACE 1
          ENTNC CPMT FORMAT SCREEN
          EJECT
          *****> END OF AL45984, AL53707
          AV0253
          AV0253 00484238
          AV0253 00492000
          AV0253 00493000
          AV0253 00494000
          AV0253 00495000
          AV0253 00496000
          AV0253 00497000

**
*****CHECK SYSTEM STATE*****IBM
UUII101 EQU * IBM
          STICC TEST,STATE=(MESJ,NORM),CHANGE=NOHE IBM
          **
          C RO8,*A(STIRSTY) ERROR IF SYSTEM NOT IBM

```

```

M MESH OR MORN STATES IBM 00498000
M OR CHANGE ACTIVE IBM 00499000
BNE UIIC10 RETRY RESPONSE IBM 00500000
*****IBM*****
TH MIOCT,X'80' FROM MPAD /TOQ AV0099 00502000
BO UII111A AAA ALREADY HERE AV0099 00503000
ENTRC WGR0 RETRIEVE AAA 00504000
*****
MM
CLI CEICT0+1,L0 ACCEPT ONLY LD AN L1 BLOCKS **IBM** 00506000
BE SUB54 **IBM** 00507000
CLI CEICT0+1,L1 **IBM** 00508032
BE UII105 AV0212 00508133
CLI CEICT0+1,L3 AV0212 00508233
BNE SUB54 INPUT MESSAGE TOO LONG **IBM** 00509000
UII105 EQU M AV0212 00509133
L RGC,CEICR0 IMG 00510000
L RGC,CEICR1 AAA 00511000
*****
M
CLI MIOACC,C'Z' IS THIS A Z MESSAGE?? AV0299 00511143
BNE UII10299 NO - SKIP CHECKS AV0299 00511243
AV0299 00511343
*****
M
TH WA0APS,X'18' IS IT UC OR UA MODE ?? AV0299 00511443
BM UII10299 YES - SKIP Z PROCESSING AV0299 00511543
AV0299 00511643
*****
M
LA R01,WA0LNB USE WGR3 TO UNHOLD AAA AV0299 00511743
ENTRC WGR3 AV0299 00511844
AV0299 00511944
*****
M
FILEC D1 FILE AAA AV0299 00512044
ENTNC CPFS ENTER Z PROCESSING AV0299 00512144
AV0299 00512243
*****
M
UII10299 EQU M AV0299 00512343
AV0299 00512443
*****
M
CHECK WHETHER INPUT MESSAGE IS TO BE SAVED PB 00512500
*****
M
TH WA0MD0,X'04' SAVE IMG PB 00513000
BNO UII111A B IF NOT PB 00516000
ENTRC UGLC SAVE IMG PB 00517000
*****
MM
PB 00518000
*****
M
COLLECT AGENT STATS M 00518145
*****
M
644 BR0005 M 00518245
*****
M
00518345
*****
M
00518445
*****
M
UII111A EQU M PB 00519000
L RGC,CEICR1 AAA ADDRESS AV0099 00520000
M BR0005 TH WA0SIO,X'FB' 644 BR0005 00520149
M BR0005 BZ UII111C 644 BR0005 00520249
M BR0005 ENTRC PSP1 644 BR0005 00520349
EJECT 00520445
*****
M
IF SERTEL TRAVEL AGENT (CARRIER CODE = M1), ZEROISE AM0236 00518145
M SCROLL MAP F/A IN 06-AAA IF ENTRY IS NOT A 'MOVE ENTRY' AM0236 00518245
*****
M
00518345
*****
M
00518445
*****
M
$IF WA0DCB,EQ,'C'M1',AND, IF SERTEL TRAVEL AGENT AM0236
$ MIOACC,NE,'C'MT',AND, AND AM0236
$ MIOACC,NE,'C'MB',AND, THIS AM0236
$ MIOACC,NE,'C'MJ',AND, ENTRY IS NOT AM0236
$ MIOACC,NE,'C'MD' A 'MOVE' ENTRY AM0236
*****
M
XC WA0SCL,WA0SCL CLEAR OUT SCROLL MAP F/A AM0236
*****
M
SEIF AM0236

```

```

EJECT
UII111C EQU *                               644 BR0005 00520545
SPACE                                         00520645
GLOBZ REGR=RG1                               S79 00521000
**                                           S79 00522000
* CLC EBROUT(3),2CRAS PRIME CRAS            AV0094 00523000
* BE UII11C YES BYPASS                      AV0094 00524000
* COMIC CRI=EBROUT,AREA=(0,ICELN)           AV0094 00526000
* BC B'0111',NOTERM RESOURCE DOES NOT EXIST AV0094 00526136
SPACE 1                                       AV0094 00526236
* TH ICESPRC,L'ICESPRC PRIME CRAS?         AV0094 00527000
* BO UII11C YES                             AV0094 00528000
* DROP RG1                                   S79 00529000
**                                           S79 00530000
* GLOBZ REGR=RG1                               S79 00531000
**                                           S79 00532000
* L RGE,2UIX1C BASE OF INHIBITOR RECORD    S79 00533000
* LTR RGE,RGE ANY RECORD                   S79 00534000
* BZ UII11C NO                               S79 00535000
* ENTRC UIX3 ENTRY INHIBITED              S79 00536000
**                                           S79 00537000
UII11C EQU *                               S79 00538000
***** 00539000
* TEST IF THE ENTRY IS POSSIBLY A SYSTEM WIDE ENTRY 00540000
* EG. BA, MB, OC ETC..                      00541000
* OR POSSIBLY A MODE CHANGE ENTRY BY EXAMINING THE HIGH ORDER 00542000
* BIT OF THE TRANSLATE TABLE FOR PRIMARY ACTION CODES. 00543000
***** 00544000
UII113A EQU *                               U70 00545000
GLOBZ REGR=RG1                               00546000
**                                           00547000
* L RGF,2RESPAC REFERENCE RES PRIM ACT CODE TABLE 00548000
* MVI EB4007,X'FF' W07 USED LATER TO UNSET SUB1 BIT 00549000
* TH EB4000,X'80' IF SYSTEM MODE CHANGE ENTRY 00550000
* BO UII120 MODE CHANGE OR SYSTEM ENTRY ? 00551000
* YES -> 00552000
***** 00553000
* REFERENCE AAA MODE TABLE TO DECIDE WHETHER FURTHER ACTION 00554000
* (I.E. PRIMARY ACTION CODE PROCESSING) IS REQUIRED. IF NOT, 00555000
* PERFORM REQUESTED TERMINAL MODE FUNCTIONS. 00556000
***** 00557000
UII114 EQU *                               00558000
*PT TH W40M00,X'80' TUT MODE ?              00559000
*PT BZ UII116 NO,GO TO PROJECT              00560000
*PT ENTRC TDP2 RETURN IF NOT FOR TUT DPLSY HANDLER 00561000
**                                           00562000
UII116 EQU *                               00563000
* L R0B,2AAM0DE BASE OF MODE TABLE         00564000
* SR RGA,RGA CLEAR FOR INDEX                00565000
* TRT W40M00,256(R0B) LOCATE MODE INDEX     00566000
* LA RGA,8HL'M00ITH(RGA) INCREMENT FOR INDEX 00567000
* BNZ UII138 GO IF INDEX FOUND              00568000
UII116A EQU *                               00569000
* TRT W40AHS(1),256(R0B) LOCATE MODE INDEX 00570000
* BNZ UII138 GO IF INDEX FOUND              00571000
***** 00572000
* AAA IS NOT IN A MODE AND THIS IS NOT AN 'ENTER MODE' 00573000
* (SINE-IN) ENTRY, IT IS DECIED TO BE ENTERING RES MODE 00574000
* (UNLESS ENTRY FROM CUSTOMER ENGINEER, OR NOT A HIGH SPEED 00575000
* ENTRY) 00576000
***** 00577000

```

```

GLOBZ REGR=RG1
00378000
** L RGE,@SYSMOD REFERENCE SYSTEM ENTRY/MODE CHANGE 00579000
** ENTRY TABLE 00580000
** LA RDA,U111ETB ADDRESS OF FORMAT FLAG TABLE K62 00582000
** LA RDB,U111ETE-U111ETB NUMBER OF ENTRIES IN TABLE K62 00583000
U11116B CLC 0(1,RDA),CE1FLG CREM/CRED/CRET/CREK/1052 ECB ? K62 00584000
BE U11117 YES,GO FOR RES. K62 00585000
LA RDA,1(RDA) UPDATE TO NEXT ENTRY K62 00586000
BCT RDB,U11116B GO IF MORE ENTRIES IN TABLE K62 00587000
TM MAOTV2,X'20' DUTY CODE IS CUSTOMER ENGINEER ? 00588000
BHO U11118 NO -> 00589000
U11117 EQU = 00590000
XC EBW102(2),EBW102 DISP = 0 FOR RES. 00591000
B U11140 00592000
U11118 EQU = 00593000
BAL RDB,U111A00 SIGN IN TO RES MODE 00594000
B U11114 TRY AGAIN 00595000
** 00596000
** U11113C EQU = U70 00597000
** CLI MIDACC,C'F' FARES ENTRY U70 00598000
** BNE U11113A NO U70 00599000
** ENTMC UIIE ENTER FARES PROGRAM U70 00600000
** 00601000
STRIP MVC MIDACC(0),MIDACC+6 U70 00602000
** 00603000
***** 00604000
** 00605000
** SEARCH THE TABLE OF SYSTEM ENTRIES AND MODE CHANGE ENTRIES 00606000
** FOR A MATCH WITH THIS ENTRY. 00607000
** 00608000
***** 00609000
** 00610000
U11120 EQU = 00611000
L RGE,@SYSMOD ADDR OF SYS ENTRY/MODE CHNG TABLE 00612000
XR RGA,RGA 00613000
L RDA,@AMODE 00614000
TRT MIDACC(1),512(RDA) GET DISP INTO SYSMOD TBL FOR THIS 00615000
** PRIMARY ACTION CODE LIST 00616000
** 00617000
GLOBZ REGR=RG1
MH RGA,=AL2(L'MD2ITH) OFFSET TO START OF LIST 00618000
AR RGE,RGA ADDRESS OF START OF LIST 00619000
U11122 EQU = 00620000
IC RDA,MD2CNT NUMBER OF CHARACTERS TO BE COMPARED 00621000
BCTR RDA,0 SUBTRACT 1 FROM LENGTH 00622000
EX RDA,U11124 MATCH ? 00623000
BE U11MATCH YES -> 00624000
LA RGE,L'MD2ITH(RGE) NEXT ITEM 00625000
U11124 EQU = 00626000
CLC MIDACC(1),MD2ETR 00627000
BE U11122 SAME PRIMARY ACTION CODE -> 00628000
B U11114 NOT SYSTEM/MODE CHANGE ENTRY -> 00629000
** 00630000
***** 00631000
** 00632000
** TEST FOR PROJECT OVERRIDE AND PROJECT RESTRICTION FOR THIS 00633000
** ENTRY 00634000
** PROJECT OVERRIDE - ROUTE ENTRY TO PROJECT WHICH AAA MODE BIT 00635000
** INDICATES THE AAA IS TO BE SIGNED IN TO. 00636000
** PROJECT RESTRICTION - THIS ENTRY IS NOT ALLOWED IN THIS 00637000
** PROJECT MODE 00638000

```

```

M 00639000
***** 00640000
M 00641000
UIIMATCH EQU M 00642000
MVI EBW007,X'7F' SYS/MODE CHANGE ENTRY 00643000
SR RDB,RDB RDB=0, PROJECT OVERRIDE TEST 00644000
L RDA,M02RES PROJ RESTR'N AND OVERRIDE INDICATORS 00645000
UII126 EQU M 00646000
EX RDA,U11130 RESTRICTION/OVERRIDE ? 00647000
BNZ UII129(RDB) YES -> 00648000
SRL RDA,8 NEXT BYTE 00649000
EX RDA,U11131 RESTRICTION/OVERRIDE ? 00650000
BNZ UII129(RDB) YES -> 00651000
SRL RDA,8 NEXT BYTE 00652000
LA RDB,4(RDB) RDB=4, PROJECT RESTRICTION TEST 00653000
LTR RDA,RDA ANY MORE INDICATORS SET ON ? 00654000
BNZ UII126 YES -> 00655000
M 00656000
***** 00657000
M 00658000
M ANY EXTRA PROCESSING REQUIRED FOR A SYSTEM/MODE CHANGE ENTRY 00659000
M BEFORE GOING TO 1' ACTION CODE/MODE CHANGE PROCESSING IS 00660000
M PERFORMED HERE. BYTE M02EPI IS SET TO A VALUE BETWEEN 1 AND 00661000
M 255; THIS VALUE GIVES THE POSITION IN THE BRANCH TABLE OF THE 00662000
M BRANCH TO THE APPROPRIATE PROCESSING. 00663000
M 00664000
***** 00665000
M 00666000
UII127 EQU M 00667000
IC RDA,M02EPI EXTRA PROCESSING INDICATOR 00668000
SLL RDA,2 RDA = 4 = OFFSET FOR BRANCH TABLE 00669000
B UII128(RDA) 00670000
M 00671000
***** 00672000
M 00673000
M EXTRA PROCESSING BRANCH TABLE. 00674000
M 00675000
***** 00676000
M 00677000
UII128 EQU M 00678000
B UII128 NO EXTRA PROCESSING REQUIRED 00679000
B UII129 POSSIBLY CARGO SIGN IN 00680000
B UII130 SIGN OUT OF RES MODE. 00681000
M ENTRIES : BSO,BA,BB,BC,BD,BE,BO. 00682000
B UII129KBLK GO TO REFORMAT INPUT MESSAGE TO K97 00683000
M A 2K BLOCK IF NECESSARY K97 00684000
B UII130 GO TO IGNORE TRANSACTION FOR K97 00685000
M ALL Y. ENTRIES (SMET) K97 00686000
M 00687000
***** 00688000
M 00689000
UII129 EQU M 00690000
CLI M10ACC+5,#EOM BHIXX+, CHANGE CITY CODE 00691000
BE UII114 YES -> 00692000
CLI M10ACC+5,X'61' BHIXX/YY+, AIRLINE & CITY CODE ? 00693000
BE UII114 YES -> 00694000
B UII128 00695000
M 00696000
UII129KBLK BAL RGD,SUB5 GO TO REFORMAT INPUT MESSAGE#PT K97 00697000
M*PREV INSTRN WAS BAL SUB10 #PT 00698000
B UII128 CONTINUE PROCESSING K97 00699000

```


				00700000
UIIIIGHT	EQU	M		145 00701000
	CLI	WAOAMS,0	ANY MODE IN USE ?	K97 00702000
	BNE	UIIINIGN	YES,CONTINUE WITHOUT IGNORE	K97 00703000
	TM	WAOAMD,X'5F'	ANY MODE EXCEPT TUT OR RES ?	K97 00704000
	BNZ	UIIINIGN	YES,CONTINUE WITHOUT IGNORE	K97 00705000
	STM	REG,REG,0(,RGB)	SAVE REGS IN MESSAGE BLOCK	K97 00706000
	MVI	EBCM01,X'60'	SET INDICATORS FOR IGT	K97 00707000
	ENTRC	IGT1	IGNORE TRANSACTION	K97 00708000
	MVI	EBCM01,0	CLEAR INDICATORS	K97 00709000
	L	RGB,CEICR0	RESTORE MESSAGE BASE	K97 00710000
	LM	REG,REG,0(,RGB)	RESTORE REGS FROM MESSAGE BLOCK	K97 00711000
UIIINIGN	MVI	MIDACC+1,BCAR	OVERLAY '.' WITH CARRIAGE RETURN	K97 00712000
	B	UII128	CONTINUE PROCESSING	K97 00713000
				00714000
UIIRES	EQU	M		00715000
	NI	WAOAMD,X'DF'	SET OFF RES MODE BIT	00716000
				00717000
				00718000
				00719000
		TEST FOR MODE CHANGE ENTRIES.		00720000
				00721000
				00722000
				00723000
UII128	EQU	M		00724000
	TM	M02IND,X'80'	MODE CHANGE ?	00725000
	BNO	UII142	NO ->	00726000
UII12ME	EQU	M		00727000
	BAL	RGB,UII1A00	???????????????????	00728000
UII129	EQU	M		00729000
	B	UII114	ROUTE TO PROJECT	00730000
	B	UII1305		00731000
UII130	EQU	M		00732000
	TM	WAOAMD,X'00'		00733000
UII131	EQU	M		00734000
	TM	WAOAMS,X'00'		00735000
				00736000
				00737000
				00738000
		INTERROGATE PROJECT MODE TABLE ITEM		00739000
				00740000
				00741000
				00742000
UII138	EQU	M		00743000
	GLOBALZ	REGR=RG1		00744000
	AR	REG,RGB	UPDATE MODE BASE	00745000
	MVC	EBM102(2),MO0DSP-L'M00ITH	SAVE INDEX TO PROJECT	00746000
	MVC	EBM400(6),MO0BIT-L'M00ITH	SAVE RELEVANT INDS AND	00747000
			DISPLACEMENT IN P.M.T.	00748000
	DC	EBM400(4),EBM000	ANY INDS SET ON ?	00749000
	BZ	UII139	NO ->	00750000
	BAL	RDA,UII180	PERFORM ANY REQUESTED TERMINAL RTNS	00751000
UII139	EQU	M		00752000
	SR	REG,REG	IN CASE 2ND TRT ON WAOAMS REQD.	00753000
	LH	RDA,EBM004	SELECT MODE FOR PRIMARY ACT.CODE	00754000
			PROCESSING (IF REQUIRED) OR	00755000
	B	UII140(RDA)	ENTRY TO APPLICATIONS PROGRAM	00756000
				00757000
				00758000
				00759000
		TABLE OF ENTERS TO PROJECT.		00760000

```

M 00761000
***** 00762000
M 00763000
PRINT GEN
EQU M 00764000
UII140 L RGF,RESPEC M PROCESS RESERVATIONS PRIMARY 00765000
B RGF,UII142 M ACTION COOES 00766000
M 00767000
MPT ENTNC JBA1 FICO 00768000
B UII1305 ----ILLEGAL ENTRY MPT 00769000
HOP UII142 MPT 00770000
M 00771000
L RDB,RAAMODE M AAA IN 2 MODES-TUT & A WAQAMS J93 00772000
B UII116A M MODE & ENTRY NOT FOR TCS J93 00773000
M 00774000
ENTNC CBB1 TSIM /CALC 00775000
M 00776000
HOP UII142 00777000
B UII1400 DEPARTURE CONTROL 00778000
MPT ENTNC LRS1 DISC 00779000
B UII1305 ----ILLEGAL ENTRY MPT 00780000
HOP UII142 MPT 00781000
M 00782000
HOP UII142 00783000
M 00784000
ENTNC OCN1 CARGO 00785000
B UII1305 ----ILLEGAL ENTRY MPT H37 00786000
HOP UII142 MPT H37 00787000
HOP UII142 H37 00788000
ENTNC TEA1 SALES Q32 00789000
M 00790000
ENTNC TBA1 TICKET BLACKLIST 594 00791000
M 00792000
ENTNC DLK1 BAGGAGE MODE BR005 00793000
B UII1305 ----ILLEGAL ENTRY 00794000
MPT005 HOP UII1305 00795048
ENTNC NJGC SEATING MODE AV0123 00796048
PRINT NOGEN 00797048
M 00798000
00799000
00800000
***** 00801000
M 00802000
CHECK FOR ACTION KEYS IN CARGO MODE H37 00803000
M 00804000
***** 00805000
MPT14100 EQU M H37 00806000
MPT CLI MIOACC+1,8EOP ACTION KEY ENTRY H37 00807000
MPT BNE UII14130 NO H37 00808000
MPT LA RGD,UII2CT START OF TABLE H37 00809000
MPT LA RGE,UII2CV END OF TABLE H37 00810000
MPT14110 EQU M H37 00811000
MPT CLC MIOACC(1),0(RGD) MATCH FOUND ? H37 00812000
MPT BE UII14120 YES H37 00813000
MPT LA RGD,3(RGD) NXT ITEM H37 00814000
MPT CR RGD,RGE END OF TABLE H37 00815000
MPT BL UII14110 NO H37 00816000
MPT B UII2M1 ERROR BRANCH H37 00817000
MPT14120 EQU M H37 00818000
MPT MVC MIOACC(2),1(RGD) REPLACE WITH PROPER CODE H37 00819000
MPT CLI MIOACC+1,8EOM H37 00820000
MPT BE UII14130 H37 00821000

```

```

MPT MVI MIOCCCT+1,X'06' W37 00822000
MPT MVI MIOACC+2,8E0M W37 00823000
MPT14130 EQU # W37 00824000
MPT ENTNC OCN1 W37 00825000
*****
M RES ENTRIES AND SYSTEM/MODE CHANGE ENTRIES. 00826000
M 00827000
M 00828000
M 00829000
*****
M 00830000
M 00831000
M 00832000
UII142 EQU # 00833000
XR RGA,RGA ZEROISE RGA 00834000
TRT MIOACC(1),M01TRT LOCATE POSITION OF THIS ITEM
M IN THE PRIMARY ACTION CODES TABLE 00835000
M 00836000
M GLOBZ REGR=RG1 SET OFF SYSTEM ENTRY/MODE CHANGE BIT 00837000
SLL RGA,25 RGA = OFFSET OF ITEM RELATING 00838000
SRL RGA,22 TO THIS PRIMARY ACTION CODE 00839000
M 00840000
M AR RGF,RGA RGF = CORE ADDRESS OF ITEM 00841000
MVC EBW000(6),M01BIT SAVE BIT INDICATORS AND DISP IN 00842000
M TERMINATING TABLE OF THIS ITEM 00843000
M NC EBW000(1),EBW007 UNSET SUB1 BIT IF SYS/MODE ENTRY 00844000
M BAL RDA,UII180 PERFORM REQUESTED TERMINAL ROUTINES 00845000
M (IF ANY): 00846000
M 00847000
M CLI MIOACC+1,8E0P 00848000
M BNE UII144 00849000
M B UII1400 CONVERT H8E0P & E8E0P 00850000
M 00851000
M 00852000
M 00853000
M THIS SUBROUTINE IS USED TO EXECUTE REQUESTED ACTIONS AS 00854000
M DETERMINED BY BIT INDICATORS IN THE PROJECT MODE OR PRIMARY 00855000
M ACTION CODE TABLE ITEM. 00856000
M 00857000
M 00858000
M 00859000
M 00860000
UII180 EQU # 00861000
SR RGF,RGF LINK REGISTER 00862000
ST RDA,EBW008 PICK UP BIT INDICATORS 00863000
L RGA,EBW000 00864000
UII181 EQU # 00865000
MTR ,RGA,RGA ANY (MORE) ACTIONS REQUIRED ? 00866000
BP UII182 YES,BUT NOT THIS ONE -> 00867000
BZ UII184 NO -> 00868000
EX RAC,BALS(RGF) EXECUTE REQUIRED SUBROUTINE * * * 00869000
UII182 EQU # 00870000
LA RGF,4(RGF) REFERENCE NEXT SUBROUTINE 00871000
SLL RGA,1 SET UP FOR NEXT TEST 00872000
B UII181 -> 00873000
UII184 EQU # 00874000
L RDA,EBW008 00875000
M NI MIOCCCT,X'7F' SET OFF WPAD & TOQ1 INDICATOR 00876000
M BR RDA 00877000
M 00878000
M 00879000
M THE FOLLOWING LIST OF BALS ARE THE SUBJECTS OF AN EXECUTE 00880000
M INSTRUCTION - SEE ABOVE. 00881000
M 00882000

```

```

*****00883000
M
BALS EQU M BIT # U 00885000
BAL RGD,SUB1 0 TEST IF PROJECT IS ALLOWED 00886000
BAL RGD,SUB2 1 EDIT BACKSPACES 00887000
BAL RGD,SUB4 2 TEST IF 1055-BYTE MSG ON DO 00888000
BAL RGD,SUB5 3 TEST IF LEVEL 2 IN USE 00889000
BAL RGD,SUB7 4 TEST IF SCHED CHG ACTIVE 00890000
BAL RGD,SUB8 5 SAVE INPUT MESSAGE 00891000
BAL RGD,SUB6 6 REJECT ENTRY IF MADE BY CUST. ENG. 00892000
BAL RGD,SUB9 7 TEST IF DC RECORD UPDATE IN PROGRESS 00893000
MPT BAL RGD,SUB10 8 REFORMAT MESSAGE TO 2K BLOCK K97 00894000
BAL RGD,SUB5 ---EFFECTIVELY NOOP ABOVE MPT 00895000
M BAL RGD,SUB3 9 COLLECT EXTRA BOSUN DATA *TEMP L18 00896000
NOP BALS REPLACE PREVIOUS LINE BY NO-OP NNN 00897000
BAL RGD,SUB11 10 TEST FOR AUTO SCROLL TO BOTTOM SMC 00898000
M 00899000
*****00900000
M CODE FROM RTZ M 00901000
*****00902000
M 00903000
***** CHECK FOR MESSAGE ENDING IN 'C' AND IF SO SET AAA ***** 00904000
***** INDICATOR TO DENOTE 'AUTO SCROLL TO BOTTOM' AND REMOVE ***** 00905000
***** 'C' FROM THE MESSAGE; ***** 00906000
M 00907000
SUB11 EQU M SFC 00908000
LH RDB,MIOCCCT M SFC 00909000
SLL RDB,17 M MESSAGE LENGTH INTO RDB SFC 00910000
SRL RDB,17 M SFC 00911000
LA RDA,MIOACC-L'MIOADR-4(RDB) REF LAST 2 BYTES OF MSG SFC 00912000
CLC 2(2,RDA),MOVEA COMPARE LAST TWO BYTES SFC 00913000
BE SUB11A SFC 00914000
CLC 0(4,RDA),MOVEA COMPARE LAST 4 BYTES SFC 00915000
BNER RGD RETURN IF NO MATCH SFC 00916000
OI WAOCB2,X'80' INDICATE 'AUTO SCROLL TO BOTTOM' SFC 00917000
MVC 0(4,RDA),3(RDA) OVERWRITE END PART OF MESSAGE SFC 00918000
LH RDB,MIOCCCT M SFC 00919000
SH RDB,#H'3' M REDUCE MESSAGE LENGTH BY 3 SFC 00920000
B SUB11B SFC 00921000
SUB11A EQU M SFC 00922000
OI WAOCB2,X'80' INDICATE 'AUTO SCROLL TO BOTTOM' SFC 00923000
MVC 2(2,RDA),3(RDA) OVERWRITE END PART OF MESSAGE SFC 00924000
LH RDB,MIOCCCT M SFC 00925000
BCTR RDB,0 M REDUCE MESSAGE LENGTH BY 1 SFC 00926000
SUB11B EQU M SFC 00927000
STH RDB,MIOCCCT M SFC 00928000
FILNC D1 FILE AAA SFC 00929000
WAITC SUB11C (IGNORE A FILING ERROR) SFC 00930000
M SFC 00931000
SUB11C EQU M SFC 00932000
BR RGD RETURN SFC 00933000
M SFC 00934000
***** M 00935000
***** 00936000
M 00937000
M THIS SUBROUTINE TESTS THE APPROPRIATE PROJECT ON-OFF SWITCH TO 00938000
M DECIDE IF THE ENTRY CAN CONTINUE. 00939000
M 00940000
***** 00941000
M 00942000
SUB1 EQU M 00943000

```

LH	RDA,EB4102	* CALCULATE INDEX	00944000	
SRL	RDA,1		00965000	
LA	RDB,128	SET MASK FOR PROJECT TEST	L53 00966000	
EX	RDB,SWITCH(RDA)	ARE PROJECT CRT ENTRIES ALLOWED?	L53 00967000	
BOR	RGD	YES ->	00968000	
* BR	RGD	*****TEMP*****AV0099	00969000	
TM	WADTYS,X'38'	CRAS AAA TERMINAL ?	L53 00950000	
BZ	SUB1A	NO,GO FOR ERROR MSG	L53 00951000	
LA	RDB,8	SET MASK FOR CRAS TEST	L53 00952000	
EX	RDB,SWITCH(RDA)	ARE CRAS ENTRIES ALLOWED ?	L53 00953000	
BOR	RGD	YES ->	L53 00954000	
SUB1A	EQJ	*	L53 00955000	
SRL	RDA,1	DIVIDE BY 2 FOR MSG NO. LENGTH	00956000	
LH	RDB,U111MSG(RDA)	CANNED MESSAGE	00957000	
STH	RDB,EB4090	* PROJECT NOT AVAILABLE	00958000	
MVI	EB4084,X'FE'	CANNED MSG # IS > OR = 256	00959000	
B	U111307		00960000	
* *****			00961000	
* *****			00962000	
* *****			00963000	
* *****			00964000	
* *****			00965000	
* *****			00966000	
* *****			00967000	
SWITCH	EQJ	*	00968000	
TM	QRESVSH,X'00'	RESERVATIONS SWITCH	00969000	
*PT	TM	QFICOSH,X'00'	FICO SWITCH	00970000
OI	EB4103,X'00'	---FORCE CC OF ZERO	*PT	00971000
OI	EB4103,X'FF'	FORCE COND.CODE OF 'ONES' FOR TUT CTL.		00972000
OI	EB4103,X'FF'	FORCE COND.CODE OF 'ONES' FOR TRAINING		00973000
* *****			00974000	
TM	QDCSH,X'00'	SIMULATOR OR DESK CALCULATOR MODE		00975000
*PT	TM	QDISCSH,X'00'	DEPARTURE CONTROL SWITCH	00976000
OI	EB4103,X'00'	---FORCE CC OF ZERO	*PT	00977000
*PT	TM	QCARGSH,X'00'	CARGO SWITCH	00978000
OI	EB4103,X'00'	---FORCE CC OF ZERO	*PT	00979000
* *****			00980000	
* *****			00981000	
* *****			00982000	
* *****			00983000	
* *****			00984000	
* *****			00985000	
* *****			00986000	
* *****			00987000	
* *****			00988000	
* *****			00989000	
SUB2	EQJ	*	00990000	
CLI	M10ACC,#SEG	SEG ID (SEGMENT OF LONG MSG)?	00991000	
BE	U111LM	YES ->	00992000	
LEVTA	LEVEL=2,INUSE=SUB23	LEVEL 2 IN USE ?	00993000	
LA	RDA,M10CCT+1	* REFERENCE LAST CHARACTER	00994000	
LH	RDB,M10CCT	* OF TEXT	00995000	
N	RDB,=F'32767'	SET OFF 1ST BIT (USED AS SW)	00996000	
AR	RDA,RDB	RDA POINTS TO LAST CHARACTER	00997000	
CLI	0(RDA),#EOI	* IF #EOI THIS MSG IS 1ST SEG OF	00998000	
BNE	SUB21	* LONG MSG	00999000	
NI	WAOCB1,X'BF'	SET OFF LONG MSG TO RES BIT	01000000	
FILE	AAA	FILE AAA	01001000	
WAITC	#+4	IGNORE ERROR -> NSI	01002000	
CLC	M10ACC(2),=X'E815'	Y NEB-LINE ?	01003000	
BE	U111LM	YES -> UIL TO ASSEMBLE IT	01004000	
CLC	M10ACC(2),=C'Y.'	Y.	U70 01004000	

```

BE      UII1LMA          YES                U70 01005000
SPACE                                     01006000
CLC     MIOACC(2),=C'Y-' Y-                094 01007000
BE      UII1LMA          YES                094 01008000
OI      WAOCB1,X'40'    NO, RESTORE 'LONG MSG TO RES' BIT 01009000
UII1LM EQU #                01010000
#                01011000
#                01012000
#                01013000
UII1LMA EQU #                U70 01014000
OI      EBCMO1,X'80'    U70 01015000
ENTRC  IGT1            IGNORE TRANS        U70 01016000
L      RGB,CE1CRO      BASE OF IMG        U70 01017000
CLC     MIOACC(2),=C'Y-' Y-                094 01018000
BE      UII1LM          YES - LEAVE '-' IN MSG 345 01019000
MVI     MIOACC+1,BCAR  OVERWRITE '.'       U70 01020000
B      UII1LM          U70 01021000
#                01022000
#                01023000
#                01024000
#                01025000
#                01026000
#                01027000
#                01028000
#                01029000
SUB21   EQU #                01030000
TM      MIOCCCT,X'80'    ENTRY FROM WPAD OR TOQ1 ? 01030000
BOR     RGD             YES -> NO EDITING REQUIRED 01031000
CLI     0(RDA),#EQM     END OF MESSAGE COMPLETE ? 01032000
BE      SUB22           YES ->                01033000
CLI     0(RDA),#EOP     IS THIS A VALID MESSAGE ? 01034000
BNE     UII130B        NO ->                01035000
BCTR   RDA,0           # IF MSG ENDS WITH EQMPB (7E) 01036000
MVC    MIOACC(3),0(RDA) # ONLY INTERESTED IN H* , REST 01037000
LA     RDA,MIOACC+1    # OF MSG THERE BY MISTAKE 01038000
SUB22   EQU #                01039000
TM      1(RDA),X'80'    BACKSPACES PRESENT (SET BY OPZER) 01040000
BZR    RGD             NO ->                01041000
CLI     0(RDA),#EQM     FORMAT OK ?          01042000
BNE     UII130S        NO -> ILLEGAL ENTRY 01043000
STM    RGA,RGD,EBW064 SAVE REGISTERS        01044000
LH     RGD,MIOCCCT     CHARACTER COUNT OF IMG 01045000
#                01046000
#                01047000
#                01048000
#                01049000
#                01050000
SUB23   EQU #                01051000
BR     RGD             -> RETURN             01052000
#                01053000
#                01054000
#                01055000
#                01056000
#                01057000
#                01058000
#                01059000
# NOTE THIS IS A TEMPORARY SUBROUTINE AND MAY BE DELETED WHEN NO 01060000
# ---- LONGER REQUIRED FOR PLANNING REQUIREMENTS 01061000
# DELETED JAH07 DAVE PYMELL PIP HNN 01062000
#                01063000
#                01064000
#                01065000
*SUB3   L      RGB,CE1CRO      IMG                L18 01065000

```

```

*      L      RGC,CE1CR1      AAA      L18 01066000
*      CINFC R,CINOPT      * IS BOSUH      L18 01067000
*      TM      O(RDA),X'80'  * RUNNING ?      L18 01068000
*      BOR      RGD      NO ->      L18 01069000
*      LR      RAC,RGA      SAVE LOOP REG-CHANGED BY LOGIC      L18 01070000
*      LOGIC MSG      L18 01071000
*      MVC      CJ1EBM,CE1EBN      ECB SERIAL NUMBER      L18 01072000
*      MVI      CJ1AHM,X'FF'      INDICATE EXTRA (DUMMY) ITEM      L18 01073000
*      MVC      CJ1AHM+1(9),M10ACC      FIRST 9 CHARS OF MSG TEXT      L18 01074000
*      M10MO REG=RGA      L18 01075000
*      LR      RGA,RAC      RESTORE LOOP CONTROL      L18 01077000
*      BR      RGD      L18 01078000
*      L18 01079000
*      *****
*      THIS SUBROUTINE DECIDES IF THE INPUT MESSAGE IS IN A 1055-BYTE
*      BLOCK AND, IF SO, IF IT IS VALID.      01080000
*      (NB. NOT APPLICABLE TO FICD ENTRIES)      01082000
*      *****      01083000
*      *****      01084000
*      *****      01085000
SUB4      EQU      *      01086000
CLC      EBCCC0,H'1055'      1055-BYTE BLOCK ?      01087000
BNBR      RGD      NO -> RETURN      01088000
CLI      M10ACC,C'Y'      'Y' ENTRY ?      01089000
BE      UII1303      YES, INPUT MESSAGE OK      109 BR0005 01090045
CLC      M10ACC(2),=C'CI'      CI ENTRY ?      109 BR0005 01090246
BNE      SUB54      INPUT MESSAGE TOO LONG      01090445
UII1303      EQU      *      109 BR0005 01090545
TM      MA0TYS,X'AD'      FROM CRT ?      01091000
BNZR      RGD      YES ->      01092000
B      SUB54      INPUT MESSAGE TOO LONG      01093000
UII1305      EQU      *      01094000
MVI      EB4084,8CMAAP      ILLEGAL ENTRY      01095000
UII1307      EQU      *      01096000
MVC      EB4080(3),UII10PM      OPMT PARAMETERS      01097000
LA      RGA,EB4080      OPMT BASE      01098000
XC      CE1FM2,CE1FM2      CLEAR FILE ADDRESS      01099000
*      *****      01100000
*      ENTNC UI01      SEND MESSAGE      01101000
*      *****      01102000
UII1308      EQU      *      01103000
MVI      EB4084,8CMAAQ      'REPEAT ENTRY'      J93 01104000
B      UII1307      J93 01105000
*      *****      01106000
*      *****      01107000
*      *****      01108000
*      THIS SUBROUTINE DECIDES IF THE INPUT MESSAGE MAY OVERFLOW ONTO
*      DATA LEVEL 2.      01109000
*      *****      01110000
*      *****      01111000
*      *****      01112000
*      *****      01113000
SUB5      EQU      *      01114000
LEVTA LEVEL=2,INUSE=SUB52 LEVEL 2 IN USE ?      01115000
BR      RGD      NO ->      01116000
SUB52      EQU      *      01117000
RELCC D2      L18 01118000
SUB54      EQU      *      01119000
MVI      EB4084,8CMAAC      INPUT MESSAGE TOO LONG      01120000
B      UII1307      01121000
*      *****      01122000
*      *****      01123000

```

```

M                                                    01124000
M      THIS SUBROUTINE REJECTS CUSTOMER ENGINEER ENTRIES 01125000
M                                                    01126000
M*****01127000
M                                                    01128000
SUB6      EQU      M                                01129000
          TM      WAOY2,X'20'          DUTY CODE IS CUSTOMER ENGINEER ? 01130000
          BZR     RGO                    NO ->                          01131000
          B       UII1305                YES - ILLEGAL ENTRY           01132000
M                                                    01133000
M*****01134000
M                                                    01135000
M      TEST IF SCHEDULE CHANGE IS ACTIVE                01136000
M*****01137000
M                                                    01138000
M                                                    01139000
SUB7      EQU      M                                01400000
          CLI     @VSTAT,C'K'          SCHEDULE CHANGE ACTIVE ?      01410000
          BNER    RGO                    NO ->                          01420000
          MVI     EBW084,#CMADF        'SCHED CHANGE ACTIVE'         01430000
          B       UII1307                01440000
M                                                    01450000
M*****01460000
M                                                    01470000
M      SAVE THE INPUT MESSAGE.                          01480000
M*****01490000
M                                                    01500000
M                                                    01510000
SUB8      EQU      M                                01520000
          BAL     R0B,UII1000          01530000
          BR      RGO                    01540000
M                                                    01550000
M*****01560000
M                                                    01570000
M      TEST IF DC RECORD UPDATE IN PROGRESS.           01580000
M*****01590000
M                                                    01600000
M                                                    01610000
SUB9      EQU      M                                01620000
          BAL     R0B,UII1000          01630000
          BR      RGO                    01640000
M*****01650000
M                                                    01660000
M      REFORMAT INPUT MESSAGE TO A 2K BLOCK IF IT IS SPLIT ACROSS 01670000
M      LEVELS 0 AND 2      2K BLOCK WILL BE ON LEVEL 0 01680000
M*****01690000
M                                                    01700000
M      EJECT ,                                          01710000
M*****01720000
M      FOLLOWING SUBR NOT REQD AS MESSAGE WILL ONLY BE ON ONE BLOCK***
MPT10     EQU      M                                01730000
MPT       LEVTA LEVEL=2,NOTUSED=SUB10Y SPLIT MESSAGE ? GO IF NOT  N38 01174000
MPT       L       RGB,CEICRO          BASE OF IMB                    K97 01175000
MPT       CLC     MIOCCCT(2),#H'1024' MESSAGE SPLIT ?              K97 01176000
MPT       BL      SUB10X                NO,GO                        K97 01177000
MPT       GETCC  D3,LT                 2K BLOCK FOR WHOLE MESSAGE   K97 01178000
MPT       STM     RGE,RGF,4(RGB)        SAVE REGISTERS              K97 01179000
MPT       LA      R0B,FIRSTBLK          GET LENGTH FOR FIRST MOVE   K97 01180000
MPT       LR      RGF,R0B                'FROM' LENGTH               K97 01181000
MPT       LR      RGE,R0B                'FROM' ADDRESS              K97 01182000
MPT       MVCL   R0A,RGE                MOVE FIRST BLOCK TO NEW BLOCK K97 01183000
MPT       LH      R0B,MIOCCCT           GET MESSAGE LENGTH           K97 01184000

```


#PT	SH	RGB, FIRSTLNQ	GET LENGTH IN SECOND BLOCK	K97 01185000
#PT	L	RGE, CE1CR2	BASE OF SECOND BLOCK	K97 01186000
#PT	LA	RGE, 16(RGE)	ADDRESS OF MESSAGE REMAINDER	K97 01187000
#PT	LR	RGF, RGB	'FROM' LENGTH	K97 01188000
#PT	MVCL	RDA, RGE	MOVE REMAINDER OF MESSAGE	K97 01189000
#PT	LM	RGE, RGF, 4(RGB)	RESTORE REGISTERS	K97 01190000
#PT	RELCC	D0	RELEASE OLD MESSAGE BLOCK	K97 01191000
#PT	RELCC	D2	RELEASE OLD MESSAGE BLOCK	K97 01192000
#PT	FLIPC	D0, D3	PLACE NEW BLOCK ON LEVEL 0	K97 01193000
#PT	L	RGB, CE1CR0	SET NEW MESSAGE BASE	K97 01194000
#PT10X	BR	RGD		K97 01195000
#				01196000
#PT10Y	EQU	#		N38 01197000
#PT	CLC	EBCCT0, =AL2(LT)	2K IMG	N38 01198000
#PT	BNE	SUB10X	NO	N38 01199000
#				01200000
#				01201000
#				01202000
#		SPLIT 2K IMG INTO 2 SEGS		# 01203000
#				# 01204000
#				01205000
#				01206000
#				N38 01207000
#PT	MIONI	REG=RDA, SUFFIX=T		N38 01208000
#				N38 01209000
#PT	L	RGB, CE1CR0	BASE IF IMG	N38 01210000
#PT	STM	RGE, RGF, 4(RGB)	SAVE REGS	N38 01211000
#				N38 01212000
#PT	GETCC	D3, L2		N38 01213000
#				N38 01214000
#PT	MVC	0(30, RDA), 0(RGB)	IMG HDR	N38 01215000
#PT	LH	RDS, FIRSTLL	LENGTH OF FIRST MOVE	N38 01216000
#PT	LR	RGF, RGB		N38 01217000
#PT	LA	RGE, MIOACC	'FROM' ADDRESS	N38 01218000
#PT	LA	RDA, MIOACCT	'TO' ADDRESS	N38 01219000
#				N38 01220000
#PT	MVCL	RDA, RGE	MOVE FIRST SECTION	N38 01221000
#				N38 01222000
#PT	LH	RGB, MIOCC	COUNT	N38 01223000
#PT	SH	RGB, FIRSTLLL		N38 01224000
#PT	LTR	RGB, RGB	ANYTHING TO MOVE	N38 01225000
#PT	BNP	SUB10Z	NO	N38 01226000
#PT	LR	RGF, RGB		N38 01227000
#				N38 01228000
#PT	GETCC	D2, L2	GET SECOND BLOCK	N38 01229000
#				N38 01230000
#PT	LA	RDA, 16(RDA)	'TO' ADDRESS	N38 01231000
#PT	LA	RGE, MIOACC	'FROM' ADDRESS	N38 01232000
#PT	AH	RGE, FIRSTLLL		N38 01233000
#PT	BCTR	RGE, 0		N38 01234000
#PT	LR	RGB, RGF		N38 01235000
#				N38 01236000
#PT	MVCL	RDA, RGE	MOVE SECOND SECTION	N38 01237000
#				N38 01238000
#PT10Z	EQU	#		N38 01239000
#PT	LM	RGE, RGF, 4(RGB)	RESTORE REGS	N38 01240000
#PT	RELCC	D0	RELEASE INPUT IMG	N38 01241000
#				N38 01242000
#PT	FLIPC	D0, D3	FLIP FIRST BLOCK TO LVL 0	N38 01243000
#				N38 01244000
#PT	L	RGB, CE1CR0	BASE ADDRESS	N38 01245000

#PT	BR	RGD	H38	01246000
#				01247000
#PTSTBLK	EQU	1019*(MIOACC-MIOBID)	LENGTH OF DATA FROM FIRST BLOCK	K97 01248000
#PTSTLNG	DC	AL2(1019*L'MIOADR-1)	SUBTRACT FACTOR FOR REMAINDER	K97 01249000
#PTSTLLL	DC	AL2(1019*L'MIOADR-3)		H36 01250000
#				01251000
#				01252000
#	EJECT			01253000
#	DS	OH		01254000
UII1200	EQU	#		01255000
#	LH	RDA,EBW004	SELECT MODE FOR SECONDARY ACT.CODE	01256000
#			PROCESSING(IF REQUIRED)OR END I/P	01257000
#	B	UII270(RDA)	MSG PROCESSING AND ENTER	01258000
#			APPLICATIONS PROGRAM.	01259000
#				01260000
#				01261000
#				01262000
#				01263000
#				01264000
#				01265000
#				01266000
#				01267000
#				01268000
#				01269000
#				01270000
#				01271000
#				01272000
#				01273000
#				01274000
#				01275000
#				01276000
#				01277000
#				01278000
#				01279000
#				01280000
#				01281000
#				01282000
#				01283000
#				01284000
UII1270	EQU	#		01285000
#	MVI	EBW084,#CMAAG	INVALID ACTION CODE	01286000
#	B	SENDMSG		01287000
#				01288000
#	ENTNC	HQA1	PRIMARY ACTION CODE = A,S	748561 01289000
#	ENTNC	HSI1	PRIMARY ACTION CODE = B	01290000
#	ENTNC	HPA1	PRIMARY ACTION CODE = C,D,1,3-9,-	01291000
#	B	UII1PFA		PB 01292000
#	NOP	O		PB 01293000
#	ENTNC	ETA1	PRIMARY ACTION CODE = E	01294000
#THA	B	UC00E		T41 01295000
#THA	NOP	UC00E		T41 01296000
#	B	HC00E		THA 01297000
#	NOP	HC00E		THA 01298000
#	ENTNC	IGT1	PRIMARY ACTION CODE = I	01299000
#	ENTNC	UGD1	PRIMARY ACTION CODE = K	01300000
#	ENTNC	PNA1	PRIMARY ACTION CODE = L	01301000
#	ENTNC	UJM1	PRIMARY ACTION CODE = M	01302000
#	ENTNC	WZD1	PRIMARY ACTION CODE = N,X,/,,\$.	01303000
#	ENTNC	UGK1	PRIMARY ACTION CODE = O	01304000
#	ENTNC	PPA1	PRIMARY ACTION CODE = P	01305000
#	ENTNC	PQI1	PRIMARY ACTION CODE = Q	01306000

	ENTNC TAV1	PRIMARY ACTION CODE = R	P66	01307000
	ENTNC TSE1	PRIMARY ACTION CODE = T		01308000
	B UCODE	PRIMARY ACTION CODE = U	T41	01309000
	NOP UCODE		T41	01310000
	ENTNC VED1	PRIMARY ACTION CODE = V		01311000
	ENTNC WGA1	PRIMARY ACTION CODE = W		01312000
	B YCODE	PRIMARY ACTION CODE = Y		01313000
	NOP YCODE			01314000
M	ENTNC WID2	PRIMARY ACTION CODE = 0		01315000
	B UII1PFB		PB	01316000
	NOP 0		PB	01317000
M	ENTNC NFA1	PRIMARY ACTION CODE = 2		01318000
	B UII1PFC		PB	01319000
	NOP 0		PB	01320000
	ENTNC PRE1	PRIMARY ACTION CODE = #		01321000
	ENTNC PRA1	PRIMARY ACTION CODE = # (IE.X'7E')		01322000
	ENTNC UIL1	PRIMARY ACTION CODE = X'1E'		01323000
	ENTNC YAC1	PRIMARY ACTION CODE = G		01324000
M	ENTNC RVA1	PRIMARY ACTION CODE = F	AV0103	01325000
	ENTNC RZE1	PRIMARY ACTION CODE = F	AV0103	01326000
				01327000
YCODE	EQU #			01328000
	CLI MI0ACC+1,C'D'	YD ?		01329000
	BE YCODE4	YES ->		01330000
	CLI MI0ACC+1,C'X'	YX ?		01331000
	BE YCODE4	YES ->		01332000
	CLI MI0ACC+1,#CAR	Y NEMLINE ?		01333000
	BNE YCODEZ	NO ->		01334000
				01335000
YCODE1	EQU #			01336000
	ENTNC UIL4			01337000
M				01338000
YCODE2	EQU #			01339000
	CLC MI0ACC+1(2),=AL1(#END,#CAR)	MSG CONTINUATION	U70	01340000
	BE YCODE1		U70	01341000
	CLI MI0ACC+1,C'.'	Y- ENTRY	U70	01342000
	BE YCODEB	YES	U70	01343000
				01344000
	CLI MI0ACC+1,C'-'	Y- ENTRY	09#	01345000
	BE YCODEB	YES	09#	01346000
M				01347000
	ENTNC UIL3			01348000
M				01349000
YCODE4	EQU #			01350000
M				01351000
	ENTNC XMQ1			01352000
				01353000
YCODEB	EQU #		U70	01354000
	DI EBCD01,X'60'		U70	01355000
	ENTRC IGT1	IGNORE TRANS	U70	01356000
	CLI MI0ACC+1,C'-'	Y- ENTRY	09#	01357000
	BE YCODE1	YES	09#	01358000
	MVI MI0ACC+1,#CAR		U70	01359000
	B YCODE1		U70	01360000
				01361000
*****				01362000
M	THIS SECTION CHECKS FOR PNR IN AAA IF 'U' ENTRY MADE		M	01363000
	MSGE 'FINISH OR IGN TRANSACTION' SENT TO USER IF PNR FOUND		M	01364000
*****				01365000
YCODE	EQU #		T41	01366000
	TH WA0ET2,X'80'	PNR RETRIEVED ?	T41	01367000

	BO	UTERR	YES-GO TO ERROR MSGE	T41	01368000
	TM	WADETS,X'01'	ANY ACTION BITS ?	T41	01369000
	BO	UTERR	YES-GO TO ERROR MSGE	T41	01370000
	ENTNC	WPD1	U ENTRY DRIVER	T41	01371000
UTERR	EQU	*		T41	01372000
	MVI	EBW084,CMABF	'FINISH OR IGH TRANSACTION'	T41	01373000
	B	UII1307		T41	01374000
					01375000
					01376000
					01377000
					01378000
					01379000
					01380000
					01381000
					01382000
					01383000
					01384000
					01385000
					01386000
					01387000
					01388000
					01389000
					01390000
					01391000
					01392000
					01393000
					01394000
					01395000
					01396000
					01397000
					01398000
					01399000
					01400000
					01401000
					01402000
					01403000
					01404000
					01405000
					01406000
					01407000
					01408000
					01409000
					01410000
					01411000
					01412000
					01413000
					01414000
					01415000
					01416000
					01417000
					01418000
					01419000

```

M          CHANGED TO A 'DISPLAY PNR' ('AM') ENTRY                                01420000
M                                                                                   01421000
*****                                                                                   01422000
M                                                                                   01423000
UIIA00    EQU      M                                                                 01424000
ST        ROB,EBW096                      SAVE RETURN ADDRESS                    01425000
TM        WA0M00,X'20'                     AAA IN RES MODE                       01426000
BNO      UIIA20                               NO ->                               01427000
TM        WA0E75,X'01'                     ANY ACTION BIT SET                    01428000
BO       UIIA10                               YES ->                               01429000
TM        WA0E74,X'60'                     ERROR DURING END TRANSACTION              01430000
BO       UIIA10                               YES ->                               01431000
TM        WA0E73,X'01'                     HAS AAA BEEN DIVIDED                      01432000
BO       UIIA10                               YES ->                               01433000
TM        WA0DEP,X'01'                     HAS PNR BEEN RETRIEVED                    01434000
BNO      UIIA20                               YES ->                               01435000
UIIA10    EQU      M                                                                 01436000
MVC      M10ACC(3),UII1PNR                 MSG = #A                               01437000
MVC      M10CCT(2),X'0006'                  01438000
BR        ROB                                TO RES ENTRY ON PHT 777777              01439000
UIIA20    EQU      M                                                                 01440000
NI        WA0M00,X'DF'                      SET OUT OF RES MODE                       01441000
*                                                                                   01442000
*****                                                                                   01443000
M                                                                                   01444000
*          TERMINAL ADDRESS VALIDATION                                             01445000
M                                                                                   01446000
*****                                                                                   01447000
M                                                                                   01448000
TM        M02IND,X'40'                     TA VALIDATION REQUIRED ?                  01449000
BNO      UIIA22                               NO ->                               01450000
GLOB2    REGR=R01                            01451000
M        CLC  EBROUT(3),BCRAS                ALLOW ENTRY FROM CRAS SET                AV009% 01452000
M        BE   UIIA22                            AV009% 01453000
CONIC    CRI=EBROUT,AREA=(0,ICELEN)          AV009% 01453000
BC        B'0111',NOTERM                     RESOURCE DOES NOT EXIST                  AV009% 01455136
SPACE    I                                    AV009% 01455236
TM        M1CESPRC,L'ICESPRC                 PRIME CRAS?                             AV009% 01456000
BO       UIIA22                               YES                                       AV009% 01457000
SR        RAC,RAC                             01458000
IC        RAC,M020R0                          ORDINAL NO. OF AAA SECURITY RECORD        01459000
ST        RGE,EBW016                          POINTER TO ENTRY ON SYSMOD TABLE         01460000
BAL       RGD,UIID                            THIS SET ALLOWED IN THIS MODE ? K08      01461000
L         RGE,EBW016                          RESTORE POINTER                           01462000
M                                                                                   01463000
*****                                                                                   01464000
M                                                                                   01465000
M          SET PROJECT MODE BIT                                                    01466000
M                                                                                   01467000
*****                                                                                   01468000
M                                                                                   01469000
M          UIIA22    EQU      M                                                       01470000
SR        RDA,RDA                             01471000
IC        RDA,M02PMI                          01472000
SLL       RDA,2                               RDA = 4                                  01473000
EX        RAC,UIIA30(RDA)                     SET MODE INDICATOR                       01474000
B         UIIA40                               01475000
M                                                                                   01476000
*****                                                                                   01477000
M                                                                                   01478000
M          TABLE TO SET ON PROJECT MODE BITS.                                     01479000

```

```

* 01480000
***** 01481000
* 01482000
UIIA30 EQU * 01483000
NOP UIIA40 01484000
OI WAOMDO,X'20' RES. (NO2PMI = X'01') 01485000
* 01486000
***** 01487000
* 01488000
ENTER PROJECT 01489000
* 01490000
***** 01491000
* 01492000
UIIA40 EQU * 01493000
TM WAOMDO,X'08' SAUDIA T/A ? W95 01494000
BNO UIIA45 NO-> W95 01495000
CLC MIOACC(3),=C'UTS' TSIM? 106 01496000
BE UIIA45 YES => ALLOW 106 01497000
OI WAOMDO,X'20' RESTORE RES MODE INDICATOR W95 01498000
B UII1305 REPLY 'ILLEGAL ENTRY' W95 01499000
UIIA45 EQU * W95 01500000
L RDB,EBM096 RESTORE RETURN ADDRESS 01501000
SR RDA,RDA 01502000
IC RDA,M02MCI 01503000
SLI RDA,3 RDA = 8 01504000
B UIIA50(RDA) ENTER PROJECT 01505000
* 01506000
***** 01507000
* 01508000
TABLE OF ENTERS TO PROJECT SIGN IN ROUTINES 01509000
* 01510000
***** 01511000
* 01512000
UIIA50 EQU * 01513000
BR ROB RETURN M02MCI = X'00' 01514000
BR RAC USE UP TWO BYTES 01515000
* 01516000
***** 01517000
* 01518000
NOP UIIA50 01519000
* 01520000
BAL RDA,UIIA60 DISC (UL) =X'01' U03 01521000
B UIILRS T33 01522000
BAL RDA,UIIA60 FICO (UK) =X'02' U03 01523000
B UIIJBA T33 01524000
ENTNC CBCI CALCULATOR (U/CALC) =X'03' 01525000
ENTNC TDP1 TUT (UTUT) =X'04' 01526000
B UIID080 ILLEGAL ENTRY =X'04' 01527000
NOP UIID080 01528000
BAL RDA,UIIA60 TRAINING SIM. (UTS) =X'05' T33 01529000
B UIIUTS T33 01530000
ENTNC YAD1 DEP. CONTROL (UA,UC) =X'06' 01531000
*PT ENTNC HSI1 CARGO (BHI----) =X'07' 01532000
ENTNC TBA1 BLACKLIST TICKETS =X'07' AV0251 01532139
*AV0251 B UIID080 ILLEGAL ENTRY *PT AV0251 01533039
*AV0251 NOP UIID080 *PT AV0251 01534039
ENTNC DLK1 BAGGAGE ("UH") *X'08' 322 BR0096 01535000
*BR0096 B UIID080 ILLEGAL ENTRY *PT 01536000
*BR0096 NOP UIID080 *PT 01537000
ENTNC NUG1 SEATING ("UG") *X'09' AV0123 01538000
* 01539000

```

```

UIILRS EQU * T33 01540000
#PT ENTHC LRSD DISC (UL) T33 01541000
      B UIID080 ILLEGAL ENTRY #PT 01542000
UIIJBA EQU * T33 01543000
#PT ENTHC JBA2 FICO (UK) T33 01544000
      B UIID080 ILLEGAL ENTRY #PT 01545000
UIIUTS EQU * T33 01546000
      ENTHC UTS1 TRAINING SIMULATOR (UTS) T33 01547000
# 01548000
***** 01549000
# THIS SUBROUTINE CHECKS FOR PHR RETRIEVAL DURING # 01550000
# UL ; UK ; OR UTS ENTRY. IF AAA HOLDS PHR THEN # 01551000
# 'FINISH OR IGNORE TRANSACTION' MESSAGE IS SENT. # 01552000
# T33 # 01553000
***** 01554000
UIIA60 EQU * T33 01555000
      TM WADET2,X'80' PHR RETRIEVED ? T33 01556000
      BZR RDA NO,OK TO ENTER NEW MODE T33 01557000
      MVI EBW084,8CHABF 'FINISH OR IGNORE TRANS' T33 01558000
      B UII1307 GO TO SEND ERROR MSGE T33 01559000
# 01560000
***** 01561000
# 01562000
# THIS SUBROUTINE SAVES THE INPUT MESSAGE 01563000
# 01564000
***** 01565000
# 01566000
UII1B00 EQU * 01567000
      ST RDB,EBW096 SAVE RETURN ADDRESS 01568000
      L RDA,WAOLMA 01569000
      LTR RDA,RDA ANY ADDRESS IN WAOLMA ? 01570000
      BZ UII20 NO -> 01571000
# 01572000
***** 01573000
# 01574000
# A MSG HAS ALREADY BEEN SAVED IN AAA - SO IT MUST BE RELEASED. 01575000
# 01576000
***** 01577000
# 01578000
      TM WAOCB1,X'88' INPUT MSG OR OUTPUT MSG ADDRESS ? 01579000
      BZ UII14 OMSG RECORD -> 01580000
# 01581000
***** 01582000
# 01583000
# INPUT MSG BLOCK 01584000
# 01585000
***** 01586000
# 01587000
      ST RDA,CE1FM2 INPUT MSG BLOCK 01588000
      RELFC DZ RELEASE OLD MSG BLOCK 01589000
      B UII18 01590000
# 01591000
***** 01592000
# 01593000
# OUTPUT MSG BLOCK 01594000
# 01595000
***** 01596000
# 01597000
UII14 EQU * 01598000
      TM WAOCB2,X'02' IS OLD MSG. INHIBIT REL. ON ? 01599000
      BZ UII16 NO -> 01600000

```

```

      HI  WA0CB2,X'FD'      SET OFF FILE RELEASE INHIBIT BIT      01601000
      B   UIIB18
UIIB16 EQU  M               01602000
      MVC EBW020(3),=X'D6D400'  01603000
      MVI EBW024,X'3F'          RLCH PARAMETERS                01604000
      ST  RDA,EBW028           FILE ADDRESS                    01605000
      LA  R0B,EBW020           01606000
      RLCRA                     01607000
UIIB18 EQU  M               01608000
      XC  WA0LMA(4),WA0LMA     CLEAR ADDRESS                    01609000
      M                                     01610000
      M                                     01611000
      M                                     01612000
      M                                     01613000
      M      WA0LMA NOW HAS NO ADDRESS                01614000
      M                                     01615000
      M                                     01616000
      M                                     01617000
UIIB20 EQU  M               01618000
      CLC MIOCC2(2),UII1MAX    WILL DATA FIT IN FIXED AREA(WA0OUT) 01619000
      BNL UIIB22              NO ->                          01620000
      M                                     01621000
      M                                     01622000
      M                                     01623000
      M      INPUT MSG WILL FIT IN WA0OUT              01624000
      M                                     01625000
      M                                     01626000
      M                                     01627000
      MVC WA0OUT,MIOCC2        SAVE INPUT IN WA0OUT           PB 01628000
      B   UIIB26
UIIB22 EQU  M               01629000
      CLI CE1CT0+1,L1         381-BYTE BLOCK ON LEVEL 0 7 *MPT 816 01631000
      BE  UIIB24              YES, CONTINUE                   816 01632000
      *PT BH SUB54            SEND 'INPUT MESSAGE TOO LONG'   816 01633000
      GETCC D2,L1            GET A 381 BYTE BLOCK             01634000
      L   R0B,CE1CRO         RDA= ADDRESS 381 BLOCK FROM MACRO 01635000
      MVC 0(128,RDA),0(R0B)   MOVE OVER MAXIMUM MESSAGE     01636000
      LR  R0B,RDA            INPUT MSG BASE                   01637000
      FLIPC D0,D2            01638000
      RELCC D2                01639000
UIIB24 EQU  M               01640000
      GETSC D0,,MI           AV0175 01641030
      MVC CE1FA0(3),UII1MII   MOVE IN INPUT MSG ID          01642000
      MVC MIOBID(3),UII1MII   01643000
      XC  MIOFCH,MIOFCH       CLEAR FWD CHAIN FLD (FOR RLCH) 01644000
      FILNC D0                FILE INPUT MSG                 01645000
      MVC WA0LMA,CE1FM0       SAVE FILE ADDRESS              01646000
UIIB26 EQU  M               01647000
      OI  WA0CB1,X'08'        INDICATE INPUT MSG SAVED-      01648000
      NI  WA0CB1,X'7F'        INPUT MSG ASSEM STARTED OFF-   01649000
      NI  WA0CB2,X'0F'        OUTPUT MSG SAVED IND. OFF     01650000
      FILNC D1                01651000
      WAITC UTIBER1          01652000
      L   R0B,EBW096         RESTORE RETURN ADDRESS          01653000
      BR  R0B                RETURN                          01654000
      M                                     01655000
      M                                     01656000
      M                                     01657000
      M      THIS SUBROUTINE TESTS IF DC RECORD UPDATE IS IN PROGRESS 01658000
      M                                     01659000
      M                                     01660000
      M                                     01661000

```


UIIIC00	EQU	*		01662000
	GLOBZ	REGR=RG1		01663000
	CLI	BOCINO,C'U'	DC RECORDS BEING UPDATED ?	01664000
	BE	UIIC10	YES ->	01665000
	BR	ROB		01666000
UIIC10	EQU	*		01667000
	MVI	EBW084,#CMAAY	'REPEAT ENTRY IN 3 MINUTES'	01668000
	B	SENDMSG		01669000
				01670000
				01671000
				K08 01672000
		TRANSFER VECTOR UIID :	SCAN AAA SECURITY TABLE 06-AST	K08 01673000
				K08 01674000
		INPUTS :	RAC CONTAINS ORDINAL# OF REQUIRED 06-AST	K08 01675000
		RGD#0 :	EXTERNAL ENTRY	K08 01676000
		RGD NON-ZERO (I.E. RETURN ADDRESS) :	INTERNAL ENT	K08 01677000
		OUTPUT :	RGD = 0 ADDR MATCH OK -OR- NO ADDRS IN TABLE	K08 01678000
		RGD = NON-ZERO :	NO 06-AST ITEM FOR SET ADDRESS	K08 01679000
				K08 01680000
				01681000
				K08 01682000
UIID	EQU	*		K08 01683000
	ASOAS	REG=RGF	AAA SECURITY TABLE	K08 01684000
	LA	RGF,#AASEC	FACE TYPE FOR 06-AST	K08 01685000
	LA	RGF,CEIFA3	PUT ADDR INTO FARM LEVEL 3	K08 01686000
				K08 01687000
		ENTRC	FACE	K08 01688000
			CALC FILE ADDR OF 06-AST	K08 01689000
				K08 01690000
	LTR	RAC,RAC	OK RETURN?	K08 01690000
	BZ	UII2ER1	NO - BRANCH	K08 01691000
	MVC	CEIFA3(3),UIIDASI	SET UP RECORD ID & CODE CHECK	K08 01692000
UIID005	EQU	*		K08 01693000
	FINMC	D3,UII2ER2	RETRIEVE AAA SECURITY TABLE	K08 01694000
	L	RGF,CEICR3	LOAD BASE OF 06-AST	K08 01695000
	LH	RDA,ASOHR	LOAD ITEM COUNT	K08 01696000
	LTR	RDA,RDA	ANY ITEMS IN THIS RECORD?	K08 01697000
	BZ	UIID070	NO - BRANCH - ALL SETS ALLOWED	K08 01698000
UIID020	EQU	*		K08 01699000
	IC	ROB,ASOEXL	INSERT EXECUTE LENGTH	K08 01700000
	N	ROB,UIIDOFF	SET TOP BIT OFF	K08 01701000
	EX	ROB,UIIDTST	ADDRESS MATCH?	K08 01702000
	BE	UIID030	YES - BRANCH	K08 01703000
	LA	RGF,L'ASOITH(RGF)	PT TO NEXT ITEM IN 06-AST	K08 01704000
	BCT	RDA,UIID020	CHECK THIS ITEM FOR ADDR MATCH	K08 01705000
	L	RGF,CEICR3	RESET BASE OF 06-AST	K08 01706000
	L	ROB,ASOFCH	LOAD FORWARD CHAIN ADDRESS	K08 01707000
	LTR	ROB,ROB	CHAINED RECORD EXISTS?	K08 01708000
	BZ	UIID060	NO - BRANCH	K08 01709000
	MVC	EBCFAS(4),ASOFCH	SET UP FILE ADDRESS	K08 01710000
	RELECC	D3	RELEASE 06-AST	K08 01711000
	B	UIID005	BRANCH & RETRIEVE NEXT 06-AST	K08 01712000
UIID030	EQU	*		K08 01713000
	TH	ASOEXL,X'80'	SET ALLOWED THIS MODE?	K08 01714000
	BO	UIID060	NO - BRANCH	K08 01715000
	MVC	EBW032(16),ASOFFI	PUT RELATED INFO INTO WORK AREA	K08 01716000
	LTR	RGD,RGD	INTERNAL ENTRY ?	K81 01717000
	BZ	UIID070	NO,GO	K81 01718000
	L	RGF,CEICR3	RESET BASE OF 06-AST	K81 01719000
	CLC	ASO#E,C'RESV'	RESERVATIONS TABLE ?	K81 01720000
	BNE	UIID070	NO,GO	K81 01721000
	CLI	EBW032,C'T'	TRAVICOM TERMINAL ?	K81 01722000

	BNE	UII0070	NO,GO	K81	01723000
	OI	HA0TYS,X'02'	SET TRAVICOM INDICATOR IN AAA	K81	01724000
	B	UII0070	BRANCH	K08	01725000
UII0060	EQU	"		K08	01726000
	RELCC	D3	RELEASE 06-AST	K60	01727000
	LTR	RGD,RGD	INTERNAL ENTRY ?	K60	01728000
	BNZ	UII0080	YES,GO	K60	01729000
	CLI	EBW032,X'FF'	SUPPRESS ERROR MESSAGES?	K08	01730000
	BNE	UII0080	NO - BRANCH	K08	01731000
	BALR	RGD,0	ERROR INDIC : SET RGD NON-ZERO	K08	01732000
	B	UII0075	BRANCH & RETURN	K08	01733000
UII0070	EQU	"		K08	01734000
	RELCC	D3	RELEASE 06-AST	K08	01735000
	LTR	RGD,RGD	INTERNAL ENTRY	K08	01736000
	BNZR	RGD	YES - RETURN	K08	01737000
UII0075	EQU	"		K08	01738000
"				K08	01739000
	BACKC	,		K08	01740000
					01741000
UII0080	EQU	"			01742000
	MVI	EBW084,8CMAAP	ILLEGAL ENTRY		01743000
					01744000
SENDMSG	EQU	"			01745000
	MVC	EBW080(3),UII10PM	OPMT PARAMETERS		01746000
	LA	RG0,EBW080	OPMT BASE		01747000
	XC	CE1FM2(4),CE1FM2	CLEAR FILE ADDRESS		01748000
	ENTNC	UID1	SEND MESSAGE		01749000
"					01750000
UII0TST	CLC	EBROUT(0),ASOADR			01751000
					01752000
"	AMENDED BY MCCANN FOR RESEGMENTATION FOR MSGX LINES MARKED	MSGX			01753000
"	AMENDED BY D. COLEMAN(DC) FOR SETS WITHOUT 'USER MODE' FACILITIES	DC			01754000
"	INCORPORATION OF RTA PATCHES FOR SAUDIA	RAY KING	SEP 76	B86	01755000
"	QC J55 ALLOW REPEAT ENTRY IN DC MODES.				01756000
"					01757000
UII1400	EQU	"			01761000
	CLI	M10ACC+1,8E0P	ACTION KEY ENTRY	MSGX	01762000
	BE	UII2X2	YES	MSGX	01763000
"	CLI	M10ACC+1,X'7A'	FUNCTION KEY	MSGX	01764000
"	BNE	UII2X1	INV. EDM	MSGX	01765000
					01766000
"	THIS CODING DEALS WITH FUNCTION KEY ENTRIES	MSGX			01767000
					01768000
"	LA	RG0,UII2DT	ADDRESS OF TABLE START		01769000
"	LA	RGE,UII2DV	ADDRESS OF TABLEEND		01770000
UII2E2	EQU	"			01771000
	CLC	EBW004(1),0(RGD)	CHECK ACTION CODE AGAINST TABLE		01772000
"	BE	UII2E3			01773000
"	LA	RGD,2(RGD)	INCREMENT FOR NEXT ITEM		01774000
"	CR	RGD,RGE	HAVE ALL ITEMS BEEN SCANNED		01775000
"	BL	UII2E2	NO		01776000
					01777000
"	INVALID ENTRY MADE				01778000
					01779000
UII2X1	EQU	"			01780000
	TH	W40AMS,X'18'	DEP CTL ENTRY?	DC	01781000
	SNZ	UII2D1		DC	01782000
	LA	RG0,EBW000		MSGX	01783000

```

MVC EBW000(3),UII10PM      OPMT PARAMETERS                01784000
OI  EBW000,X'40'           01785000
MVI EBW004,#CMAAG         SEND MSG 'INVALID ACTION CODE' 01786000
XC  CE1FA2(8),CE1FA2      01787000
ENTNC UIO1                01788000
*                            01789000
*                            01790000
*****                      01791000
* MATCH FOUND              01791000
*****                      01792000
*                            01793000
UII2E3 EQU *              01794000
* CLI EBW004,X'D2'         FUNCTION ENTRY 'J' OR 'K' 01795000
* BH UII2E5                NO                      01796000
* LH RDA,MIOCCCT          01797000
* LA RDB,MIOCCCT+1        RDB POINTS TO LAST CHAR. OF MSG. 01798000
* AR RDB,RDA              01799000
UII2E4 EQU *              01800000
* MVC 1(1,RDB),0(RDB)     SHIFT MSG. BY ONE CHAR. 01801000
* BCTR RDB,0              01802000
* CLI 0(RDB),X'7A'        ALL SIGNIFICANT CHARS. MOVED 01803000
* BNE UII2E4              NO                      01804000
* LA RDA,1(RDA)           01805000
* STH RDA,MIOCCCT        UP DATE CHAR. COUNT 01806000
* MVC MIOACC(2),#C'QE'    01807000
* CLI EBW004,X'D2'        FUNCTION ENTRY 'K' -QEM 01808000
* BNE UII2E6              NO-MUST BE 'J' -QEP     01809000
* MVI MIOACC+2,X'D4'      MOVE 'M' IN 01810000
* B UII2E7                01811000
UII2E6 EQU *              01812000
* MVI MIOACC+2,X'D7'      MOVE IN 'P' 01813000
UII2E7 EQU *              01814000
* B UII2D6                01815000
* MVI MIOACC(1),1(RGD)    01816000
* B UII2E7                01817000
*                            01818000
*****                      01819000
* THIS CODING DEALS WITH ACTION KEY ENTRIES MSGX 01820000
*****                      01821000
UII2X2 EQU *              01822000
* LA RGD,UII2CT          START OF TABLE MSGX 01823000
* LA RGE,UII2CV          END OF TABLE MSGX 01824000
UII2X3 EQU *              01825000
* CLC MIOACC(1),0(RGD)    MATCH FOUND ? MSGX 01826000
* BE ,UII2X4              YES MSGX 01827000
* LA RGD,3(RGD)          NXT ITEM MSGX 01828000
* CR RGD,RGE             END OF TABLE MSGX 01829000
* BL UII2X3              NO MSGX 01830000
* B UII2X1               ERROR BRANCH MSGX 01831000
UII2X4 EQU *              01832000
* MVC MIOACC(2),1(RGD)    REPLACE WITH PROPER CODE MSGX 01833000
* CLI MIOACC+1,#EOM       MSGX 01834000
* BE UII2E7              MSGX 01835000
* MVI MIOCCCT+1,X'06'     MSGX 01836000
* MVI MIOACC+2,#EOM       MSGX 01837000
* B UII2E7              MSGX 01838000
*                            01839000
*****                      01840000
* FUNCTION KEY TABLE      01841000
*****                      01842000
UII2DT EQU *              01843000
* DC C'JQ'                ACTION CODE J= QEP 01844000

```

N	DC	C'KQ'	ACTION CODE K= QEM	01845000
N	DC	C'LN'	ACTION CODE L= SELL AFTER AVL	01846000
N	DC	C'HA'	ACTION CODE H= AVAILABILITY	01847000
N	DC	C'0500'	ACTION CODE N= UNASSIGNED	01848000
N	DC	C'D600'	ACTION CODE O= UNASSIGNED	01849000
N	DC	C'D700'	ACTION CODE P= UNASSIGNED	01850000
N	DC	C'D800'	ACTION CODE Q= UNASSIGNED	01851000
N	DC	C'D900'	ACTION CODE R= UNASSIGNED	01852000
N	DC	C'E200'	ACTION CODE S= UNASSIGNED	01853000
N	DC	C'E300'	ACTION CODE T= UNASSIGNED	01854000
N	DC	C'E400'	ACTION CODE U= UNASSIGNED	01855000
N	DC	C'E500'	ACTION CODE V= UNASSIGNED	01856000
N	DC	C'E600'	ACTION CODE W= UNASSIGNED	01857000
N	DC	C'E700'	ACTION CODE X= UNASSIGNED	01858000
N	DC	C'E800'	ACTION CODE Y= UNASSIGNED	01859000
N	DC	C'E900'	ACTION CODE Z= UNASSIGNED	01860000
UII2DV	EQU	"		01861000
N				01862000

N		ACTION KEY ENTRY	MSGX	01863000

UII2CT	DC	C'AE+'	A-END TRANS	MSGX 01865000
	DC	C'BI+'	B-IGNORE	MSGX 01867000
	DC	X'C30000'	C-NOT USED	MSGX 01868000
	DC	C'DGA'	D-ARUNK	MSGX 01869000
	DC	C'ER#'	E-REPT	MSGXJ55 01870000
	DC	X'C60000'	F-NOTUSED	01871000
#AM023Z	DC	X'C70000'	G-NOTUSED	01872000
	DC	C'GI+'	G-IGNORE	AM023Z 01867000
	DC	C'HU#'	H-LMSG	01873000
	DC	C'IXI'	I-CANCEL ITIN	01874000
N				01875000

N		SPCL 1977 CODES		01876000

	DC	C'3E+'	3-END TRANS	01879000
	DC	C'/R+'	/-REPT	01880000
	DC	C'SI+'	S=IGNORE	01881000
	DC	C'UJ#'	U=LMSG	01882000
UII2CV	EQU	"		01883000
N				01884000

N		THIS ROUTINE PREFACES DEPARTURE CONTROL ENTRIES FROM SETS	DC	01886000
N		WITHOUT USER MODE FACILITIES WITH G OR GG AS APPROPRIATE.		01887000

	DS	OH		01889000
UII2DI	EQU	"		01890000
	SR	RAC,RAC	CLEAR FOR USE AS INDICATOR	DC 01891000
	SR	RDA,RDA	CLEAR FOR NO.OF GS IN PREFIX	DC 01892000
	TR	HAGAMS,X'10'	CHECK-IN	DC 01893000
	BZ	UII2D2	BR.IF NO	DC 01894000
	LA	RDA,1	CT.OF 1G FOR CONTROLLER MODE	DC 01895000
UII2D2	EQU	"		01896000
	LA	RDA,1(RDA)	CT OF 2GS FOR CHK-IN AGT	DC 01897000
	LH	RGD,MIOCC	CURRENT CH.CT OF MSG	DC 01898000
	LR	RGE,RGD		DC 01899000
	AR	RGD,RDA	ADD ON NO.OF GS IN PREFIX	DC 01900000
	STH	RGD,MIOCC		DC 01901000
	CLI	CEICTO+1,X'11'	126 BYTE BLOCK?	DC 01902000
	BE	UII2D3	YES	DC 01903000
	LA	RGF,361	MAX LGTH MSG FOR 361 BYTE BLOCK	DC 01904000

	CH	RGF,MIOCCCT	ROOM FOR REQD NO.OF GS7	DC	01905000	
	BNL	UII2D4	BR.IF YES	DC	01906000	
	LR	RAC,ROA	SET IND.FOR O/FLOW 381 BYTE BLOCK DC		01907000	
	*****				01908000	
M		SET UP NEW INDEX REGS TO ENSURE RECORD WILL NOT OVERFLOW		DC	01909000	
M					01910000	
	*****				01911000	
	LR	RGD,RGF	DISPLACEMENT OF LAST POSS.BYTE	DC	01912000	
	LR	RGE,RGF	MINUS NO.OF GS IN PREFIX	DC	01913000	
	SR	RGE,ROA	MINUS NO.OF GS IN PREFIX	DC	01914000	
	STH	RGF,MIOCCCT	SET CT.TO MAXIMUM	H38	01915000	
	B	UII2D4		DC	01916000	
					01917000	
M	UII2D3	EQU	M		01918000	
	LA	RGF,108	MAX COUNT FOR 128 BYTE BLOCK IMG	DC	01919000	
	CH	RGF,MIOCCCT	ROOM FOR REQD NO.OF GS.7	DC	01920000	
	BNL	UII2D4	BR.IF YES	DC	01921000	
	*****				01922000	
M		IP INSUFFICIENT ROOM REFORMAT MSG INTO 381 BYTE BLOCK		DC	01923000	
	*****				01924000	
		GETCC D6,L1		DC	01925000	
					01926000	
	L	RDB,CEICR6		DC	01927000	
	MVC	0(128,RDB),MIOBID	INITIALISE NEW IMG	DC	01928000	
	RELCC	00	RELEASE OLD IMG	DC	01929000	
M		FLIPC D0,D6		DC	01930000	
					01931000	
M		LR	RGB,RDB	NEW BASE	DC	01933000
	*****				01934000	
M		SHIFT MSG RELEVANT NO.OF PLACES TO RIGHT FOR G OR GG PREFIX		DC	01935000	
	*****				01936000	
	UII2D4	EQU	M		01937000	
	IC	RDB,MIOACC-1(RGE)		DC	01938000	
	STC	RDB,MIOACC-1(RGD)		DC	01939000	
	BCTR	RGD,0		DC	01940000	
	BCT	RGE,UII2D4		DC	01941000	
					01942000	
	AR	RGB,RGD	POINTS TO POSN IN IMG FOR G(S)	DC	01943000	
M	UII2D5	EQU	M		01944000	
	MVI	MIOACC-1,C'G'		DC	01945000	
	BCTR	RGB,0	STEP BACK IMG BASE	DC	01946000	
	BCT	RGD,UII2D5	LOOP TILL REQD NO.OF GS IN PREFIX DC		01947000	
					01948000	
M		AH	RGB,MIOCCCT	B86	01949000	
	MVI	MIOACC-4,BEOM	OVER-WRITE LAST BYTE WITH EOM	B86	01950000	
	*****				01951000	
M		BOAC MOD FOR TRAINING SIM UNDER DC MODES			01952000	
	*****				01953000	
	UII2D6	EQU	M		01954000	
	TM	WAOAMS,X'03'	IS TRAINING SIM OR DESC CALA IN USE		01955000	
	BZ	UII2D7	NO		01956000	
	ENTNC	CBSI	YES		01957000	
					01958000	
M	UII2D7	EQU	M		01959000	
	TM	WAOAMS,X'18'	DC MODE ?		01960000	
	BZ	UII2E9	NO ->		01961000	
	L	RGB,CEICR0	RESET IMG BASE	J55	01962000	
	CLI	MIOACC,C'G'	SYSTEM ENTRY ?	J55	01963000	
	BNE	UII2E9	YES ->	J55	01964000	
	ENTNC	YACI			01965000	

```

M
UII2E9 EQU M 01966000
      OI MIOCC,T,X'80' INDICATES THAT AAA HAS ALREADY 01967000
      B UII1 01968000
M 01969000
      EJECT , 01970000
***** 01971000
***** 01972000
M TABLE OF ERROR MESSAGES. 01973000
***** 01974000
UII1MSG DS OH 01975000
      DC Y(8CBFT) RESERVATIONS NOT AVAILABLE 01976000
      DC Y(8CBFR) FICO NOT AVAILABLE 01977000
      DC H'0' 01978000
      DC H'0' 01979000
      DC Y(8CBGE) DEPARTURE CONTROL NOT AVAILABLE 01980000
      DC Y(8CBFS) DISC NOT AVAILABLE 01981000
      DC Y(8CBGF) CARGO NOT AVAILABLE 01982000
M 01983000
***** 01984000
M ERROR ROUTINES 01985000
***** 01986000
NOTERM DC OH'0' AV0253 01986138
      LA RAC,ERRMSG2 POINT TO ERROR MSG2 AV0253 01986238
      SERRC E,01F000,MSG ISSUE ERROR MSG, DMP AND EXIT AV0253 01986338
      SPACE 1 AV0253 01986438
UII2ER2 SYSRA P1'E,P2=3000A3 01987000
** 01988000
UII2ER1 LA RAC,UII1ASE 'AA SECURITY TABLE FACE ERROR' 01989000
      SERRC E,3000A2,MSG * FACE ERROR 01990000
M 01991000
UII2ER1 SERRC E,01F000 UNABLE TO FILM INPUT MSG OR AAA 01992000
** 01993000
      EJECT , 01994000
***** 01995000
M PROGRAM CONSTANTS 01996000
***** 01997000
      DS OF 01998000
UIIDOFF DC X'0000007F' 01999000
M 02000000
UII1MAX DC Y(L'HA0OUT-1) MAX NO- BYTES FOR HA0OUT AREA PB 02001000
M 02002000
UIIDASI DC C'AS',X'00' 06-AST ID & CODE CHK 02003000
M 02004000
UII1MII DC C'MI',X'00' 06-IMG ID & CODE CHK 02005000
M 02006000
UII1ASE DC AL1(L'UII1ASET) AV0253 02007038
UII1ASET DC C'AAA SECURITY TABLE-FACE ERROR' AV0253 02008038
ERRMSG2 DC AL1(L'ERRMSG2T) AV0253 02008138
ERRMSG2T DC C'ORIGINATING RESOURCE NOT FOUND' AV0253 02008238
M 02009000
UII1OPM DC X'58',C'2H' 'CANNED MSG', 'EXIT', TYPE'2H' 02010000
M 02011000
UII1PNR DC C'NA',AL1(8EOM) DISPLAY PNR MESSAGE 02012000
MOVEA DC C'(' SMC 02013000
      DC AL1(8EOM) SMC 02014000
MOVEB DC AL1(8EOM) SMC 02015000
      DC CL2'MB' SMC 02016000
      DC AL1(8EOM) SMC 02017000
M 02018000
UII1ETB EQU M K62 02019000
      DC AL1(CFFCME) CREM/CRED ECB K62 02020000

```

	DC	AL1(CFFCTE)	CRET ECB	K62	02021000
	DC	AL1(CFFCME)	CXPER ECB	K62	02022000
MPT	DC	AL1(CFFCRE)	1092 ECB VALUE NOT FOUND IN ALCS	K62	02023000
UIIETE	ECU	"		K62	02024000
	LTORO				02025000
	FINIS				02026000
	END				02027000

APENDICE C

Breviario de términos
más usuales en
la Industria Aérea

INDICE

	Página
"A"	
Actividades de la aviación general	1
Aeronave	1
Aeronave arrendada	1
Aeronave civil	1
Aeroneves-días disponibles	1
Aeronave flotada	1
Aeropuerto	2
Aeropuerto internacional	2
Asientos disponibles	2
Asientos disponibles por aeronave (promedio de)	2
Asientos-kilómetros disponibles	2
"B"	
Boleto de pasajero	2
"C"	
Capacidad de las aeronaves	2
Capacidad ofrecida por hora de vuelo	2
Capacidad ofrecida por vuelo	3
Capacidad para carga de pago (total)	3
Capacidad para carga de pago por aeronave	3
Carga (mercancías)	3
Carga de pago transportada	3
Carga embarcada y desembarcada (porcentaje cargado y descargado)	3
Cargado y descargado	3
Carta aeronáutica	3
Certificado de aeronavegabilidad	3
Coefficiente de carga (de pasajeros y de peso)	3

		Página
"F"	Factor e ocupación	6
	Factor de ocupación cabina	7
	Flota	7
"G"	Gastos de operación por unidad de tráfico	7
"H"	Horas de vuelo calzo a calzo	7
	Horas de vuelo realizadas por día (promedio de utilización diaria de las aeronaves)	7
	Horas voladas	7
	Horas voladas por día	7
"I"	Ingresos de operación por unidad de tráfico	7
	Ingresos por unidad de tráfico en el transporte de pasajeros (yaki)	7
"K"	Kilómetros recorridos	7
	Kilómetros recorridos por tramo	7
"L"	Línea aérea	8
	Línea aérea regular Interior	8
	Línea aérea regular Internacional	8
	Línea aérea/transportista aéreo regular	8
	Longitud de la red	8
"M"	Manual de vuelo	8
	Mercancías	8
	Movimiento de aeronave	8
	Movimiento de tráfico	8

117

	Página
Vuelo Interior	15
Vuelo Internacional	16
Vuelo no regular	16
Vuelo descomercializado	16
Vuelo para viajes todo comprendido	16
Vuelos regulares	16
Vuelos sin remuneración	16
Yield	16

Actividades de la aviación general

Todas las operaciones de aviación civil que no sean servicios regulares de transporte aéreo, pudiendo ser por remuneración o arrendamiento. Las actividades de la aviación general se clasifican en: Vuelos de instrucción, vuelos de negocios y de placer; trabajos aéreos y otro tipo de vuelos.

Aeronave

Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire, que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

Aeronave arrendada

Aeronave cuya explotación se basa en un acuerdo de arrendamiento entre el propietario y el usuario.

Véase también "aeronave fletada".

Aeronavo civil

Aeronaves explotadas en las actividades de aviación civil.

Véase también "registro de aeronaves".

Aeronaves-días disponibles

Número total de días en que cada aeronave es utilizada durante el año, excluyendo los siguientes:

- Los transcurridos entre la fecha de adquisición y la entrada en servicio.
- Los transcurridos desde los últimos vuelos realizados por remuneración antes de que sea retirada de servicio.
- Los que están fuera de servicio debido a un accidente grave o modificación.
- Los que están en poder de otros.
- Los que no pueden utilizarse por decisión del gobierno, es decir, cuando un organismo normativo gubernamental ha prohibido que vuele.

Todos los demás se consideran días disponibles, incluyendo los necesarios por mantenimiento o revisión.

Aeronave fletada

Aeronave cuya explotación se basa en un contrato de fletamento entre el propietario y el usuario. Los datos referentes a las operaciones de aeronaves de arrendamiento, de fletamento o de intercambio, deben ser consideradas en la publicación de estadísticas con respecto a la compañía que las toma en arrendamiento o en fletamento y en cuyos servicios se utilicen y no con respecto al propietario de la aeronave.

Aeropuerto

El término "aeropuerto" es sinónimo de "aeródromo". Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos), destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento de aeronaves.

Aeropuerto Internacional

Todo aeropuerto designado por la autoridad aeronáutica en cuyo territorio está situado como puerto de entrada o salida para el tráfico aéreo internacional, donde se llevan a cabo los trámites de aduanas, inmigración, sanidad pública, cuarentena agrícola y procedimientos similares.

Para fines estadísticos, el término "aeropuerto(s) internacional(es) principal(es)" de un País se refiere a aquellos aeropuertos que tengan un total combinado que ascienda por lo menos al 80% del total del tráfico comercial internacional (regular y no regular) de todos los aeropuertos que conformen su red aeroportuaria. Cada país determina cuales son sus aeropuertos internacionales principales por medio de lineamientos de la OACI que tiene en cuenta los criterios de tráfico descritos.

Asientos disponibles

Los asientos disponibles son aquellos con que está equipada la aeronave.

**Asientos disponibles por aeronave
(promedio de)**

Promedio de la sumatoria obtenida al multiplicar el número de aviones por sus correspondientes asientos, todo esto dividido entre el número total de aviones.

Asientos-kilómetro disponibles

Los asientos-kilómetro son iguales a la suma de los productos obtenidos al multiplicar el número de los asientos disponibles en cada etapa de vuelo, por la distancia de la etapa.

Boleto de pasajero

Folleto que contiene el cupón auditor para fines contables y las autorizaciones individuales para cada etapa, que consiste en el cupón (o cupones) de vuelo, que dan derecho al pasajero a viajar por el itinerario completo autorizado.

Capacidad de las aeronaves

Indica para cada tipo de aeronave el número de asientos de pasajeros con que está equipada.

**Capacidad ofrecida por hora
de vuelo**

Promedio por aeronave que se calcula dividiendo las toneladas-kilómetro disponibles entre las horas de vuelo correspondientes.

Capacidad ofrecida por vuelo

Promedio por aeronave que se calcula dividiendo las toneladas-kilómetro disponibles entre el número correspondiente de aterrizajes de la aeronave.

**Capacidad para carga de pago
(total)**

Capacidad total disponible de la (s) aeronave (s) para el transporte de carga de pago (pasajeros, equipaje, mercancías y correo) expresado en toneladas métricas.

**Capacidad para carga de pago
por aeronave**

Promedio por aeronave que se calcula dividiendo las toneladas-kilómetro disponibles entre los kilómetros recorridos.

**Carga
(mercancías)**

Todos los bienes que se transportan en una aeronave, excepto el correo, los suministros y el equipaje. (en este contexto, los vocablos "mercancías" y "carga" son sinónimos). El concepto "carga" incluye el expreso y las valijas diplomáticas, pero no el equipaje de los pasajeros.

Carga de pago transportada

La carga de pago de pasajeros, equipaje, mercancías y correo transportada en la aeronave y medida en toneladas métricas.

**Carga embarcada y desembarcada
(correo cargado y descargado)**

Estos términos se aplican al tráfico de carga y de correo en los aeropuertos, los verbos "cargar" y "descargar" se usan como sinónimos de "embarcar" y "desembarcar".

Cargado y descargado

Términos únicamente aplicables al correo y mercancías.
Véase "correo cargado y descargado".

Carta aeronáutica

Representación de una porción de la tierra y construcciones, diseñado especialmente para satisfacer los requisitos de la navegación aérea.

Certificado de aeronavegabilidad

Documento oficial en que se certifica que una aeronave o partes de la misma se ajustan a los requisitos de aeronavegabilidad vigentes.

**Coefficiente de carga
(de pasajeros y de peso)**

Medida estadística del tráfico que expresa el porcentaje de utilización de la oferta disponible en la aeronave.

Coefficiente de carga de pasajeros
(factor de ocupación cabina)

Pasajeros-kilómetros efectuados expresados como porcentaje de los asientos-kilómetro disponibles, o en el tráfico por etapa de vuelo, el número de pasajeros transportados expresado como porcentaje de los asientos disponibles.

Véase también "coeficiente de carga".

Coefficiente de carga de peso
(factor de ocupación total)

Toneladas-kilómetro efectuadas divididas entre las toneladas-kilómetro disponibles expresado como porcentaje. En el tramo por etapa de vuelo, el número de toneladas efectuadas expresadas en porcentaje de las toneladas disponibles.

Véase también "coeficiente de carga".

Correo

Despachos de correspondencia y otros objetos que las administraciones postales presentan con el fin de que se entreguen a otras administraciones postales.

Correo cargado y descargado

Véase "carga embarcada y desembarcada".

Cupón de vuelo

Cada una de las partes integrantes de un boleto, en las que se autoriza por separado la realización de los tramos en que se divide el recorrido total cubierto por el boleto.

Véase también "boleto de pasajero".

Definición del término "de pago"

La expresión "de pago" se refiere a las operaciones y cargamentos respecto a los cuales se percibe remuneración.

Distancia aérea
(ortodrómica)

Para fines estadísticos, distancia aérea es la distancia ortodrómica entre aeropuertos expresada en kilómetros. Puede obtenerse una descripción del método seguido para calcular estas distancias dirigiéndose al Departamento de Estadística Corporativa (MEXWB).

Distancia de la etapa volada por aeronave

También conocida como kilómetros recorridos por tramo, se refiere a la distancia promedio recorrida por aeronave. Se calcula dividiendo los kilómetros recorridos por el número correspondiente de aterrizajes de esa aeronave.

Distancia volada por pasajero

La distancia promedio volada por pasajero se calcula dividiendo los pasajeros-kilómetro entre el número correspondiente de pasajeros transportados.

Etapas de vuelo internacional
(Tramo Internacional)

Toda etapa de vuelo que tenga una o ambas terminales en el territorio de un país distinto de la línea aérea en cuestión. En la clasificación de las etapas de vuelo no se tienen en cuenta las escalas técnicas.

Exceso de equipaje

Parte del equipaje del pasajero que exceda de la franquicia basada en volumen o peso. Este exceso de peso o volumen debe pagar un recargo por su transporte.

Véase también "equipaje".

Explotador de aeronaves

Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.

Véase también "transportista aéreo comercial" y "explotador comercial sin actividades de transporte".

Explotador (de aeronaves) no comercial

Esta expresión se refiere a todo explotador de aeronaves (persona, organización, órgano o compañía) que no lleva a cabo actividades aeronáuticas de tipo comercial.

Explotador de transporte aéreo no regular

Para fines estadísticos, es todo explotador que ofrece al público servicios de transporte aéreo sobre una base no regular solamente.

Explotador no regular interior

Explotador que sólo ofrece al público servicios interiores no regulares. Véase también "explotador de transporte aéreo no regular".

Explotador no regular internacional

Explotador que sólo ofrece al público servicios internacionales no regulares. Estos explotadores también pueden ofrecer servicios interiores, siempre y cuando no sean regulares.

Explotador comercial sin actividades de transporte

Explotador que se dedica a operaciones de aviación civil que no sean transporte aéreo, por remuneración o arrendamiento; por ejemplo, trabajos aéreos o instrucción de vuelo.

Expreso

Clase especial de carga, normalmente encomiendas o paquetes postales transportados con carácter prioritario a una tasa más elevada. En las estadísticas de Aerovías de México, S.A. de C.V., el expreso se incluye con la carga.

Factor de ocupación

Véase "coeficiente de carga de peso".

Factor de ocupación cabina

Véase "coeficiente carga de pasajeros".

Flota

Totalidad de las aeronaves que son propiedad de un explotador o son explotadas por él, en arrendamiento.

Gastos de operación por unidad de tráfico

Índice financiero que establece una relación entre el tráfico o la capacidad aplicable y los gastos de operación. Se calcula dividiendo los gastos de operación, entre las toneladas-kilómetro efectuadas o entre las toneladas-kilómetro disponibles.

Horas de vuelo calzo a calzo

Tiempo que una aeronave permanece en funcionamiento, que se mide basándose en el tiempo transcurrido "entre calzos". Véase también "tiempo entre calzos".

Horas de vuelo realizadas por día
(Promedio de utilización diaria de las aeronaves).

Se calcula dividiendo las horas de vuelo calzo a calzo, entre el número de días en que la(s) aeronave(s) se halla(n) en operación.

Horas voladas

Horas voladas por día

Véase "horas de vuelo calzo a calzo".

Véase "horas de vuelo realizadas por día".

Ingresos de operación por unidad de tráfico

Índice financiero que establece una relación entre el tráfico o la capacidad aplicable y los ingresos de operación. Se calcula dividiendo los ingresos de operación entre las toneladas-kilómetro efectuadas o entre las toneladas-kilómetro disponibles.

Ingresos por unidad de tráfico en el transporte de pasajeros (Yield)

Índice financiero que establece una relación de rendimiento entre los pasajeros-kilómetro efectuados y los ingresos obtenidos del transporte de pasajeros. Se calcula dividiendo estos ingresos entre los pasajeros-kilómetro efectuados.

Kilómetros recorridos

Resultado de la suma de los productos obtenidos al multiplicar el número de vuelos efectuados en cada etapa de vuelo por la distancia de la etapa.

Kilómetros recorridos por tramo

Véase "distancia de la etapa volada por aeronave".

Línea aérea

Según el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, línea aérea es toda empresa de transporte aéreo que ofrezca o explote un servicio aéreo regular internacional. Para fines estadísticos, este término también abarca toda empresa de transporte aéreo que ofrezca o explote un servicio aéreo regular interior. (Artículo 96 del Convenio sobre aviación civil internacional).

Véase también "explotador de aeronaves".

Línea aérea regular interior

Línea aérea que explota cualquier servicio regular dentro de las fronteras del país en el que está registrada y que no ofrece servicios regulares internacionales.

Línea aérea regular internacional

Línea aérea que explota un servicio de transporte aéreo regular internacional, cualquiera que sea la proporción que haya de servicios internacionales en comparación con los demás servicios ofrecidos.

Línea aérea/transportista aéreo regular

Empresa de transporte aéreo que ofrece o explota un servicio aéreo regular.

Véase también "línea aérea".

Longitud de red

Es el concepto de kilometraje del sistema y se refiere a la extensión en kilómetros de la red de rutas, cubiertas por Aeroméxico, considerándola solo una vez en el cálculo del kilometraje.

Manual de vuelo

Manual relacionado con el certificado de aeronavegabilidad, que contiene limitaciones dentro de las cuales el avión debe considerarse aeronavegable, así como las instrucciones e información que necesitan los miembros de la tripulación de vuelo, para la operación segura del avión.

Mercancías

Véase "carga".

Movimiento de aeronave

Despegue o aterrizaje de una aeronave en un aeropuerto. A efectos del tráfico de un aeropuerto, la llegada y salida de una aeronave cuentan como dos movimientos.

Movimiento de tráfico

El movimiento del tráfico puede medirse basándose en:

- a) El movimiento direccional de las aeronaves y del tráfico a bordo de las mismas (pasajeros, carga y correo) en una etapa de vuelo.
- b) El origen y destino de pasajeros transportados en el vuelo.

Origen y destino del tráfico por vuelo

Tráfico de pago en un determinado vuelo subdividido en pares de ciudades de conformidad con el punto de embarque y desembarque.

Origen y Destino Según el cupón

Punto de embarque y desembarque del pasajero que figura en un solo cupón de vuelo.

Otras actividades de la aviación general

Todos los vuelos de la aviación general que no pueden incluirse en:

- a) vuelos docentes, b) vuelos de negocios y de placer, c) trabajos aéreos, d) vuelos en planeador.

Par de ciudades

Dos ciudades entre las que se puede viajar mediante un boleto o parte del mismo, o entre las que se transporta carga mediante un documento de transporte o parte del mismo (carta de porte o factura de entrega del correo).

**Pasajeros desembarcados
(Pasajeros destino)**

Pasajeros que descienden de la aeronave una vez que su viaje aéreo termina o que continuarán su viaje en otra aeronave.

**Pasajeros embarcados
(Pasajeros origen)**

Pasajeros que abordan la aeronave con el propósito de iniciar o continuar su viaje, en el caso de aquellos que procedan de un vuelo distinto al que se está efectuando.

Pasajeros en tránsito

Pasajeros que continúan su viaje después de una escala, en el mismo avión en que llegaron.

Pasajeros-kilómetro efectuados

Se efectúa un pasajero-kilómetro cuando un pasajero es transportado un kilómetro. El total de pasajeros-kilómetro es igual al producto de multiplicar el número de pasajeros transportados por la distancia recorrida.

Pasajeros transportados

El número de pasajeros transportados se obtiene contando sólo una vez cada pasajero de un vuelo determinado (con un solo número de vuelo) y no repetidamente en cada una de las etapas de dicho vuelo.

Pasajeros transportados por aeronave

El número promedio de pasajeros transportados por aeronave se calcula dividiendo los pasajeros-kilómetro por los correspondientes kilómetros recorridos.

Pequeños transportistas aéreos comerciales

Transportistas regulares o no regulares que explotan aeronaves cuyo peso máximo total de despegue no sea superior a 200 toneladas.

Personal auxiliar de abordó

Sobrecargos, mayordomos, aeromozas y azafatas.

Personal de mantenimiento y revisión

Personal de tierra, incluido el personal supervisor, de planificación y de inspección que trabaja en los talleres de mantenimiento y revisión del material. Comprende también el personal de almacenes y suministros, los cronometristas y el personal de registro de dichos talleres.

Personal de tráfico y de ventas

Personal que se encarga de la emisión de boletos a los pasajeros y de las actividades de venta y promoción.

Peso de despegue

Véase "peso máximo (certificado) de despegue".

Peso de los pasajeros

Para determinar el peso de los pasajeros transportados, se multiplica el número de pasajeros por 70 kilogramos.

Peso máximo (certificado) de despegue

El peso máximo de despegue de una aeronave según el certificado de aeronavegabilidad, el manual de vuelo u otros documentos oficiales.

Promedio de utilización diaria de las aeronaves

Véase "horas de vuelo realizadas por día".

Registro de aeronaves

Registro oficial del país, en el cual constan todas las aeronaves de propiedad de los explotadores, para fines de aviación civil.

Salidas de aeronaves

Número de despegues de aeronaves. A efectos estadísticos, las salidas son iguales al número de aterrizajes o de etapas de vuelo realizadas.

Servicio aéreo internacional

Servicio aéreo que pasa por el espacio aéreo sobre el territorio de más de un país. (Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Artículo 06).

Servicio no regular

Vuelo por remuneración distintos de los notificados como vuelos regulares, (letamento y/o contrato) incluso los vuelos con aviones vacíos relacionados con ellos, los viajes todo comprendido que no se hayan considerado como servicios regulares, y los vuelos descomercializados.

Servicios aéreos

Vuelo o serie de vuelos de transporte aéreo efectuados mediante remuneración por aeronaves civiles. Estos servicios pueden ser regulares o no regulares. Véase también "servicios regulares".

**Servicios interiores
(nacionales)**

Serie de vuelos que surcan el espacio aéreo de un país o sus territorios y son realizados por aeronaves destinadas al transporte de pasajeros, correo y mercancías por remuneración, y se ofrecen al público.

Véase también "etapa de vuelo interior" y "servicios aéreos".

**Servicios exclusivamente
de carga y correo**

Servicios correspondientes a los vuelos regulares o no regulares realizados por aeronaves que transportan carga, equipaje o correo, pero no pasajeros.

Servicios regulares

Servicios prestados por vuelos regulares, efectuados por remuneración y de acuerdo con un horario publicado, o de un modo tan regular o frecuente que constituyen una serie sistemática identificable, ofrecidos al público; los vuelos extralínearios de pago ocasionados por el excedente de tráfico de los vuelos regulares.

**Servicios de viajes todo
comprendido**

Esta expresión se refiere al tráfico de pasajeros relacionado con una excursión por vía aérea vendida al público en un boleto individual a un precio que incluye el costo del alojamiento y, en algunos casos, el de otros servicios y comodidades.

Tiempo entre calzoes

Cantidad total de horas (y minutos) contada a partir del momento en que la aeronave se pone en movimiento en el punto de embarque hasta que se detiene en el punto de desembarque.

Tipo de aeronave

Todas las aeronaves de un mismo diseño básico con sus modificaciones, excepto las que alteran su manejo o sus características de vuelo. Ejemplo: fabricante: Douglas Aircraft Company; marca de la aeronave: Douglas; tipo de aeronave: Douglas DC; modelo de aeronave: 10-30.

Tipo de uso de las aeronaves

Las aeronaves pueden clasificarse de la siguiente manera según el uso previsto: de pasajeros; de carga; convertibles (carga o pasajeros); otras (no utilizadas en el transporte aéreo comercial).

**Toneladas de carga
(o correo) transportadas**

El número de toneladas de carga transportada se obtiene contando sólo una vez cada tonelada de carga de un vuelo determinado (con un solo número de vuelo), y no repetidamente en cada una de las etapas de dicho vuelo.

**Toneladas de correo
transportadas**

Véase "toneladas de carga (o correo) transportadas".

Toneladas disponibles

Capacidad de la aeronave para el transporte de carga de pago, medida en toneladas.

**Toneladas-kilómetro de carga
(o de correo) efectuadas**

Medida cuya unidad significa una tonelada métrica de carga o correo transportada un kilómetro. Las toneladas kilómetro de carga son iguales al producto de multiplicar el número de toneladas de carga, expreso y valijas diplomáticas transportadas, por la distancia recorrida. Mercancías y carga son sinónimos y para fines estadísticos, la carga incluye el expreso y las valijas diplomáticas, pero no el equipaje de los pasajeros. Las toneladas kilómetro de correo se calculan de la misma forma que las toneladas-kilómetro de carga.

**Toneladas-kilómetro de
correo efectuadas**

Véase "toneladas-kilómetro de carga (o correo) efectuadas".

**Toneladas-kilómetro de
pasajeros efectuadas**

Peso de los pasajeros transportados un kilómetro. Se calcula aplicando un peso estándar por pasajero al total de pasajeros-kilómetro efectuados.

Véase también "peso de los pasajeros".

Toneladas-kilómetro disponibles

Medida cuya unidad significa una tonelada métrica de carga de pago transportada un kilómetro. Las toneladas-kilómetro disponibles son iguales a multiplicar el número de toneladas-kilómetro disponibles para el transporte de carga de pago (pasajeros, carga y correo) por la distancia recorrida.

Toneladas-kilómetro efectuadas

Medida cuya unidad significa una tonelada métrica de carga de pago transportada un kilómetro. Las toneladas-kilómetro efectuadas son iguales al producto de multiplicar el número de toneladas de carga de pago transportadas por la distancia recorrida.

Tráfico

En el transporte aéreo, dícese del transporte de pasajeros, carga y correo. Por lo que respecta a aeropuertos, véase "tráfico de aeropuerto".

Tráfico de aeropuerto

Con esta expresión se indica: a) los movimientos de aeronaves o, b) los pasajeros, carga y correo que salen de un aeropuerto o llegan a él, o bien a) y b).

Tráfico (de aeropuerto) Interior

Tráfico interior se aplica: a) a los pasajeros, la carga, el correo y el equipaje que se desembarcan en un aeropuerto ubicado en el mismo país que el aeropuerto de embarque, y viceversa, y, b) a los vuelos de las aeronaves nacionales y extranjeras que tocan únicamente aeropuertos situados en el territorio del mismo país.

Tráfico excedente

Tráfico que excede la capacidad de los vuelos regulares y que se transporta en vuelos de pago extraordinario.

**Tráfico Internacional
(de aeropuerto)**

Tratándose de aeropuertos, la expresión "tráfico internacional" se aplica a los pasajeros, la carga, el correo y el equipaje que se desembarcan en un aeropuerto ubicado en un país distinto del correspondiente al aeropuerto de embarque, o viceversa.

Tramo

Véase "etapa de vuelo".

Tramo Internacional

Véase "etapa de vuelo internacional".

Tramo nacional

Véase "etapa de vuelo interno".

Transporte aéreo comercial

Servicios aéreos internacionales e interiores efectuados por remuneración y en arrendamiento, regulares o no regulares, ofrecidos al público para el transporte de pasajeros, correo o carga.

Transportista aéreo

Véase "transportista aéreo comercial".

Transportista aéreo comercial

Transportista que ofrece servicios de transporte aéreo regular o no regular, o de ambos tipos, que están a disposición del público para el transporte de pasajeros, carga o correo por remuneración.

Triplantes técnicos

Personal que sirve en el puesto de pilotaje (pilotos y copilotos), incluidos los mecánicos de abordaje, radioperadores y navegantes.

Utilización de las aeronaves durante el año

Las salidas de las aeronaves y las horas de vuelo se clasifican según las siguientes categorías :

- Vuelos regulares de pago.
- Vuelos regulares efectuados por remuneración de acuerdo con un horario publicado, o de un modo tan regular o frecuente que constituyan una serie sistemática identificable, ofrecidos al público, y los vuelos extralinerario de pago ocasionados por el excedente de tráfico de los vuelos regulares.
- Vuelos de pago de servicio no regular.
- Vuelos de pago distintos de los notificados como vuelos regulares, efectuados de un modo no regular, incluso los vuelos con aviones vacíos relacionados con ellos, los viajes "todo comprendido" que no se hayan notificado como servicios regulares y los vuelos descomercializados.

Valija diplomática

Maleta o saco de correo utilizada por los gobiernos para enviar comunicaciones y despachos oficiales. Para fines estadísticos, este concepto se incluye en la carga.

Velocidad de la aeronave

Se calcula dividiendo los kilómetros recorridos por el tiempo de vuelo.

Vuelo

Operación de una aeronave durante una o varias etapas sin que cambie el número de vuelo (Etapas: es igual a la operación de una aeronave desde el despegue hasta el aterrizaje siguiente).

Vuelo de lastre ó concentración

Vuelo que se efectúa para llevar a una aeronave hacia donde debe iniciar un vuelo o servicio regular o no regular. Estas operaciones pueden ser de pago o sin remuneración.

Vuelo de ensayo o de prueba

Vuelo sin remuneración que se realiza con el objeto de verificar una aeronave antes de ponerla en servicio operacional.

Vuelo de transporte aéreo comercial

Explotación de una aeronave en una o más etapas, de manera regular o no regular, que se ofrece al público por remuneración o arriendo.

Véase también "servicios aéreos".

Vuelo interior

Vuelo cuyas etapas son exclusivamente interiores.
Véase "etapa de vuelo interior".

Vuelo internacional

Vuelo que comprende una o más etapas de vuelo internacionales.

Véase "etapa de vuelo internacional".

Vuelo no regular

Véase "servicio no regular".

Vuelo desacomercializado

Vuelo de fletamento que operó con un horario y ruta previsto como vuelo regular.

Vuelo para viajes todo comprendido

Vuelos que forman parte de una excursión por vía aérea vendida al público en un boleto individual, a un precio que incluye el costo del alojamiento y, en algunos casos, el de otros servicios y comodidades. Estos vuelos pueden efectuarse en aeronaves fletadas por un organizador o agente de viajes para transportar pasajeros de viajes todo comprendido. Los vuelos de este tipo pueden corresponder a viajes de ida y vuelta o circulares y formar parte de una serie de vuelos.

Vuelos regulares

Véase "servicios regulares".

Vuelos sin remuneración

Operaciones tales como vuelos de verificación, de instrucción, etc. por las que no se recibe remuneración.

Yield

Véase "Ingresos por unidad de tráfico en el transporte de pasajeros".

BIBLIOGRAFIA:

- Introducción al procesamiento de Datos.
J. Daniel Couger
Ed. Trillas
- Análisis de Sistemas
Modelos de Toma de Decisiones por Computadora
Claude Mc. Millan
Richard F. Glez.
- Design of a Real Time System Data Base
Diseño de un sistema de Base de Datos de Tiempo Real
James Martin
Ed. Prentice Hall
- Systems Design in a Database Environment
Kenneth S. Brathwaite
Ed. Mc. Graw Hill J. Ranade IBM Series 1989
- Database Management Systems
Alfonso F. Cárdenas
Ed. Allyn and Bacon 1979
- An Introduction to Database Systems Vol. I
C. J. Date
Ed. Addison/Wesley Systems Programming Series 1990
- Database System Concepts
Henry Korth and Abraham F. Silberschats
Ed. Mc. Graw Hill Advanced Computer Science Series 1986
- Software Engineering: A Practitioners Approach
Roger S. Pressment
Ed. Mc. Graw Hill 1984
- Modern Structured Analysis
Edward Yourdon
Ed. Prentice Hall Inc. 1989
- Application Programming Workshop
Course APRW Release 1.0.0 (02/91)
Fischer Informatik Switzerland
- ALCS/MVS/XA Program Reference Manual
IBM Corporation 1987,1991
- Type B Messaging Services An Introduction
SITA Société Internationale de Télécommunications
Aéronautiques

- 3270 Bisync Protocol Reference Card
- SNA/SDLC Protocol Reference Card
- CITA Document Revision 1
- Introduccion a Redes de Computadoras (Aspectos Técnicos)
Soporte a Sistemas de ITSA
- ALCS/MVS General Information Manual
- ALCS/MVS Program Reference Manual
- ALCS/MVS Application Programmer Manual
- ALCS/MVS Command Reference and Operator Guide
- ALCS/MVS Messages and Codes
- IPARS For ALCS/MVS Data Base Initialization
- ALCS/MVS Introduction for System Programmers
- ALCS/MVS Installation Workshop
- ALCS/MVS Technical Introduction
- TPFDF General Information Manual
- TPFDF Installation and Maintenance Manual
- TPFDF Application Programming Guide
- TPFDF Program Reference Manual
- TPFDF Database Design Guide
- SRA/TRANSACTION PROCESSING FACILITY 2: An Introduction
- SRA/TRANSACTION PROCESSING FACILITY 2: Data Base Design