
ESTUDIO DEL SISTEMA MONITOR

DE SOFTWARE PARA EQUIPOS

MEDIOS --- BURROUGHS ---



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.

ESTUDIO DEL SISTEMA MONITOR DE SOFTWARE PARA EQUIPOS MEDIOS - BURROUGHS -

CONTENIDO

Página

| | |
|--|----|
| INTRODUCCION..... | 1 |
| CAPITULO 1 ANALISIS DEL SISTEMA MONITOR..... | 8 |
| 1.1 JUSTIFICACION..... | 9 |
| 1.2 AREAS DE INFORMACION..... | 9 |
| 1.3 CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INFORMACION..... | 11 |
| CAPITULO 2 DISEÑO DEL SISTEMA MONITOR..... | 12 |
| 2.1 COMPONENTES..... | 13 |
| 2.2 MODULO DEL SISTEMA OPERATIVO..... | 13 |
| 2.3 PROGRAMA MONITOR..... | 13 |
| 2.4 PROGRAMA GENERADOR DEL REPORTE..... | 14 |
| 2.5 DIAGRAMA DEL SISTEMA MONITOR..... | 15 |
| CAPITULO 3 FUENTE ESTADISTICA..... | 15 |
| 3.1 TABLA MIX (PROGRAMAS EN MEMORIA)..... | 16 |
| 3.2 TABLA JRT..... | 16 |
| 3.3 TABLA MAP..... | 17 |
| 3.4 TABLA IOAT..... | 17 |
| 3.5 TABLA IOGT..... | 18 |
| 3.6 MEMORIA BAJA..... | 19 |
| 3.7 CONTADORES DE EVENTOS..... | 19 |
| CAPITULO 4 DESCRIPCION DEL REPORTE..... | 20 |
| 4.1 ENCABEZADO DEL REPORTE..... | 21 |
| 4.2 GRAFICAS DEL REPORTE..... | 22 |
| 4.3 FORMATO DE LAS GRAFICAS..... | 23 |
| CAPITULO 5 DESCRIPCION DE LAS GRAFICAS..... | 24 |
| 5.1 GRAFICAS DE TOTALES..... | 25 |

CONTENIDO

Página

5.2 GRAFICAS DE PROMEDIOS..... 41

5.3 GRAFICAS DE PORCENTAJES DEL NUMERO DE MUESTRAS..... 51

5.4 GRAFICAS DE PROMEDIOS DE PORCENTAJES..... 62

5.5 GRAFICAS DE PORCENTAJES DE TOTALES..... 81

5.6 GRAFICAS DEL VALOR MINIMO OBSERVADO..... 85

5.7 GRAFICAS DEL VALOR MAXIMO OBSERVADO..... 87

5.8 GRAFICAS DE RESUMEN..... 89

CONCLUSIONES..... 92

BIBLIOGRAFIA..... 96

APENDICE 'A' HEADER DEL ARCHIVO..... 97

APENDICE 'B' MONITORES DE HARDWARE..... 98

APENDICE 'C' EJEMPLO DEL REPO
-RTE DEL PROGRAMA MONITOR.....102

1.C ENCABEZADO DEL REPORTE.....103

2.C GRAFICAS DE TOTALES.....109

3.C GRAFICAS DE PROMEDIOS.....149

4.C GRAFICAS DE PORCENTAJES
DEL NUMERO DE MUESTRAS.....162

5.C GRAFICAS DE PROMEDIOS DE PORCENTAJES.....184

6.C GRAFICAS DE PORCENTAJES DE TOTALES.....203

7.C GRAFICA DEL VALOR MINIMO OBSERVADO.....208

8.C GRAFICA DEL VALOR MAXIMO OBSERVADO.....211

9.C GRAFICAS DE RESUMEN.....219

I N T R O D U C T I O N

La evaluación de los equipos de computación es de interés a diferentes clases de gentes, cada una con su propia perspectiva:

- a) Diseñadores de Hardware-Software.
- b) Administradores de Instalaciones y de Programadores de Sistema.
- c) Usuarios (Programadores de Aplicación y Analistas)

En este orden es la necesidad de evaluación del funcionamiento del Sistema. Los diseñadores tratan con factores influenciados por el esquema completo del uso posible del Sistema. El Administrador de una Instalación particular tiene trato con muchos usuarios, pero sólo en un ambiente restringido. El usuario individual se interesa en su programa único o en una colección pequeña de programas. Puesto que el interés se convierte en una forma más específica, los objetivos y medidas del funcionamiento son más precisos. Los diseñadores tienen un número grande de elecciones; mientras que el Administrador de la Instalación, trabajando con un sistema dado, está confinado a los recursos disponibles. Muchos computadores tienen parámetros " abiertos " en sus Sistemas Operativos, permitiendo que cada Instalación pueda hacer decisiones importantes de eficiencia. Aunque en la actualidad mucha de esta eficiencia se hace manualmente, los Sistemas Operativos modernos se pueden adaptar, es decir, detectan los recursos que están disponibles; tienen actividad de monitoreo y asignan recursos automáticamente. Sin embargo, será necesario para los Administradores de Instalaciones, los objetivos del funcionamiento del Sistema.

El usuario individual está más restringido en la asignación de recursos, pero tiene una influencia vital en el funcionamiento. Por ejem-

plo, en una ocasión, un programa se ejecutó en la mitad del tiempo con sólo cambiar el esquema de iteración. El hecho es de que la calidad de los programas es una práctica bastante larga.

EL SISTEMA COMO UNA COLECCION DE RECURSOS.

Un Sistema de Computación se considera como una colección de recursos:

- A) Almacenamiento
 - a) Registro y buffers: circuitos lógicos, arreglos lógicos.
 - b) Almacenamiento principal: memoria.
 - c) Almacenamiento auxiliar: cinta, disco
- B) Unidades de Procesamiento
 - a) Operaciones Aritméticas-lógicas y control de programas.
 - b) Controladores de Transmisión.
- C) Transformadores (convertidores de una forma física de información a otra)
 - a) Lectoras de Tarjetas, lectoras de cintas, perforadoras.
 - b) Impresoras y pantallas, máquinas de escribir.
- D) Programas del Sistema.
 - a) Bibliotecas de subrutinas
 - b) Compiladores
 - c) Utilerías del manejo de recursos

Diferentes tecnologías producen diferentes costos-beneficios

Puesto que la asignación de recursos es programable, ha sido tradicionalmente dejado al usuario individual en cada uno de sus programas;

esto es conveniente, aunque una tarea molesta en un sistema no compartido donde cada usuario tiene todos los recursos disponibles durante su corrida.

En un Sistema compartido las múltiples demandas de los usuarios convergen en tiempos impredecibles a recursos comunes. En estos sistemas, la asignación cuidadosa de espacio debe ser esencial. Estos conflictos deben ser resueltos por el sistema, puesto que el usuario individual carece del conocimiento del estado de los recursos y la motivación y la responsabilidad para manejar recursos de otros usuarios. Los recursos son catalogados y asignados por un programa SUPERVISOR, que para el usuario, formaría parte del HARDWARE.

Los programas proporcionados por el sistema se usan ampliamente por muchos programas, a menudo, de manera no obvia para el programador. Una evaluación real debe tomar en cuenta el funcionamiento de estas facilidades.

Por último, es bien conocida la parte importante del operador humano como un componente del funcionamiento del sistema.

Las operaciones manuales, como montaje de cintas, arreglos del papel de las impresoras, etc., al igual que las interacciones con la consola, pueden y tienen efectos significativos en el funcionamiento total del sistema.

DEDUCCION E INFERENCIA DE LA ACTIVIDAD DEL SISTEMA

Tres clases básicas de herramientas están disponibles para el estudio del funcionamiento:

- a) Análisis
- b) Simulación
- c) Medición

La medición se puede hacer con equipo especial, tal como los dispositivos monitores de hardware; o por software, incorporados en los sistemas operativos, es decir, programas que registran eventos.

Los monitores de hardware tienen la gran ventaja de ser "portátiles"; contienen varios contadores de eventos. Estos monitores se pueden conectar físicamente a una amplia variedad de computadores. Los contadores registran tiempos de CPU, canales y dispositivos cuando están ocupados, ociosos o trabajando simultáneamente en varias combinaciones. Es difícil correlacionar la actividad registrada por los monitores de hardware con los programas que formaron la carga de trabajo durante el intervalo medido.

MONITORES DE SOFTWARE

Los monitores de software son programas que normalmente se ejecutan en cada interrupción del CPU; las interrupciones son generadas en muchos sistemas siempre que ocurren eventos significativos para el computador. De esta manera, interceptando interrupciones, el programa monitor de software puede registrar (accesando el reloj del sistema o cronómetro de intervalos) una señal de tiempo de cada evento significativo. Esto puede generar una carga leve en el sistema. Los resultados de este aná-

lisis de datos producen información de dónde gasta su tiempo cada programa y la frecuencia de accesos a los diferentes dispositivos de almacenamiento. Esta información es importante para decidir una reasignación de los dispositivos de almacenamiento más rápidos, para minimizar los conflictos de contención, al igual que se deben de minimizar los movimientos de los brazos de los discos.

Esta clase de datos tiene además valor en la identificación de errores de funcionamiento y en áreas de intensa actividad durante el desarrollo del sistema.

Otro uso importante de un monitor de software es que puede proporcionar datos a un programa simulador del funcionamiento que modele al sistema y sus opciones. El simulador es una herramienta más valiosa para responder a preguntas y poder hacer un mejor diseño del sistema, ajustar el funcionamiento o hacer una nueva adquisición.

El monitoreo del comportamiento de un sistema es realizar una colección de datos; tarea llevada a cabo por el computador, puesto que, el dato se deriva de sus propias actividades.

Algunos de los propósitos del monitoreo son:

- a) Ayudar a desarrollar y mejorar un sistema y sus fases de depuración.
- b) Ayudar a tomar decisiones en la renta/adquisición de un nuevo equipo.
- c) Ayudar a "ajustar" un sistema, seleccionando varias opciones para el sistema operativo. Por ejemplo, especificando que los programas del sistema residan en memoria principal, que haya

ciertos mensajes, etc.

- d) Ayudar a construir una ciencia y tecnología del diseño de sistemas y evaluación del funcionamiento.

El monitoreo de hardware es una herramienta útil para determinar el uso de los recursos del equipo con la gran ventaja de ser portátil. Sin embargo, no puede proporcionar información detallada de la localización del conjunto de datos problema de las diversas actividades. Justamente esta información, la cuál es esencial para mejorar muchos aspectos del funcionamiento, la reúne un monitor de software. La salida de un monitor de software generalmente consiste de un listado de frecuencias (o un flujo actual de referencias) del dispositivo de IO, áreas de almacenamiento, etc., esta información puede ser analizada:

- a) Por inspección visual (no muy práctico)
- b) Por reducción estadística hecha por un programa
- c) Alimentando los datos monitoreados a un simulador del sistema

El segundo método es la técnica usual. La gran ventaja del simulador es que el analista puede experimentar, variando parámetros del sistema, bajo condiciones de cargas de trabajo reales.

La capacidad de los monitores de software depende de la arquitectura del hardware que ayuda a los sistemas operativos a detectar condiciones que afectan el asignamiento y uso de los recursos, esto incluye: el modo privilegiado y la estructura de interrupciones; tales señales son relativamente pocas, así es que no es muy difícil, en principio para un programa monitor interceptar todas las interrupciones y capturar informa-

ción necesaria. A diferencia del monitor de hardware, éste requiere un conocimiento considerable detallado de la estructura del sistema operativo de cada sistema. Los monitores de software no se pueden trasladar de un tipo de sistema a otro.

El porcentaje de interrupciones puede ser alto en una máquina rápida, esto tiene las siguientes implicaciones en el monitoreo de software:

- a) El procesamiento por el monitor para capturar los eventos de interrupciones puede llevar consigo un overhead considerable.
- b) Puesto que durante los instantes de monitoreo la interrupciones son inhabilitadas, esto puede generar problemas de cronometraje especialmente en sistemas de tiempo real.
- c) El espacio debe ser proporcionado en memoria principal para dejar toda la información necesaria en ese instante.

Las primeras dos dificultades pueden ser resueltas, simplemente registrando la información en disco o cinta para que estos datos sean procesados más tarde por otro programa, que correrá como un programa ordinario en el sistema.

Las áreas de buffers de tamaño razonable pueden asegurar que en muchos casos, los picos de actividad de interrupciones, se pueden registrar sin pérdida de información.

Dependiendo del porcentaje de interrupciones, velocidad de la máquina, disponibilidad de memoria principal para la actividad de monitoreo, etc., el proceso de monitoreo en sí mismo, puede o no puede significativamente afectar la velocidad del sistema. El monitoreo más detallado puede producir mucha más información que puede ser convenientemente usada para ciertos propósitos.

En un instante muestral, el programa monitor inspecciona ciertas tablas que contienen registros de recursos, programas, etc., y graba un registro monitor. Con un buen diseño del sistema operativo, los registros pueden ser simples y rápidos. La longitud del intervalo muestral puede ser un parámetro especificado por operadores o programadores. Un intervalo muestral grande implica un overhead pequeño del sistema y una información en bruto (pero útil); el intervalo puede reducirse para un estudio más detallado.

C A P I T U L O 1

ANALISIS DEL SISTEMA MONITOR

1.1 JUSTIFICACION

Existen varias preguntas que un usuario de un computador se hace:

- ¿ Cómo incrementar la productividad del computador ?
- ¿ Se tiene suficiente hardware ?
- ¿ Tiene suficiente potencia el procesador para realizar una nueva aplicación ?
- Por qué la respuesta de datacomm se degrada durante ciertas horas
- ¿ Cómo reconfiguro el sistema para aumentar la productividad, con el hardware existente ?

1.2 AREAS DE INFORMACION

La información que requiere el usuario para ayudarse a contestar las preguntas anteriores, será referida a las áreas generales:

- Utilización del procesador.
- Utilización de los periféricos.
- Utilización de la memoria.
- Actividad de los programas.
- Eficiencia de la mezcla.
- Eficiencia en la asignación de archivos.

Esta información está clasificada en las siguientes áreas específicas;

- Programas en la mezcla.
- Programas en cola para ser ejecutados.

- Programas en la mezcla que están esperando una acción.
- Programas que están esperando un segmento del sistema operativo.
- Programas en la mezcla que están esperando un segmento propio.
- Programas en la mezcla que están esperando un IO.
- Programas en la mezcla que están esperando un módulo del sistema operativo.
- Programas que están esperando una acción del operador.
- Programas en la mezcla que están esperando espacio en memoria.
- Programas en la mezcla que están suspendidos.
- Programas en la mezcla que están suspendidos por tener prioridad más baja que otros programas que requieren memoria.
- Programas en la mezcla que están clasificando.
- Programas en la mezcla que están esperando espacio en disco.
- Total de memoria que está en uso
- Total de memoria que no está en uso
- Total de memoria que está en uso por buffers de archivos y áreas de trabajo
- Número de dispositivos y dispositivos alternos en uso
- Total de buffers en uso por los programas en la mezcla
- Tiempo de ejecución del sistema operativo
- Tiempo que utilizó el sistema operativo, el área de overlay (área de memoria donde almacena sus segmentos el sistema operativo)
- Tiempo de ejecución de un programa
- Tiempo ociosos del sistema operativo
- Tiempo de uso de cada subsistema de disco
- Número de segmentos del sistema operativo llamados de disco

- Número de segmentos del sistema operativo llamados del área de overlay
- Número de llamadas que hicieron los programas a sus segmentos
- Número de segmentos del sistema operativo encontrados en memoria
- Número total de IO's iniciados
- Número total de IO's iniciados a disco
- Número de IO's iniciados por el sistema operativo
- Número de IO's iniciados por los programas
- Número de IO's desplazados por otros IO's, debido a las prioridades de la cola de IO's
- Número de lecturas contra número de grabaciones
- Número de IO's de programas, secuenciales y aleatorios, dirigidos a disco
- Tiempo en que cada unidad periférica estuvo en uso

1.3 CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INFORMACION

Toda esta información se captura en forma periódica, en intervalos regulares, llevando contadores de los eventos importantes de cada muestra. Cada muestra indica, por ejemplo, número de IO's a cada canal, número de segmentos que son leídos del disco, si un programa está suspendido y por qué, etc., Estas muestras serán almacenadas en un archivo y un programa independiente las analizará para promediarlas e integrarlas en muestras individuales dentro de medidas que reflejen estadísticamente la ejecución del sistema; estas medidas serán presentadas en histogramas, dando una indicación visual concreta de la actividad en el tiempo.

La información reunida de un equipo servirá de auditoría para cono-

cer el funcionamiento de un sistema. Los cuellos de botella, tanto en software como en hardware, serán detectados, para poder hacer una reconfiguración de hardware o una modificación de software, si es necesario. Esto también permitirá optimizar una aplicación que se encuentre en desarrollo.

C A P I T U L O 2

DISEÑO DEL SISTEMA MONITOR

2.1 COMPONENTES

El sistema monitor tendrá tres componentes:

- Un módulo del sistema operativo
- Un programa monitor
- Un programa que obtendrá los reportes

2.2 MODULO DEL SISTEMA OPERATIVO

El módulo tendrá las siguientes funciones:

- Obtener información del sistema, la cual, no está accesible a los programas de usuario en estado normal
- Obtener información en un instante, del ambiente del sistema en intervalos de tiempo precisos.

2.3 PROGRAMA MONITOR

La función del programa monitor, es recuperar información que le -- proporciona el módulo, para escribir estos datos en un archivo. En la obtención de la información, el sistema se cambiará a estado control de 5 a 30 milisegundos en cada intervalo muestral, para recuperar datos confiables y exactos. Entre grabación y grabación, el programa monitor permanecerá dormido. Por lo tanto, el muestreo consumirá un mínimo de overhead del sistema operativo, puesto que toda la información estará accesiblemente lista. El programa monitor, sólo escribirá al archivo una vez en cada intervalo muestral, de esta manera, prácticamente, no habrá cambios en la ejecución del sistema. La producción de las gráficas se hará después de un intervalo muestral total y posiblemente en otro equipo.

2.4 PROGRAMA GENERADOR DEL REPORTE

El programa que genera los reportes, permitirá intervalos muestrales de diferente tamaño y podrá variar el porcentaje en la condensación de datos para mostrar fluctuaciones por minuto o tendencias totales. El intervalo del reporte es un parámetro que especificará el número de muestras individuales del archivo, que serán coleccionadas y promediadas dentro de una unidad de tiempo (una línea del reporte), a ésto, se le llamará la reducción de datos o el factor de integración.

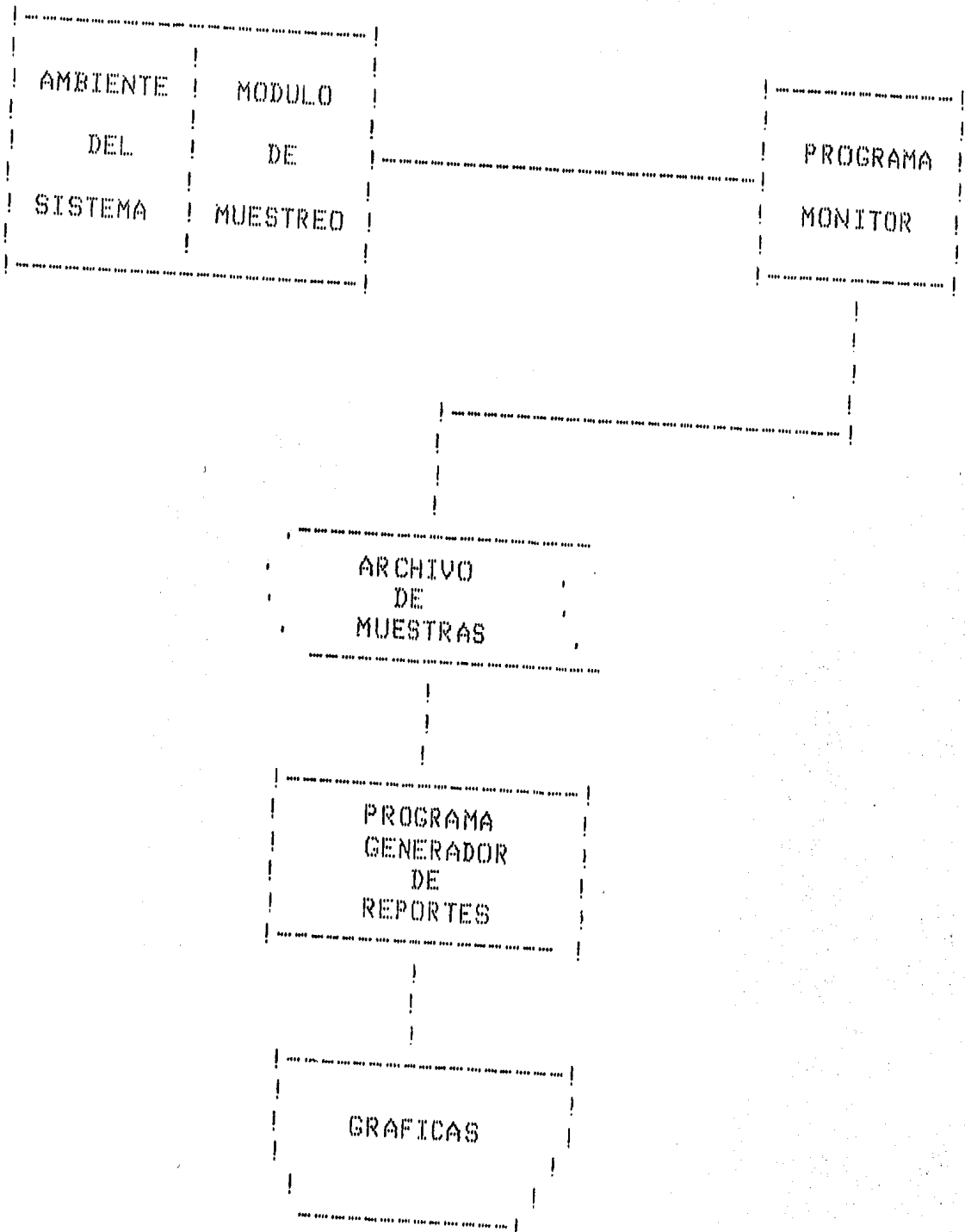
Los valores típicos para un intervalo muestral, serán de una a cinco segundos, y de un minuto a cinco para el intervalo del reporte, pudiéndolos variar, si así se desea.

El propósito de usar un intervalo de reporte grande, es para suavizar el número de fluctuaciones dentro de una curva general, indicando características generales del funcionamiento. En general, mientras más estable sea la mezcla, el intervalo muestral grande no perderá estadísticamente exactitud.

Toda la estadística del reporte, se obtendrá, haciendo promedios o procesos de reducción de datos; de donde el intervalo del reporte deberá ser lo suficientemente grande para obtener varias muestras, al menos 10.

2.5 DIAGRAMA DEL SISTEMA MONITOR

SISTEMA OPERATIVO



C A P I T U L O 3

FUENTE ESTADÍSTICA

El programa monitor junto con el módulo del sistema operativo obtendrán datos que después serán interpretados en las gráficas. Estos datos serán obtenidos de varias fuentes identificables para cada muestra.

3.1 TABLA MIX (PROGRAMAS EN MEMORIA)

Esta tabla la actualiza el sistema operativo con información acerca de los programas activos; una entrada a la tabla indica que un programa ha empezado su ejecución.

Esta tabla contiene información como:

- dirección del programa
- indicadores de espera. Los primeros ocho dígitos de una entrada indican si el programa está en espera; si ningún bit de estos 8 dígitos está prendido, entonces, el programa puede ser reiniciado. Si existe algún bit prendido, el programa está esperando una acción del sistema operativo o del operador
- varios tiempos
- estado del programa, etc.

La tabla sólo existe en memoria, pues no hay una copia en disco.

El sistema operativo tiene como número de mezcla el cero. La información de la tabla se usa mientras el programa se está ejecutando.

3.2 TABLA JRT

Esta tabla, es la tabla de cola de los programas que se van a ejecutar. Cuando se ha introducido un COMPILE o un EXECUTE, el sistema operativo crea una entrada a la tabla para que posteriormente el programa

ma entre a la mezcla.

Información que existe en la tabla:

- prioridad del programa
- cantidad de memoria que va a utilizar el programa
- ligas de precedencia (orden de ejecución de programas)
- localización del programa de disco
- la manera en que el programa va a ejecutarse:
 - . por ZIP (otro programa dá la orden de ejecución)
 - . con LOCK (programa que no va a poder ser descontinuado)
 - . por pseudo-lectora (simulación de la lectora en disco -- dispositivo alterno ---)
 - . por SPO remota
- existe información adicional acerca del programa.

El sistema operativo maneja una entrada en memoria a la vez, toda la tabla se encuentra en disco y se lee una entrada cuando se necesita.

3.3 TABLA MAP

Esta tabla especifica cómo se reparte la memoria entre el sistema operativo, los programas de usuario, los headers de los archivos en disco (ver apéndice A), los bloques de direcciones, los dispositivos alternos, etc.

3.4 TABLA IOAT

Hay una entrada en esta tabla por cada unidad periférica en el sistema y toda la información concerniente a la unidad se mantiene en esta

tabla.

El sistema operativo crea una liga desde esta tabla al FIB* del programa que maneja el archivo específico, también crea ligas a la tabla IOQT y a la tabla MIX.

*

El FIB es un block de datos que se encuentra en el código del programa, el cual se genera por el compilador. Parte de los datos almacenados en el FIB los construye el compilador por medio de las especificaciones en el programa fuente y parte de estos datos los construye el sistema operativo a tiempo de abrir el archivo en el momento de ejecución del programa; el FIB lo utiliza el sistema operativo durante todas las fases de procesamiento del archivo.

En el FIB se encuentra: tamaño del registro del archivo, factor de bloque, tipo de dispositivo del archivo, estado del archivo, una cuenta de registros, apuntadores de registros de buffers, etc.

El FIB se considera un interfaz indirecto entre el sistema operativo y los programas de usuario.

3.5 TABLA IOQT

Esta tabla contiene una entrada por cada canal de IO, una entrada por cada IO en proceso y una entrada por cada requerimiento de IO en espera. Cada requerimiento de IO se liga a su descriptor resultante (área de memoria en dónde el canal especifica si terminó o no un IO, y en el caso de que haya terminado mal, especifica la causa de la terminación

anormal), se liga también a la tabla IOAT, a la tabla MIX y se liga al siguiente requerimiento de IO.

La tabla consiste de dos partes;

- Liga de los requerimientos de IO al canal particular, y
- contiene ligas a otras tablas del sistema operativo.

3.6 MEMORIA BAJA

Se encuentran en la memoria baja: los descriptores resultantes de los canales y los enlaces a la cola de IO's ; se encuentra la palabra de control de ejecución, la cuál especifica la dirección del programa, la dirección base, la dirección límite y el número de mezcla del programa que se está ejecutando en el momento en que el sistema tiene una interrupción para tomar una muestra. Esta información la usa el programa monitor para determinar si el sistema operativo o un programa de usuario se está ejecutando. La memoria baja contiene el estado de las unidades electrónicas de disco y de los subsistemas de disco que indican qué unidades electrónicas están en uso.

3.7 CONTADORES DE EVENTOS

Estos contadores se llevan en el módulo del monitoreo del sistema operativo, tabulan por cada intervalo muestral el número y tipo de segmentos del sistema operativo y de los programas de usuario, el número de IO's y el tipo específico de cada IO, el número de ECT's* y una indicación si el sistema operativo estuvo ocioso o no.

* Los programas se comunican con el sistema operativo de varias maneras. El mecanismo más importante es la instrucción de hardware BCT BRANCH COMMUNICATE, la cual, causa un número de acciones que serán ejecutadas por el procesador, incluyendo transferencia de control a una localidad específica en el sistema operativo. Esta característica la manejan particularmente los programas de utilería y los compiladores.

C A P I T U L O 4

DESCRIPCION DEL REPORTE

4.1 ENCABEZADO DEL REPORTE

Las páginas de encabezado indicarán el ambiente en el cuál ocurrió el monitoreo y mostrarán estadísticas y tiempos relevantes como:

- Fecha de compilación del programa monitor
- Versión del sistema operativo, módulos que residen en memoria y la cantidad de memoria que utiliza para sus segmentos que recupera de disco
- Nombre y número de procesador, tamaño de memoria, velocidad del procesador y opciones del procesador
- Memoria disponible al inicio del monitoreo
- Nombre de la instalación, que será alimentada por el usuario
- Descripción de la corrida, que también se la dará el usuario.
- Fecha de compilación del programa que genera los reportes
- Nombre y número de mezcla del programa monitor
- Nombre, tamaño del registro, número de canal y número de unidad donde se encuentra el archivo de colección de datos

Después vendrá:

- Fecha y hora del inicio del monitoreo
- Número de muestras tomadas y el intervalo muestral.

En seguida aparecerá un grupo de estadísticas indicando el overhead del sistema operativo:

- El overhead (diversos tiempos cronometrados y estimados del módulo del sistema operativo se presentará como un porcentaje del tiempo muestral total). Se listará el tiempo promedio de

overhead, el tiempo de overhead mínimo y el tiempo de overhead máximo por muestra.

- El overhead del programa monitor: tiempo de carga y tiempo directo (tiempo de carga: tiempo directo + tiempo prorrateado)

4.2 GRAFICAS DEL REPORTE

Todas las gráficas tendrán el mismo formato fundamental. Algunas gráficas no se incluirán siempre en el listado, por no tener información que presentar en ese monitoreo. Por ejemplo, si no hay actividad en el canal dado, la gráfica para ese canal será eliminada.

El encabezado de una nueva gráfica tendrá la hora y la fecha en que el reporte se produjo, también estará el número de página y el título de la gráfica, tal como: Análisis Muestral, Análisis de la Mezcla, Análisis de Memoria, Análisis de Archivo, Análisis del Sistema Operativo, Análisis de Disco, Análisis de IO, Análisis de Canales.

Se incluirá una descripción de cada símbolo en la gráfica ('&', '#') junto con el promedio y la desviación estándar de los datos representados por el símbolo. El promedio o media aritmética se determina, sumando el total de los valores representados por cada línea de la gráfica y dividiendo este total entre el número de líneas de la gráfica. El promedio de cada gráfica, se representará por una línea a través de toda la gráfica. La desviación estándar es la raíz cuadrada de la desviación de los valores muestrales de la media, se expresará en el título de la gráfica en notación científica, por ejemplo, 2161-03 será 2.161, 1122+02 será 112200 y 0000-99 será 0. El título de la gráfica, también indicará la fecha en que se llevó a cabo el monitoreo, se indicará el intervalo muestral, el intervalo del reporte y el número que identifica

a cada gráfica.

Cada gráfica tendrá como coordenada vertical, el tiempo, llevado en incrementos iguales al intervalo del reporte y los valores horizontales, son valores definidos en el encabezado de la gráfica. A la izquierda de cada gráfica estará una columna que especificará la hora de los valores de la gráfica en cada línea; otra columna que especificará los valores graficados y una columna donde se especificará número de programas en la mezcla. Al final de la gráfica se especificará la suma total de los valores graficados que se llevaron en el intervalo total de la gráfica.

4.3 FORMATO DE LAS GRAFICAS

Todas las gráficas son histogramas. Un histograma de una variable, es una barra de asteriscos que representa el valor de la gráfica para cada línea. El asterisco de más a la derecha aparecerá bajo el valor de la columna apropiada. El histograma puede representar también dos conjuntos de valores, donde el segundo conjunto de valores estará representado por ampersands, éstos serán graficados a la derecha, por lo que no se sobrepondrán al histograma original; en otras palabras, el ampersand de más a la izquierda representará el valor de la estadística para esa línea, y el asterisco de más a la derecha representará el valor de la estadística de esa línea; los espacios entre estas dos gráficas, por supuesto representan la diferencia de los valores de estas dos gráficas. Existe la posibilidad de que en alguna gráfica puedan sobreponerse. Finalmente, el valor medio para cada conjunto de estadísticas aparecerá como una línea punteada cruzando todas las líneas del histograma sobre todas las gráficas.

C A P I T U L O 5

DESCRIPCION DE LAS GRAFICAS

5.1 GRAFICAS DE TOTALES.

Estas gráficas reflejan el número total de ocurrencias de un evento particular sobre cada intervalo del reporte.

Ningún promedio se ejecuta en estos datos.

La fuente estadística de estas gráficas, es la suma de eventos llevada a cabo por el módulo del sistema operativo encargado del monitoreo.

Número de la gráfica:

1

Título de la gráfica:

Muestras tomadas por cada intervalo del reporte.

Propósito:

Mostrar cuántas muestras fueron tomadas durante cada intervalo del reporte.

Fuente estadística:

Cuenta de eventos llevada por el programa - que genera el reporte.

Interpretación y uso de la gráfica:

Cada línea de la gráfica señala el número total de muestras tomadas durante ese intervalo del reporte. El primero y el último intervalo, - pueden tener pocas muestras puesto que el programa monitor se pudo haber - iniciado a la mitad del intervalo. Se pueden perder una o dos muestras - cuando una muestra no se ha grabado antes de llenarse el buffer con la - siguiente muestra.

En los intervalos en que hay necesidades de cambio de carrete de - cinta (en el caso de que el archivo de muestras se estuviera grabando en - cinta), ninguna muestra será tomada y se reflejará de diversas maneras - en otras gráficas.

Número de gráfica:

2

Título de la gráfica:

Número total de IO's requeridos por prioridad.

Propósito:

Examinar el efecto de la prioridad en las colas de IO's, de los programas de usuario, en el sistema.

Interpretación y uso de la gráfica:

Cuando un IO se va a iniciar por un programa que tiene prioridad mayor que 4, el IO se coloca en la cola, atrás de los IO's del sistema y de los IO's de los programas que tienen igual o prioridad mayor; pero delante de los IO's que están en la cola de los programas de más baja prioridad. Un IO de un programa que tiene prioridad 4 o menor se coloca al final de la cola.

Esta gráfica tabula aquellos IO's que desplazan IO's de otros programas. Se deberá comparar esta gráfica con las gráficas: " gráfica de elemento mínimo disponible ", " gráfica de elemento máximo disponible " en la cola de IO's por canal, gráficas de la actividad de los canales primarios y secundarios, para determinar el efecto de la prioridad de un programa sobre el funcionamiento total de los IO's.

Número de las gráficas: 3, 4, 5.

- Título de las gráficas:
- a) Número total de segmentos del sistema operativo.
 - b) Número de segmentos del sistema operativo llamados de disco.
 - c) Número de segmentos del sistema operativo llamados del área de overlay.
 - d) Número de segmentos del sistema operativo llamados de la memoria principal

Propósito: Buscar el uso total de segmentos del sistema operativo, examinar qué tan bien, es capaz de utilizar la memoria en recuperarlos.

Interpretación y uso de las gráficas:

Cuando el sistema operativo necesita un segmento:

- a) el segmento puede estar en el área de overlay, esto significa que fue el último segmento utilizado,
- b) el segmento puede estar almacenado en la memoria, lo que significa que una instrucción de MOVE lo traerá al área de - -

overlay, o

- c) el sistema operativo lo traerá de disco, esto, por supuesto, es lo más lento de las tres posibilidades, porque involucra un IO; a diferencia de otros IO's, el sistema operativo tiene que esperar hasta que el segmento sea leído.

En general, el sistema operativo intentará recuperar todos sus segmentos de la memoria. El espacio de memoria disponible será utilizado para almacenar segmentos del sistema operativo. Si varios programas están en la mezcla, y no hay memoria disponible, el sistema trabajará considerablemente más lento, porque recuperará todos sus segmentos de disco. Para prevenir esto, se recomienda que por opción del sistema se asigne memoria para que se almacenen los segmentos que utiliza con más frecuencia. Esto previene que la asignación de esta memoria sea utilizada por los programas de usuario y asegura que el sistema operativo tenga que ir a disco por un número pequeño de segmentos.

Número de la gráfica:

6

Título de la gráfica:

Número de segmentos de programas de usuario recuperados de disco.

Propósito:

Mostrar la frecuencia, en que los programas están llamando sus segmentos, que serán -- accesados de disco.

Interpretación y uso de la gráfica:

Con el propósito de conservar memoria, los programas de usuario -- son segmentados, sin embargo, esta característica será examinada en términos de IO's, puesto que cada segmento es un IO a disco. Si un programa necesita dos segmentos para procesar cada registro de un archivo que está leyendo, el programa realmente hace tres IO's por registro en lugar de UNO; ésto será muy costoso en términos de tiempo y concentración de -- IO's por esta razón cualquier pico en la gráfica será coordinada con las gráficas de utilización de subsistemas de disco y de las unidades electrónicas de disco, para determinar si los segmentos representan una proporción significativa de IO's; si éste es el caso, se examinará la bitácora del sistema para determinar qué programas de usuario están llamando a sus segmentos.

Los compiladores están diseñados para optimizar memoria y usar un número significativo de segmentos. Generalmente los programas de usuario no deberán hacer más llamadas de segmentos de los que hace un compilador.

Además, en los últimos años se ha abaratado considerablemente el hardware, por lo que ya no es necesario preocuparse en optimizar el uso de la memoria.

Página 31

Número de gráficas:

7, 8, 9.

Títulos de las gráficas:

Número total de IO's iniciados.

Número de IO's iniciados a disco.

Número de IO's iniciados a pack.

Propósito:

Mostrar el número total de IO's físicos que se emitieron.

Interpretación y uso de las gráficas:

Estas gráficas muestran el total de IO's a disco.

Este total deberá correlacionarse con las gráficas de utilización de los canales a disco y utilización de las unidades electrónicas a disco, -- calculando el potencial de éstas.

Las áreas de alta utilización de disco, se deberán examinar como una -- fuente posible de cuellos de botella del sistema.

Número de la gráfica:

10

Título de la gráfica:

Número de IO's de programas de usuario, iniciados a disco.

Propósito:

Mostrar el número total de IO's físicos de los programas de usuario que se iniciaron a disco.

Interpretación y uso de las gráficas:

Esta gráfica muestra los IO's iniciados por los programas de usuario; se deberá comparar con el número total de IO's a disco, y con la utilización de los canales y de las unidades electrónicas de disco. Las áreas pico en la gráfica, se deberán correlacionar con la bitácora del sistema, para determinar qué programas están usando demasiado el disco; estos programas se deberán revisar para optimizar su factor de bloque, uso de buffers y IO's.

Número de la gráfica:

11

Título de la gráfica:

Número de BCT's de programas de usuario que invocan un segmento del sistema operativo.

Propósito:

Contar este número específico de BCT's.

Interpretación y uso de la gráfica:

Dentro de los BCT's de programas de usuario que invocan segmentos del sistema operativo, están: el BCT de OPEN, el BCT de CLOSE, el BCT de ZIP y el BCT de SPOMESSAGE. Los BCT's de READ y WRITE no son procesados a través de segmentos.

Los picos en las áreas de la gráfica serán examinados junto con la bitácora para determinar qué programas están invocando con mayor frecuencia los segmentos, y si es posible, minimiar estas llamadas.

Número de las gráficas: 12, 13, 14.

Títulos de las gráficas: Número de IO's o BCT requeridos de los programas de usuario.

Número de READ's requeridos de los programas de usuario.

Número de WRITE's requeridos de los programas de usuario.

Propósito: Comparar el número total de requerimientos de IO's lógicos de los programas de usuario contra el número de lecturas (READS) y el número de grabaciones (WRITES).

Interpretación y uso de las gráficas:

Existen 3 tipos posibles de requerimientos de IO's de un programa de usuario: READ, WRITE y SEEK*. Por supuesto, la gran mayoría serán: READ's y WRITE's. El número de requerimientos de IO's, generalmente, será mayor que el número de IO's iniciados (Gráfica 7), porque los IO's iniciados son IO's físicos (bloques) y los IO's requeridos son IO's lógicos (desbloqueados).

Dentro del número de IO's iniciados, están los IO's físicos del

sistema operativo y de los programas de usuario; en tanto que este conjunto de gráficas, sólo tomarán en cuenta los IO's requeridos de los programas de usuario.

Los picos en las gráficas, se deberán correlacionar con la bitácora del sistema, para determinar qué programas están causando demasiados IO's. Los factores de bloque y bufferización serán examinados en estos programas, para asegurar su optimización.

* SEEK: Este BCT, hace que el registro de un archivo RANDOM, se haga disponible al programa; esto es, el registro es colocado en el buffer del programa. Si es necesario, un IO físico se lleva a cabo.

Número de la gráfica:

15

Título de la gráfica:

Número de IO's secuenciales requeridos, de los programas de usuario dirigidos a diskpack

vs

número total de IO's requeridos, de los programas de usuarios, dirigidos a diskpack.

Propósito:

Mostrar en qué proporción del total de los IO's requeridos lógicos de los programas de usuario, son secuenciales.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los requerimientos de IO's a pack pueden ser secuenciales a RANDOM. El movimiento del brazo y la rotación de los platos de disco, se deben considerar, para calcular el tiempo de acceso de los IO's a pack. Puesto que los IO's secuenciales, requieren poco o ningún movimiento del brazo, serán más rápidos que los IO's RANDOM. Sin embargo, esto no necesariamente es verdadero cuando existen dos archivos en la misma unidad, utilizándose al mismo tiempo.

Número de la gráfica: 16

Título de la gráfica: Número de IO's iniciados a cada unidad de pack.

Propósito: Mostrar la cantidad de utilización de cada unidad de pack.

Interpretación y uso de la gráfica:

Una consideración adicional, es ver qué tipo de pack se está usando, esto es, "restringido", "restringido maestro", "maestro", o "pack de trabajo". Usualmente, los packs maestros tienen más uso que los packs de trabajo, porque las áreas base de los archivos son almacenadas en los packs maestros. Si la discrepancia de uso es grande, puede ser benéfico considerar la reconfiguración de packs.

Número de la gráfica:

17

Título de la gráfica:

Número de IO's iniciados de programas de usuario dirigidos a diskpack.

Propósito:

Mostrar el número total de IO's físicos de los programas de usuario iniciados a disk pack.

Interpretación y uso de las gráficas:

Esta gráfica muestra sólo aquellos IO's iniciados a diskpack de los programas de usuario. Se deberá comparar con el número total de IO's a pack y con la utilización de los canales y unidades de pack.

Las áreas pico en la gráfica se correlacionarán con la bitácora del sistema para determinar qué programas están haciendo uso pesado del pack. Los programas tendrán que ser optimizados en factores de bloque, buffers y uso de IO's.

Número de la gráfica:

39

Título de la gráfica:

Número de IO's requeridos secuenciales de los programas de usuario dirigidos a disco
vs
número total de IO's requeridos de los programas de usuario dirigidos a disco.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los IO's requeridos a disco pueden ser secuenciales o aleatorios. El área de asteriscos de la gráfica representa IO's secuenciales requeridos, y el área en blanco representa IO's requeridos aleatorios. Debido a las características del hardware, IO's secuenciales consecutivos a una unidad dada, el disco necesitará hacer una rotación completa entre IO's, la rotación se llevará de 23 a 46 milisegundos.

La significancia de esta gráfica se reduce con una mezcla grande que maneje varios archivos abiertos en la misma unidad.

5.2 GRAFICAS DE PROMEDIOS.

Estas gráficas, reflejan un número promedio de ocurrencias en cada intervalo del reporte. El número total de ocurrencias o eventos se suman en cada intervalo del reporte y se divide entre el número de muestras tomadas en el intervalo del reporte.

La estadística para estas gráficas se obtiene de diferentes fuentes.

Número de la gráfica: 18

Título de la gráfica: Total de programas en la mezcla
vs
total de programas en la cola de espera.

Propósito: Mostrar cuántos programas estuvieron en la mezcla y cuántos en la cola de espera, durante cada intervalo del reporte.

Fuente estadística: Tabla de mezcla (MIX) y la tabla JRT del sistema operativo.

Interpretación y uso de la gráfica:

El total de programas en la mezcla incluye a todos los programas - que hicieron un BOJ y aún no han hecho un EOJ.

Estos programas pueden estar en diferentes estados: activos, en espera, suspendidos (STOP), terminados (cuando hay una falla de hardware al - hacer un IO) o dormidos (SLEEP). El programa monitor no estará incluido en esta cuenta.

Esta gráfica se deberá comparar con la bitácora, para determinar qué programas estuvieron en la mezcla en algún intervalo de alta actividad.

Los programas en cola de espera, son programas que no han hecho un BOJ, la razón usual de esto, es la falta de memoria en el sistema. El tamaño de la mezcla (número de programas) depende de muchos factores,

hablando en general, poca mezcla, no utiliza completamente la capacidad de multiprogramación del sistema y una mezcla demasiado grande, hace que el sistema operativo trabaje demasiado y no comparta al procesador con los programas de usuario.

Número de la gráfica:

19

Título de la gráfica:

Promedio de memoria principal, requerida --
por programas de usuario que están en espe-
ra

vs

promedio de memoria principal requerida por
los programas que se encuentran en la cola
de espera.

Propósito:

Examinar la frecuencia y tamaño en que los
programas de usuario en espera o en cola de
espera requieren recursos de memoria.

Fuente estadística:

Tablas de MIX y JRT del sistema.

Interpretación y uso de la gráfica:

Un programa se marca en espera de memoria, si es suspendido por te-
ner menor prioridad que otros programas que requieren memoria (Ver Grá-
ficas 33 y 34). Un programa en cola de espera no hace un BOJ hasta --
que exista suficiente memoria disponible para ejecutarlo.

Si esta gráfica muestra que los programas están frecuentemente en espera
de memoria principal y si la gráfica de tiempo ocioso del sistema opera-
tivo indica que el sistema soporta una carga de mezcla más pesada, enton-
ces se podría agregar más memoria al equipo.

Número de la gráfica:

20

Título de la gráfica:

Total de memoria principal en uso por los programas en la mezcla

vs

total de memoria en uso por buffers de archivos y áreas de trabajo

vs

total de memoria que no está en uso.

Propósito:

Examinar la utilización de memoria.

Fuente estadística:

Tabla de mapeo de la memoria (MAP) del sistema operativo.

Interpretación y uso de la gráfica:

El total de memoria en uso por buffers de archivo y áreas de trabajo, es parte de la memoria total en uso por los programas. La cantidad de memoria usada para los buffers, no es significativa por sí misma, pero puede ser comparada con la memoria disponible, utilización de canales de I/O's, tiempo ocioso del sistema operativo y otros factores, para determinar si se aumenta o se disminuye el número de buffers.

El total de memoria que no está en uso, se podría comparar con la cantidad de memoria necesitada para programas en espera o en cola de espera (Gráfica 19) para determinar si es necesaria más memoria en el sistema. Las gráficas que muestran las invocaciones de segmentos del sistema operativo (3-5), se deberán comparar con los períodos, en los cuales, - muy poca memoria estuvo disponible, para determinar si el sistema necesita la opción de QWKMEM (opción que asigna memoria sólo para los segmentos del sistema operativo).

Número de la gráfica:

21

Título de la gráfica:

Número total de dispositivos y dispositivos alternos, asignados a los programas en la mezcla.

Propósito:

Medir el número total de archivos abiertos-- asignados a todos los programas en la mezcla.

Fuente estadística:

Tabla de mapeo de la memoria (MAP) y la tabla de asignamiento de dispositivos. (IOAT).

Interpretación y uso de la gráfica:

El número total de archivos asignados a todos los programas de -- usuario en un intervalo, se usará como una indicación general para ver -- si el sistema: o sólo está haciendo IO's o sólo está utilizando el procesador en un período dado. Si hay sólo 3 ó 4 programas en la mezcla -- y el número total de dispositivos es de 3 a 8, entonces el procesador -- podría manejar más programas, que ejecutarán más IO's. Esta gráfica se rá comparada con la gráfica de tiempo ocioso del sistema operativo para determinar si el sistema pudiera soportar más programas en la mezcla.

Número de la gráfica: 22

Título de la gráfica: Factor de bloque promedio por archivo, sobre todos los programas en la mezcla

vs

el factor de bloque total por todos los archivos en uso - por el promedio de programas en la mezcla.

Propósito: Examinar la bufferización de los archivos - abiertos por los programas en la mezcla.

Fuente estadística: Tabla de mapeo de la memoria (MAP) y la - tabla de mezcla (MIX).

Interpretación y uso de la gráfica:

Esta gráfica busca la bufferización de los archivos de dos maneras primero, el factor de bloque promedio de todos los archivos abiertos, y la segunda estadística se calcula, dividiendo el número total de programas en la mezcla que no están suspendidos, entre el total de los factores de bloqueo de todos los archivos abiertos.

Esta gráfica será comparada con la Gráfica 21 para ver el número - total de archivos abiertos, y también con la Gráfica 42 para determinar-

el afecto de la bufferización de los archivos sobre la actividad de - -
IO's.

Página 49

Número de la gráfica: 23

Título de la gráfica: Número de programas en la mezcla

vs

número de programas en la mezcla listos a ser ejecutados.

Propósito: Correlacionar el número promedio de programas en la mezcla listos a ser ejecutados, al número total de programas en la mezcla.

Fuente estadística: Tabla de mezcla (MIX) y los valores de la memoria baja del sistema operativo.

Interpretación y uso de la gráfica:

Un programa estará incluido en esta gráfica, si está listo a ser ejecutado (programa que ya hizo un BOJ) pero no tiene el control del procesador. Si al menos, un programa está siempre listo a ser ejecutado, entonces se requerirá un procesador con mayor velocidad. Esta gráfica será comparada con las gráficas 25 y 26.

5.3 GRAFICAS DE PORCENTAJES DEL NUMERO DE MUESTRAS

Estas gráficas se usan para mostrar una situación de porcentaje de tiempo; un ejemplo de este tipo de gráfica es: " PORCENTAJE EN QUE UN CANAL ESTUVO OCUPADO "; el valor de la gráfica para un intervalo, se calcula, dividiendo el número de muestras en que el canal estuvo ocupado entre el número total de muestras en el intervalo. Este porcentaje se tomará de la información sobre una base binaria: si o no, el canal está ocupado.

Número de la gráfica:

24

Título de la gráfica:

Porcentaje de tiempo en que el sistema operativo se estuvo ejecutando

vs

porcentaje de tiempo en que el área de overlay estuvo en uso.

Propósito:

Comparar el porcentaje de tiempo en que el área de overlay del sistema operativo estuvo en uso, al porcentaje de tiempo total en que el sistema operativo se estuvo ejecutando.

Fuente estadística:

Los valores de la memoria baja del sistema operativo.

Interpretación y uso de la gráfica:

El área de overlay del sistema operativo se marca en uso, siempre que esté trabajando sobre algo por lo que ha introducido un segmento. El área de overlay se marcará no en uso, cuando el sistema operativo no necesite ya más el segmento. De esta manera, la gráfica dará una indicación de la cantidad de tiempo en el cual, el sistema operativo estuvo ejecutando un servicio, que requirió el uso del área de overlay.

Esta gráfica será correlacionada con la Gráfica 11, para ver el número de BCT's de programas de usuarios que invocan un segmento del sistema operativo.

Página 53

Número de la gráfica:

25

Título de la gráfica:

Porcentaje de tiempo en que los programas de usuario se estuvieron ejecutando.

Propósito:

Mostrar la utilización del sistema, en términos de porcentaje de ciclos del procesador, que emplearon los programas de usuario.

Fuente estadística:

Valores de la memoria baja del sistema.

Interpretación y uso de la gráfica:

El porcentaje de tiempo en que los programas de usuario se estuvieron ejecutando, se basa en el número total de muestras tomadas, que tuvieran la indicación de ejecución de los programas de usuario. Si los porcentajes se aproximan al 100% en un período de tiempo, indica que uno o más programas, sujetos al procesador, se estuvieron ejecutando durante este período de tiempo. Cuando la mezcla contenga programas sujetos a IO's, este porcentaje se aproximará a cero, aunque existan varios programas ejecutándose.

Esta gráfica se correlacionará con la Gráfica 26, que indica el tiempo ocioso del sistema operativo.

Número de la gráfica:

26

Título de la gráfica:

Porcentaje de tiempo en que el sistema operativo se estuvo ejecutando

vs

porcentaje de tiempo en que el sistema operativo estuvo ocioso.

Propósito:

Examinar la utilización del sistema, buscando el porcentaje de tiempo en que el sistema estuvo ejecutándose

Fuente estadística:

Cuenta de eventos llevada por el módulo encargado del monitoreo.

Interpretación y uso de la gráfica:

Existen tres estados en los que se puede encontrar el sistema, al tomar una muestra:

- un programa de usuario se está ejecutando.
- el sistema operativo está realizando alguna función de supervisión , y
- el sistema operativo da de vueltas, buscando qué hacer.

El tiempo ocioso, es el indicador más significativo para ver si el sistema tiene suficiente potencia de procesador; si el tiempo ocioso anda alrededor del 10% al 20%, es necesario un procesador más potente. Si el sistema está manejando la carga de trabajo normal y el tiempo ocioso es mayor del 20%, se podría aumentar la carga con el procesador presente. Puede haber períodos durante el día, en que el porcentaje de tiempo ocioso tienda a cero; de esta manera, el porcentaje total de tiempo ocioso puede ser alto, se necesitará un procesador más potente durante los períodos de demanda críticos del usuario. En este caso, los programas se llevarían a la cola de espera, cuando su ejecución puede ser diferida; o adquirir un procesador más potente.

Número de la gráfica:

27

Título de la gráfica:

Porcentaje de tiempo en que cada unidad --
electrónica de disco estuvo ocupada (en --
uso).

Propósito:

Mostrar, en esta serie de gráficas la utili-
zación relativa de cada unidad electrónica
de disco.

Fuente estadística:

Memoria baja del sistema y la tabla de es--
tado de las unidades electrónicas.

Interpretación y uso de las gráficas:

Cada gráfica en esta serie, muestra el porcentaje de tiempo, en --
que cada unidad electrónica particular, estuvo en uso. Si un subsiste-
ma consiste de una unidad, entonces, la utilización de la unidad será --
idéntica a la utilización del subsistema. Si un subsistema tiene sola--
mente un canal, entonces, la suma de los porcentajes de todas las unida-
des en el subsistema, será igual a la utilización total del subsistema.
Si un subsistema tiene más de un canal, entonces, la suma de los porcen-
tajes de utilización de las unidades electrónicas pueden (y deberían)--
sumar más que el porcentaje de utilización del subsistema, puesto que --
más de una unidad electrónica y más de un canal, pueden estar ocupados--
al mismo tiempo.

Las gráficas de utilización de las unidades electrónicas serán comparadas entre sí, para asegurarse que la utilización se distribuye entre todas las unidades. Las áreas altas de utilización de una unidad, se deberán comparar con la bitácora y otras gráficas, incluyendo, las gráficas de IO's en espera, para determinar si hay un cuello de botella, y qué hacer acerca de este problema. Si la alta utilización la hizo un sólo archivo, entonces, ésto no puede ser fácilmente optimizado. Si varios archivos se están utilizando al mismo tiempo, entonces, se pondrán en unidades electrónicas diferentes, para dispersar la utilización.

Número de la gráfica:

28

Título de la gráfica:

Porcentaje de tiempo en que cada canal estuvo ocupado (en uso).

Propósito:

Mostrar, con esta serie de gráficas, la utilización de los canales en el sistema.

Fuente estadística:

Memoria baja del sistema y las ligas a la cola de IO's.

Interpretación y uso de las gráficas:

La interpretación de las gráficas, de la utilización de los canales, depende del tipo de dispositivo conectado al canal; la consola del operador, normalmente muestra el 100% de utilización, puesto que siempre está esperando la interrupción del operador; el canal de datacom muestra una utilización completamente continua. Por lo tanto, los porcentajes de estos canales no son relevantes.

Las lectoras de tarjetas, impresoras y perforadoras de tarjetas, se encuentran en un 100% en ciertos intervalos; se lee o escribe un archivo, en un período en que el dispositivo se dedica enteramente a ese archivo y los IO's están continuamente en proceso; cuando encuentra el fin de archivos se libera el dispositivo hasta que se necesita otra vez. Por lo tanto, las gráficas de estos dispositivos, mostrarán intervalos -

de actividad pesada, seguida de períodos inactivos. Los porcentajes de utilización de estos dispositivos no son particularmente importantes, - como aquellos dispositivos que manejan la carga de trabajo.

Los canales de cinta, disco y pack son cuellos potenciales del sistema. Cada uno de estos dispositivos pueden tener varios archivos a la vez, que están siendo accedidos a través del mismo canal durante el mismo intervalo de tiempo. Cuando la utilización de estos canales se aproxima al 100% en un intervalo de tiempo dado, es muy probable que se incremente la contención de uso de los canales. La bitácora y otras gráficas apropiadas se podrán analizar para determinar si existe contención como un gran problema durante los tiempos de alta utilización; el uso de un canal alterno se deberá estudiar. Normalmente, el canal alterno recibirá una cantidad moderada de uso. Si el canal alterno está recibiendo demasiado uso, la contención sigue siendo un problema.

Número de la gráfica:

29

Título de la gráfica:

Porcentaje de tiempo en que cada subsistema de disco estuvo en uso.

Propósito:

Mostrar, con este conjunto de gráficas, la utilización de cada subsistema de disco.

Fuente estadística:

Memoria baja del sistema y la tabla del estado de las unidades electrónicas.

Interpretación y uso de las gráficas:

Estas gráficas muestran el porcentaje de tiempo en que cada subsistema de disco estuvo ocupado. Puesto que cada subsistema, puede tener más de una unidad y más de un canal asignado, es importante notar que estas gráficas, registrarán un subsistema en uso, si uno o todos los canales al subsistema están en uso; de esta manera, deberán examinarse las gráficas de utilización de las unidades electrónicas.

Se deberá examinar la utilización de todos los subsistemas para determinar que existe, razonablemente compartida la carga de trabajo; si no es así, entonces; la asignación de archivos a subsistemas individuales, se puede usar para rectificar la situación, o posiblemente, la reconfiguración de canales podría mejorar la productividad del equipo.

5.4 GRAFICAS DE PROMEDIOS DE PORCENTAJES

Estas gráficas son similares a las gráficas de porcentajes del número de muestras, excepto que involucra promedios. Por ejemplo, una línea en el intervalo del reporte de la gráfica: " PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN ESPERA " es creada, primero, obteniendo el total de " NUMERO DE PROGRAMAS EN LA MEZCLA " y el total de " NUMERO DE PROGRAMAS EN ESPERA " para cada muestra en el intervalo del reporte; por cada muestra, el valor obtenido de " NUMERO DE PROGRAMAS EN ESPERA " se divide entre el " - " NUMERO DE PROGRAMAS EN LA MEZCLA " produciendo un " PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN ESPERA ", de esta manera, los porcentajes de cada una de estas muestras se suman y esta suma se divide entre el número de muestras para este intervalo de reporte para producir un valor final de " PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN ESPERA ", que se usa como el valor final de la gráfica para esa línea. Todas las gráficas de " PORCENTAJES DE PROGRAMAS " se producen de manera similar.

La fuente estadística para estas gráficas, es la tabla de mezcla (MIX) del sistema operativo.

Las gráficas " PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN ESPERA " , incluyen a todos los programas en la mezcla, los cuales no están listos para ejecutarse. Estos programas no serán reiniciados por el sistema operativo, hasta que se haya resuelto la razón por la que se marcó no listo para ejecución. Los programas son marcados en espera por una variedad de razones: pueden estar esperando uno de sus segmentos, estar esperando un segmento del sistema operativo, esperando un IO o esperando la acción del operador, pueden estar suspendidos, pueden estar clasificando un archivo o pueden estar en estado dormido (SLEEP).

El hecho de que el 80% o el 90% sean marcados en espera, no es significativo en sí mismo; es necesario determinar por qué los programas están en espera, y si las razones de espera son aceptables. Es útil correlacionar estas gráficas con las gráficas que reflejan la actividad de IO's y la utilización del procesador.

Número de la gráfica:

30

Título de la gráfica:

Porcentaje de programas en mezcla que están esperando

vs

porcentaje de programas en la mezcla que están esperando un segmento del sistema operativo.

Propósito:

Relacionar el porcentaje de programas que están esperando un segmento del sistema operativo, al porcentaje total de programas que están esperando.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los programas que están esperando un segmento del sistema operativo, son aquéllos que han ejecutado un BCT, el cual requiere que el sistema operativo traiga uno o más segmentos. Existen BCT'S para: OPEN, CLOSE, ZIP y SPOMESSAGE. Los BCT's de READ y WRITE, normalmente, no requieren segmentos del sistema operativo.

La gráfica 11 muestra cuántos BCT's de programas invocan segmentos del sistema operativo. Las Gráficas 3, 4 y 5 muestran el lugar de dónde el sistema recupera sus segmentos.

Esta gráfica se comparará con la Gráfica 36, la cual muestra el porcentaje de programas que están esperando uno de sus segmentos. El porcentaje de programas que están en espera deberá ser pequeño. Los períodos cargados en alguna de estas gráficas se deberán examinar junto con la bitácora del sistema, para determinar qué programas están causando dolos y optimizar estos programas si es posible.

Por ejemplo, un programa no deberá gastar su tiempo fuertemente en idas y venidas entre dos segmentos o cerrando y reabriendo el mismo archivo.

Número de la gráfica: 31

Título de la gráfica: Porcentaje de programas en espera

vs

porcentaje de programas en la mezcla que están esperando un IO.

Propósito: Relacionar el porcentaje de programas en espera de un IO al porcentaje total de programas en espera.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los programas serán marcados en espera de IO, siempre que no puedan ser reiniciados por esperar la terminación de un IO. Un programa que lanza un WRITE puede ser reiniciado si tiene un buffer en el que puede poner el registro lógico; si todos los buffers están llenos, entonces, el programa será marcado en espera de IO; permanece en este estado, hasta que un IO termine y se indique que el buffer está disponible. Si normalmente, una mezcla contiene programas que ejecutan demasiados IO's; se tendría que determinar si los IO's son un cuello de botella del sistema.

Las gráficas sobre la utilización de canales de disco y cintas se deberán examinar.

Número de la gráfica:

32

Título de la gráfica:

Porcentaje de programas en mezcla que están esperando

vs

porcentaje de programas que están esperando un módulo del sistema operativo.

Propósito:

Relacionar los programas que están esperando un módulo del sistema operativo al porcentaje total de programa en espera.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los programas que están esperando un módulo del sistema operativo, son aquellos que requieren un módulo de PCK, el módulo de STOQ, el módulo de DCOM, o cualquiera de los módulos del sistema operativo. Algunos programas son estructurados de tal forma, que siempre están esperando el módulo CRCR.

Relacionar esta gráfica con la gráfica 39.

Número de la gráfica:

33

Título de la gráfica:

Porcentaje de programas en mezcla que están en espera

vs

porcentaje de programas que están esperando memoria

vs

porcentaje de programas que están esperando espacio en disco.

Propósito:

Mostrar los porcentajes relativos de programas en mezcla que están esperando memoria y programas que están esperando disco disponible al total de programas que están esperando.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los programas en la mezcla que están esperando memoria son 1) programas que han hecho un BOJ, pero han sido suspendidos por programas que requieren memoria y tienen mayor prioridad ó 2) programas suspendidos que han abierto un archivo pero no existe espacio en memoria para los file headers (ver apéndice A).

Un programa es marcado en espera de espacio en disco si intenta generar un archivo y no existe espacio disponible para grabarlo.

Esta gráfica se deberá correlacionar con las gráficas 19 y 20, que indican cuánta memoria necesitan los programas que están esperando y -- cuánta memoria está disponible.

Un sistema que frecuentemente tiene programas en espera por carencia de memoria y tiene suficiente tiempo ocioso para soportar una mezcla más grande, se beneficiará con memoria adicional.

Si los programas están siempre esperando disco, entonces, la adición de más almacenamiento en disco será recomendable.

Número de la gráfica:

34

Título de la gráfica:

Porcentaje de programas que se encuentran esperando

vs

porcentaje de programas en mezcla suspendidos por el operador

vs

porcentaje de programas en mezcla suspendidos por prioridad.

Propósito:

Mostrar los porcentajes relativos de programas suspendidos por prioridad y el total de programas en espera.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los programas activos pueden ser suspendidos por el operador o por otros programas con prioridad mayor. En cualquiera de los dos casos, los programas en memoria se graban en disco, haciendo disponible la memoria que estaban utilizando. El porcentaje de programas suspendidos, incluye, programas suspendidos por el operador y programas suspendidos por tener menor prioridad que otros programas que requieren memoria.

Los porcentajes de esta gráfica, serán interpretados de acuerdo al sistema individual; puesto que las aplicaciones de datacomm pueden estar suspendidas porque las terminales no están en línea.

Página 72

Número de la gráfica:

35

Título de la gráfica:

Porcentaje de programas en mezcla que están clasificando.

Propósito:

Indicar los intervalos en los que hay clasificación y qué porcentaje de programas están clasificando durante estos intervalos.

Interpretación y uso de la gráfica:

Un programa se marca " en clasificación ", desde que detecta un BCT de SORT, hasta que el control se regresa al programa.

Esta gráfica será comparada con las gráficas de utilización de los subsistemas de disco y de las unidades de disco, para determinar si durante las clasificaciones hacen demasiado uso de disco y podrían causar cuellos de botella junto con otros programas que utilicen demasiados IO's a disco.

Número de la gráfica: 36

Título de la gráfica: Porcentaje de programas en la mezcla que están esperando

vs

porcentaje de programas que están esperando uno de sus segmentos.

Propósito: Relacionar el porcentaje de programas que están esperando uno de sus segmentos, al porcentaje total de programas que están en espera.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los programas que están esperando uno de sus segmentos, en realidad están esperando a que el sistema operativo lea el segmento. La gráfica muestra cuántos segmentos de programas de usuario fueron llamados en cada intervalo. El programa de usuario lanza un BCT y el sistema operativo lee el segmento.

Esta gráfica será comparada con la Gráfica 30, que muestra el porcentaje de programas que están esperando un segmento del sistema operativo. Todos estos porcentajes deberán ser pequeños. Los períodos en que estos porcentajes suban, se deberán examinar junto con la bitácora para

ver qué programas los están causando, y tratar de optimizarlos. Por ejemplo, un programa no deberá gastar tiempo en ir constantemente por un segmento que continuamente lo está utilizando, o alternar segmentos o cerrar y reabrir el mismo archivo.

Número de la gráfica:

37

Título de la gráfica:

Porcentaje de programas en la mezcla que están esperando

vs

porcentaje de programas en mezcla que están esperando una acción del operador o del sistema operativo.

Propósito:

Relacionar el porcentaje de programas que están esperando la intervención del operador o una acción del sistema operativo, al porcentaje total de programas que están esperando.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los programas que son marcados en espera del operador o en espera de una acción del sistema operativo, usualmente necesitan alguna acción del operador. Ejemplos típicos, son los que están esperando un archivo que no existe, los que están esperando un ACCEPT*. Si el porcentaje es alto, se deberá examinar la bitácora del operador, para ver por qué los programas están en espera.

* El programa detiene su ejecución para esperar datos desde la consola del operador.

Página 77

Número de la gráfica:

Título de la gráfica:

Programas en la mezcla listos a ser ejecutados, como un porcentaje del total de los programas en la mezcla.

Propósito:

Mostrar el porcentaje de programas que están listos a ser ejecutados, en relación al total de los programas en la mezcla.

Propósito:

Mostrar el porcentaje de programas que están listos a ser ejecutados, en relación al total de los programas en la mezcla.

Interpretación y uso de la gráfica:

Esta gráfica usa la misma estadística de la Gráfica 23, que muestra el número promedio de programas listos a ser ejecutados; esta gráfica muestra el porcentaje del total de programas en la mezcla.

Se deberá correlacionar esta gráfica con la gráfica de tiempo ocioso del sistema operativo para determinar si es necesario un procesador más potente.

Número de la gráfica:

39

Título de la gráfica:

Porcentaje de programas en la mezcla que es-
tán esperando un módulo del sistema operati-
vo

vs

porcentaje de programas que están esperando
*
el módulo CRCR.

Propósito:

Relacionar el porcentaje de programas que -
están esperando el módulo CRCR al porcenta-
je de programas que están esperando cual-
quier módulo del sistema operativo.

Interpretación y uso de la gráfica :

Dentro del propósito se indica la finalidad de esta gráfica. Se
deberá correlacionar con la gráfica 32, que indica el porcentaje de pro-
gramas en espera vs porcentaje de programas que están esperando un mó-
dulo del sistema operativo.

* El módulo CRCR tiene la función básica de transferir información
de un área de datos de un programas a una área de datos de otro
programa (en memoria).

5.5 GRAFICAS DE PORCENTAJES DE TOTALES.

Representa una relación de porcentajes de dos totales en un intervalo del reporte. Por ejemplo, una línea de la gráfica: " IO's A DISCO DEL SISTEMA OPERATIVO COMO UN PORCENTAJE DE LOS IO's TOTALES DIRIGIDOS A DISCO " , se calcula, dividiendo el total de IO's a disco, del sistema operativo, entre el total de IO's a disco en ese intervalo.

La fuente estadística de estas gráficas, las lleva el módulo del sistema operativo que interviene en el monitoreo.

Número de la gráfica:

40

Título de la gráfica:

IO's del sistema operativo a disco, como un porcentaje del total de IO's iniciados a disco.

Propósito:

Mostrar el número de IO's físicos a disco - que se iniciaron por el sistema operativo, - como un porcentaje del uso total del disco.

Interpretación y uso de la gráfica:

Los IO's iniciados a disco se dividen en: IO's iniciados por el sistema operativo y IO's iniciados por los programas de usuario.

El sistema operativo usa el disco para: sus segmentos, directorio del disco, archivos para la bitácora y otros archivos necesarios. Esta gráfica muestra en qué medida utiliza el disco el sistema operativo, contra el uso que hacen los programas de usuarios al disco. Los porcentajes no son significativos en sí mismos, sino los totales que intervienen en su cálculo; por ejemplo, 10 IO's de 20 IO's en un intervalo representan el 50%, y 1000 IO's de 2000 IO's representan también el 50% de un intervalo, pero este último ejemplo, significa, que el sistema operativo hizo demasiado uso del disco. Los períodos en los que los IO's del sistema operativo se elevan, se deberán correlacionar con las gráficas 3, 4, y 5, que son invocaciones de segmentos del sistema operativo; y con la --

gráfica 11, que representa el número de BCT's de programas de usuario, -
que invocan un segmento del sistema operativo; todo esto, para determinar
el número elevado de IO's.

Página 83

Número de la gráfica:

41

Título de la gráfica:

IO's del sistema operativo iniciados a disk-pack como un porcentaje del total de IO's - iniciados a diskpack.

Propósito:

Mostrar el número de IO's físicos a pack por el sistema operativo, como un porcentaje total del uso de diskpack.

Interpretación y uso de la gráfica:

El sistema operativo no usará demasiado el pack, puesto que los únicos archivos que tiene en pack, son: la tabla del directorio y la tabla de espacio disponible. Se deberán examinar los totales que intervienen en el cálculo, para analizar en forma precisa los porcentajes.

5.6 GRAFICAS DEL VALOR MINIMO OBSERVADO

La fuente estadística para esta gráfica, es el análisis de la cola de IO's.

Número de la gráfica:

42

Título de la gráfica:

Número mínimo de elementos disponibles en la cola de IO's.

Propósito:

Examinar el uso de la cola de IO's, en términos del número más pequeño de elementos disponibles en la cola, en cada intervalo.

Interpretación y uso de la gráfica:

El número total de elementos en la cola de IO's, se determina con los parámetros proporcionados al sistema durante la inicialización del mismo. Los elementos disponibles en la cola de IO's son "lugares" dentro de los cuales, se pone un IO físico en la cola. Hablando en general, cuando la cola permanezca relativamente vacía, habrá más elementos disponibles en la cola; los períodos en los cuales se lleguen a llenar las colas, probablemente son períodos en los que existen programas con un número grande de buffers. Las gráficas de utilización de canales se deberán examinar, para ver si existe contención durante estos períodos. La gráfica 22 se deberá examinar para determinar la capacidad de la bufferización; en el caso de que sea excesiva, se deberá examinar la bitácora para ver qué programas utilizan los buffers en forma pesada, y si es posible optimizarlos.

5.7 GRAFICAS DEL VALOR MAXIMO OBSERVADO

Indica el valor máximo que fue observado, de un evento particular, sobre el intervalo del reporte requerido.

La fuente estadística para esta gráfica, es la cola de IO's - del sistema.

Número de la gráfica:

43

Título de la gráfica:

Número máximo de elementos en la cola de IO's por cada canal.

Propósito:

Examinar el uso de la cola de IO's en términos del número máximo de elementos disponibles en la cola por canal en cada intervalo del reporte.

Interpretación y uso de la gráfica:

Esta serie de gráficas proporcionan un análisis por canal para mostrar dónde fueron asignados los IO's de la cola. Se deberán examinar las gráficas de elementos mínimos disponibles en la cola de IO's y la gráfica de la actividad de canales primarios y secundarios, para evaluar el funcionamiento del sistema de IO's.

5.8 GRAFICAS DE RESUMEN

La gráfica 101 contiene promedios y desviaciones estándar de cada una de las gráficas presentadas a detalle.

La gráfica 102 es un resumen de la utilización de los canales ;

y

La gráfica 103 es un resumen de la utilización de las unidades.

Número de la gráfica: 101

Título de la gráfica: Resumen de los valores medios de cada una de las gráficas.

Propósito: Poner todos los valores medios de las gráficas anteriores, en un reporte resumen, para una referencia rápida.

Fuente estadística: Todas las gráficas anteriores.

Interpretación y uso de la gráfica:

Este reporte contiene una lista del valor medio y la desviación estándar de cada uno de los campos reportados en las gráficas anteriores. Este resumen facilitará una revisión rápida de los valores medios y la desviación estándar de todas las gráficas.

Número de la gráfica:

102

Título de la gráfica:

Porcentaje promedio del tiempo de uso de cada canal.

Propósito:

Resumir todas las gráficas de la utilización de los canales.

Fuente estadística:

Gráficas sobre la utilización de los canales.

Interpretación y uso de la gráfica:

La gráfica muestra la utilización promedio de cada canal en el sistema. Esto permite una rápida comparación de la utilización promedio de cada canal.

Número de la gráfica:

103

Título de la gráfica:

Promedio del porcentaje de tiempo, en que cada unidad electrónica estuvo en uso.

Propósito:

Resumir todas las gráficas de la utilización de las unidades electrónicas.

Fuente estadística:

Gráfica de la utilización de las unidades electrónicas de disco y pack.

Interpretación y uso de la gráfica:

Esta gráfica muestra la utilización promedio, por cada unidad electrónica de disco en el sistema. Sirve como un resumen de todas las gráficas de utilización de las unidades electrónicas. Idealmente, la utilización se deberá distribuir a través de todos los subsistemas y todas las unidades electrónicas. Esto llevará a consideraciones de, cuántas unidades electrónicas están en cada canal, la utilización del canal, -- localización de los archivos del sistema operativo y otros factores relevantes en la situación local.

C O N C L U S I O N E S

Las medidas cuantitativas del funcionamiento serán significativas si se especifica claramente:

- a) La configuración del sistema (todos los dispositivos y parámetros de software).
- b) La carga de trabajo o flujo de programas.
- c) La definición de las medidas.

La información de la configuración puede ser muy voluminosa; aunque muchos de los efectos del funcionamiento generalmente se deben a una fracción del número total de parámetros.

Dos medidas de uso muy común son la productividad y el tiempo de respuesta.

La productividad se usa comunmente en sistemas batch y se expresa en unidades de programas por minuto:

$$\frac{\text{número de programas}}{\text{tiempo}}$$

Esto está lejos de ser simple, el orden de los programas es de --

gran importancia en un sistema de multiprogramación, puesto que involucra tiempos de llegada. La productividad tampoco dice nada acerca de los tiempos de terminación de cada programa, sólo dice cuándo termina el último programa.

El tiempo de respuesta para un programa es la diferencia entre el tiempo de terminación y su tiempo de llegada ($Q_i - A_i$).

El tiempo de respuesta medio es:

$$\bar{Tr} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Q_i - A_i)$$

Este tiempo, dado que es un promedio, omite ciertos detalles de importancia. Por ejemplo, considere el siguiente flujo de 5 programas, procesados por dos sistemas (ambos sin overhead):

| SISTEMA " A " | P r o g r a m a s | | | | |
|------------------------------|------------------------------|----|----|----|----|
| . . . | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tiempo de ejecución | 2 | 20 | 2 | 8 | 3 |
| Tiempo de respuesta | 2 | 22 | 24 | 32 | 35 |
| Productividad = 5/35 = 0.143 | Respuesta Media = 115/5 = 23 | | | | |

SISTEMA " B "

| | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|----|---|----|----|
| Tiempo de ejecución | 2 | 20 | 2 | 8 | 3 |
| Tiempo de respuesta | 6 | 35 | 8 | 23 | 13 |
| Productividad = $5/35 = 0.143$ | Respuesta Media = $85/5 = 17$ | | | | 17 |

Aunque ambos sistemas tienen la misma productividad, el tiempo de respuesta medio es mucho mejor para el Sistema B. Nótese que los tiempos de respuesta de tres programas son mejores en el Sistema B que en el Sistema A.

La productividad da sólo una medida del tiempo de proceso del flujo completo y no dice nada acerca de los tiempos individuales de los programas o el orden en que fueron terminados; esto hace que la productividad sea menos importante en sistemas de tiempo compartido, que requieren un ambiente de respuesta rápida, que en sistemas batch; entonces el tiempo de respuesta es más significativo; pero aún la productividad es de interés puesto que está de alguna manera correlacionada con el uso eficiente de los recursos del sistema; por lo que tiene una orientación directa con los costos, aunque su relevancia para la satisfacción inmediata del usuario no es tan importante como el tiempo de respuesta.

Los factores importantes que tienen influencia en la productividad son:

- a) Velocidad de los componentes
- b) Carga de trabajo

- c) Simultaneidad en el uso de los componentes
- d) Planeación para asignar los recursos de la carga de trabajo

Los métodos estadísticos y probabilísticos usados ampliamente en técnicas complejas y en evaluaciones de sistemas sociales, tiene una gran importancia en sistemas de computación.

No hay realmente una simple evaluación general de una estructura tan compleja como un sistema de computación; cada estudio del funcionamiento debe decidir primero sus objetivos y entonces específicamente reflejarlos en la selección de la carga de trabajo y medidas del funcionamiento. Los resultados del funcionamiento obtenidos por medición, simulación, análisis o alguna combinación, son significativos solamente a estas selecciones.

B I B L I O G R A P H I A

- A. Paquete FLAME - Burroughs -
- B. B-4B00 / B-3B00 / B-2B00 System Reference Manual Burroughs.
- C. B-4000 / B-3000 / B-2000 Series MCPVI
System Software Operation Guide - Burroughs -
- D. B-2000 / B-3000 / B-4000 Series MCPVI
System Software Programmer's Guide - Burroughs -
- E. B-2500 and B-3500 Master Control Programs Information Manual.
- F. MCPVI - Program Interface Medium System Technical Newsletter.
- G. Magnetic Actuator Disk-Pack Drive Memory System B-2500 and B-3500
Technical Newsletter.
- H. Computer System Performance
Herbert Hellerman / Thomas F. Conroy
MCGRAW - HILL

A P E N D I C E / A /

HEADER DEL ARCHIVO

Un archivo tiene tres componentes:

- Una entrada al directorio
(en el caso de archivo en disco, pack o cinta)
- Un file header
- Datos propios del archivo

La entrada al directorio implica la existencia del file header y posiblemente la existencia del archivo.

La información del file header es controlada por el sistema operativo cuando el programa hace un OPEN al archivo.

El file header contiene:

- Tamaño del registro lógico
- Número de registros lógicos por bloque
- Areas declaradas
- Número de registros
- Número de blocks por área
- Areas usadas
- Número de segmentos por área
- Direcciones de las áreas usadas etc.

A P E N D I C E / R /

MONITORES DE HARDWARE

El funcionamiento de los recursos es de interés primario para operadores, administradores y compradores de sistemas, al igual que para aquellos que buscan mejorar el funcionamiento; es de menor interés para los usuarios individuales del sistema y para los programadores.

Los puntos de mayor interés son:

a) Utilización.

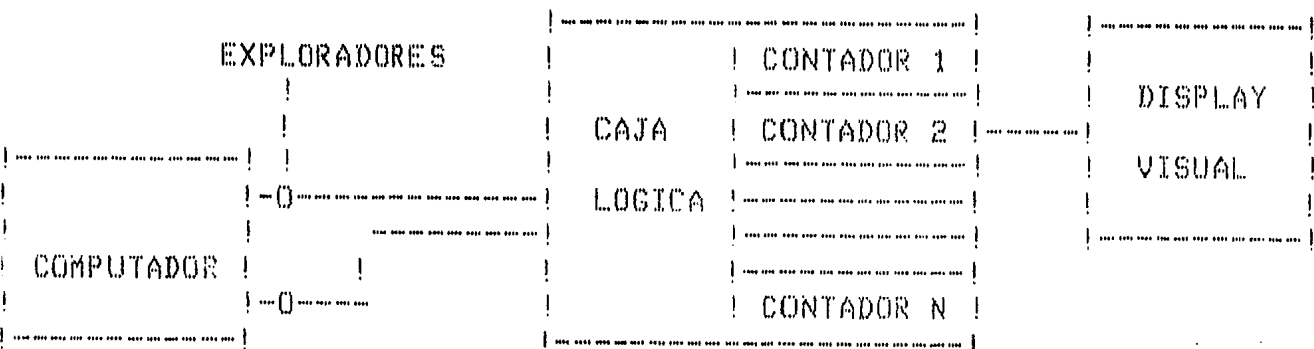
Una utilización baja se puede deber a un escaso uso de recursos o a intervalos largos de tiempo, de llegadas de programas.

b) Tamaños de cola.

Los tamaños máximos de cola en cada recurso son un parámetro del sistema pues está en función directa con el costo del sistema, ya que proporcionan facilidades para mantener programas en cola.

c) Simultaneidad en el uso de recursos.

La información de utilización y simultaneidad se puede obtener ya sea por hardware o por software. Los monitores de hardware, generalmente tienen el esquema:



El monitor usa un conjunto de leads electrónicos de exploración, cuidadosamente diseñados para no perturbar electrónicamente al sistema de computación. Los leads de exploración conectados a las terminales del sistema indican los estados de los recursos monitoreados como CPU ocupado CPU en espera, canal ocupado. Las señales de monitoreo son compuertas prendido/apagado que pasan a través de una caja lógica (conmutador) para que puedan ser combinadas de acuerdo a funciones lógicas (AND, OR NOT, etc.) y la señal resultante se envía a un contador. Por ejemplo, con un explorador se puede detectar " canal A ocupado " y " canal B ocupado ", con otro explorador esto se puede combinar con la función lógica OR y obtener " Canal A ocupado o canal B ocupado o ambos canales ocupados ". Las salidas del contador son desplegadas y/o enviadas a un dispositivo para imprimirse en papel.

Los monitores de hardware están en venta y en algunos casos son prestados en períodos limitados por los fabricantes de sistemas , junto con asesoría necesaria.

Tales monitores son fáciles de instalar y no se requieren cambios en el sistema operativo. El mismo dispositivo de monitoreo se puede usar en una gran variedad de equipos, aunque sean de diferentes fabricantes.

Ilustraremos tiempos de utilización y simultaneidad, asumiendo que cada recurso se encuentra en uno de dos estados en un momento: A = ocioso y B = ocupado; supongamos que tenemos un sistema con un CPU C y dos canales P y Q. De esta manera, podemos establecer una tabla que indique las configuraciones de los 8 estados posibles. En este caso, no es importante citar la productividad o la utilización del sistema sin especificar la carga de trabajo que fue usada.

ESQUEMA PARA CALCULAR LA SIMULTANEIDAD

Y UTILIZACION

| ESTADO | | | TIEMPO DE ESTADO | SIGNIFICADO |
|--------|---|---|------------------|--|
| C | P | Q | | |
| I | I | I | t0 | Sistema ocioso |
| I | I | B | t1 | Sólo canal Q ocupado |
| I | B | I | t2 | Sólo canal P ocupado |
| I | B | B | t3 | Sólo canal P y Q ocupados simultáneamente |
| B | I | I | t4 | Sólo CPU ocupado |
| B | I | B | t5 | Sólo CPU y canal Q ocupados simultáneamente |
| B | B | I | t6 | Sólo CPU y canal P ocupados simultáneamente |
| B | B | B | t7 | CPU, canal P y canal Q ocupados simultáneamente |

Tiempo de CPU ocupado: $T_c = t_4 + t_5 + t_6 + t_7$

Tiempo del canal P ocupado: $T_p = t_2 + t_3 + t_6 + t_7$

Tiempo del canal Q ocupado: $T_q = t_1 + t_3 + t_5 + t_7$

Simultaneidad del CPU con

cualquier canal: $T_{c,i/o} = t_5 + t_6 + t_7$

Tiempo de observación total $T_t = t_0 + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7$

A P E N D I C E ' C '

EJEMPLO DEL REPORTE DEL

PROGRAMA MONITOR

1.C ENCABEZADO DEL REPORTE

| | | | | | |
|----------|-----------|----------|-------|-----|----------|
| FFFFFFFF | LL | AAAA | MM | MM | EEEEEEEE |
| FF | LL | AA AA | MMH | MMH | EE |
| FF | LL | AA AA | MM M | MM | EE |
| FF | LL | AA AA | MM MM | MM | EE |
| FFFFFF | LL | AAAAAAAA | MM | MM | EEEEEE |
| FF | LL | AA AA | MM | MM | EE |
| FF | LL | AA AA | MM | MM | EE |
| FF | LL | AA AA | MM | MM | EE |
| FF | LLLLLLLLL | AA AA | MM | MM | EEEEEEEE |

UNDER MCPVI 6-4 (DCOM TSM CPCR STOO PACK DCP TRAK SYST) 052980 0024KD
 PROC #0: ALFA 1000KD, 8MHZ, FLT PT, ACC, EXT ADDR, ENMF

MEMORY: 0748.

INSTALLATION IS: LIVERPOOL

RUN DESCRIPTION IS: A

SYST RELEASE 640 (80/193)

PROGRAM: FLANE=01

FLOG-NO: 1917

BASE-40: 20490000F0F0F0F0F0E2E8E2C6C9D3FFE00000

SYSFIL: MF-ID= , ID= SYSFIL, REC= 85000, HDW= DPK

BEGINNING MCP SAMPLE: 6/01/84 AT 10:44:50.

ENDING MCP SAMPLE: 6/01/84 AT 12:44:59.

1,437 SAMPLES TAKEN AT 5 SECOND INTERVALS.

MCP INTERFACE OVERHEAD OVER 7.292 TOTAL SAMPLING SECONDS IS:

THE SYSTEM STATUS MCP MODULE COST:

13.713 SECONDS (TIMED)
+ 0.261 SECONDS (ESTIMATED)
= 13.974 SECONDS (TOTAL) = 0.1% OF ELAPSED SAMPLING TIME.
OR 9.066 MS PER SAMPLE, AVERAGE [MIN = 4 MS, MAX = 12 MS]

THE SYSTEM STATUS INFORMATION RETRIEVAL PROGRAM COST:

70.616 SECONDS (CHARGED)

GIVING A TOTAL COST OF SYSTEM SAMPLING:

= 84.590 SECONDS (TOTAL CHARGEABLE) = 1.1% OF ELAPSED SAMPLING TIME.

THIS REPORT REFLECTS 36 SAMPLES PER REPORT INTERVAL,
USING A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS.

ALL OF THE FOLLOWING REPORTS, EXCEPT CHANNEL ANALYSIS,
EXCLUDE THE MCP AND THE INFORMATION RETRIEVAL PROGRAM.
AUTO GRAPH SCALING IS UTILIZED.

- Fecha de compilación del programa monitor:

, 3 de julio de 1980

- Versión del sistema operativo:

, 6.4

- Nombre del procesador:

, Alfa

- Número del procesador:

, 0

- Tamaño de la memoria:

, 1000 KD

- Velocidad del procesador:

, 8 MHZ

- Opciones del procesador:

DCOM

(opción que carga un módulo del sistema operativo a memoria,
para los programas que requieran funciones de comunicación de
datos)

TSM

(opción que carga un módulo del sistema operativo a memoria,
para el funcionamiento de CANDE)

CRCR

(opción que carga un módulo del sistema operativo a memoria,
para los programas que requieran comunicación entre sí, de
manera síncrona en memoria)

STOQ

(opción que carga un módulo del sistema operativo a memoria,
para los programas que requieran comunicación entre sí, de
manera asíncrona en memoria)

PACK

(opción que carga un módulo del sistema operativo a memoria, para poder manejar diskpacks como tales)

DCP

(opción que carga un módulo del sistema operativo a memoria, para manejar teleproceso a través del procesador de comunicación de datos - DCO -)

TRACK

(opción que carga un módulo del sistema operativo a memoria, para poder llevar a cabo el monitoreo de IO's del procesador de comunicación de datos)

SYST

(opción que carga un módulo del sistema operativo a memoria, para poder llevar a cabo el monitoreo del funcionamiento del equipo)

- Memoria disponible al inicio del monitoreo:
 - , 748 KD
- Nombre de la instalación:
 - , LIVERPOOL
- Descripción de la corrida:
 - , ESTADISTICA DEL EQUIPO B-4800
- Nombre y número de mezcla del programa monitor:
 - , FLAME 01
- Nombre del archivo de colección de datos, tamaño del registro y localización del archivo:

- Fecha y hora de inicio del monitoreo:
10 de junio de 1984, a las 10:00 horas, 44 minutos, 50 segundos
- Fecha y hora de terminación del monitoreo:
10 de junio de 1984, a las 12 hrs, 44 minutos, 50 segundos
- Número de muestras tomadas y el intervalo muestral:
1437 muestras, tomadas en intervalos de 5 segundos.
- Porcentaje de overhead del módulo SYST del tiempo muestral total
, 0.1 %
- Tiempo promedio de overhead por muestra del módulo SYST:
, 9 milisegundos
- Tiempo mínimo de overhead del módulo SYST por muestra:
, 4 milisegundos
- Tiempo máximo de overhead del módulo SYST por muestra:
, 12 milisegundos
- Overhead del programa monitor:
, 70 segundos, 616 milisegundos
- Porcentaje total de overhead del monitoreo:
, 1.1 %

Se tomaron 36 muestras por intervalo de reporte, siendo éste de tres minutos.

Todas las gráficas, excepto el análisis de canales, excluyen al sistema operativo y al programa monitor

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 1

| VALU | TJME | 1 | 2 | 3 |
|------|-------|---------------------------------------|---|---|
| | | 0123456789012345678901234567890123456 | | |
| 1 | 10:42 | ** | | |
| 36 | 10:45 | ***** | | |
| 36 | 10:48 | ***** | | |
| 36 | 10:51 | ***** | | |
| 36 | 10:54 | ***** | | |
| 36 | 10:57 | ***** | | |
| 36 | 11:00 | ***** | | |
| 35 | 11:03 | ***** | | |
| 36 | 11:06 | ***** | | |
| 36 | 11:09 | ***** | | |
| 36 | 11:12 | ***** | | |
| 36 | 11:15 | ***** | | |
| 36 | 11:18 | ***** | | |
| 36 | 11:21 | ***** | | |
| 36 | 11:24 | ***** | | |
| 36 | 11:27 | ***** | | |
| 35 | 11:30 | ***** | | |
| 36 | 11:33 | ***** | | |
| 36 | 11:36 | ***** | | |
| 36 | 11:39 | ***** | | |
| 36 | 11:42 | ***** | | |
| 36 | 11:45 | ***** | | |
| 36 | 11:48 | ***** | | |
| 35 | 11:51 | ***** | | |
| 36 | 11:54 | ***** | | |
| 36 | 11:57 | ***** | | |
| 36 | 12:00 | ***** | | |
| 36 | 12:03 | ***** | | |
| 36 | 12:06 | ***** | | |
| 36 | 12:09 | ***** | | |
| 36 | 12:12 | ***** | | |
| 36 | 12:15 | ***** | | |
| 35 | 12:18 | ***** | | |
| 36 | 12:21 | ***** | | |
| 36 | 12:24 | ***** | | |
| 36 | 12:27 | ***** | | |
| 36 | 12:30 | ***** | | |
| 36 | 12:33 | ***** | | |
| 36 | 12:36 | ***** | | |
| 36 | 12:39 | ***** | | |
| 36 | 12:42 | ***** | | |

G R A F I C A 1

MUESTRAS TOMADAS POR CADA INTERVALO DEL REPORTE

Esta gráfica está totalmente saturada, excepto el primer intervalo que no fue completamente monitoreado.

Esta gráfica permite controlar el análisis de otras gráficas, pues pudiera haber períodos en los que se tomaran menos muestras de las especificadas. En este caso particular, se tomaron todas las muestras en general, así es que no hay implicaciones en el análisis de las otras gráficas por causa de una variabilidad en la toma de las muestras.

G R A F I C A 2

NUMERO TOTAL DE IO'S REQUERIDOS

PUESTOS EN COLA DE ESPERA POR PRIORIDAD

De las 11:42 a las 12:18 horas, la gráfica tiene la mayor actividad en promedio hubo 168 IO's que desplazaron a otros IO's de menor prioridad aunque hubo un intervalo de 595 IO's.

La gráfica de elemento mínimo disponible en la cola de IO's tiene demasiados IO's disponibles.

De la 11:39 a las 12:15 hrs., existe mayor concentración de IO's en la cola del canal 6 de disco (gráfica 43), coincidiendo con el intervalo de mayor actividad en la gráfica 2.

A las 12:30 hrs., que fue el intervalo de mayor IO's que desplazaron a otros IO's, existieron 5 IO's en espera en el canal 6. El canal 7 de PACK (gráfica 43) casi no tuvo IO's en la cola de espera. En el canal 21 de cinta (gráfica 43) de las 12:06 a las 12:18 hrs., hubo dos intervalos en los que en promedio existieron 5 IO's en espera. Puesto que, las gráficas de IO's en espera de los demás canales no se imprimieron, implica que en promedio no hubo IO's en espera a los canales correspondientes.

Por otro lado, la actividad del canal 0 de disco estuvo en todo el intervalo abajo del 10 %, lo que implica una actividad muy baja. La actividad del canal 6 de disco, estuvo abajo del 30%, excepto de las 11:42 a las 12:15 hrs., que se elevó alrededor del 100%; lo que implica que la

mayor actividad se llevó a cabo en este intervalo, debido a programas con prioridad alta

NUMERO TOTAL DE SEGMENTOS DEL SISTEMA OPERATIVO

VS

NUMERO DE SEGMENTOS DEL SISTEMA OPERATIVO LLAMADOS DE DISCO

En promedio hizo 533 llamadas de segmentos del sistema operativo por minuto. Por experiencia, éste número es bajo; y en promedio, el 12% de los segmentos fueron llamados de disco, lo que implica que el sistema no perdió tiempo en leer los segmentos a disco, que es la manera más tardía de recuperar un segmento a memoria, puesto que involucra un IO.

G R A F I C A 4

NUMERO TOTAL DE SEGMENTOS DEL SISTEMA OPERATIVO

VS

NUMERO DE SEGMENTOS DEL SISTEMA OPERATIVO LLAMADOS DEL AREA DE
OVERLAY

El número total de segmentos invocados, fueron en promedio 533 por minuto, éste número no representa una carga pesada de llamadas de segmentos.

Aproximadamente, el 12.5% de los segmentos invocados se encontraron en el área de overlay, lo que implica que no tuvo que hacer algo para trabajar con cada uno de los segmentos encontrados ya en esta área.

G R A F I C A 5

NUMERO TOTAL DE SEGMENTOS DEL SISTEMA OPERATIVO

VS

NUMERO DE SEGMENTOS DEL SISTEMA OPERATIVO LLAMADOS DE LA
MEMORIA

El número de segmentos del sistema operativo, en promedio, se registraron 533 por minuto, ésto no representa una carga pesada de invocaciones de segmentos del sistema operativo.

Aproximadamente, el 75% de los segmentos invocados fueron recuperados de la memoria, implicando sólo un MOVE dentro de la misma para el mayor número de segmentos; lo que implica que las llamadas de segmentos del sistema operativo no representaron demasiada actividad en los canales de disco durante este intervalo muestral.

NUMERO DE SEGMENTOS DE PROGRAMAS DE USUARIO

RECUPERADOS DE DISCO

Hubo intervalos en los que llegó a 198 segmentos recuperados del disco, por minuto.

La unidad electrónica de disco 0, estuvo abajo del 10% de utilización, por lo que se deduce que en esta unidad no significó una carga la recuperación de los segmentos de disco.

De las 12:12 a las 12:15 hrs., fue el intervalo intersección de la carga pesada de la actividad de la unidad electrónica de disco 1 con el número mayor de segmentos de programas recuperados de disco, implicando que la recuperación de los segmentos a disco no fue significativa, tampoco en esta unidad.

Puesto que el equipo sólo tiene dos unidades electrónicas de disco fijo, los segmentos de programas leídos de disco, no significaron una carga de IO's.

NUMERO TOTAL DE IO'S INICIADOS

De las 11:33 a las 12:18 hrs., hubo un número saturado de IO's con respecto a todo el intervalo muestral. Analizando el porcentaje de utilización de las unidades de disco, pack, cinta, impresoras, lectora, junto con la utilización de los canales, se deduce que un alto número de IO's iniciados se realizaron en la unidad electrónica de disco 1 en el mismo intervalo donde se llevaron a cabo el mayor número de IO's. Se deberá analizar la bitácora para ver qué programas estaban trabajando en este intervalo con el fin de balancear la utilización de las dos unidades de disco presentes, puesto que la unidad 0 de disco está completamente sin carga.

NUMBER OF TOTAL T/O'S INITIATED = *8* (AVG = 4683) LOEV = 5001.001

[TOTAL OCCURRENCES PER REPORT INTERVAL]

DERIVED FROM EVENT COUNTS ACCUMULATED EVERY SAMPLE]

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

FLOODED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH TO 8

cm

| VALU | NUM | MIX | TIME | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
|------|-------|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 12 | 0 | 10:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 477 | 1972 | 1 | 10:45 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1779 | 4595 | 4 | 10:48 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 220 | 524 | 6 | 10:51 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1141 | 2310 | 7 | 10:54 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1161 | 2168 | 7 | 10:57 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 2700 | 6957 | 9 | 11:00 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 2104 | 7202 | 10 | 11:03 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 964 | 1610 | 11 | 11:06 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 217 | 34 | 10 | 11:09 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 178 | 449 | 5 | 11:12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 956 | 3254 | 6 | 11:15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 764 | 2162 | 5 | 11:18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1086 | 2595 | 7 | 11:21 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 2120 | 3545 | 10 | 11:24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 213 | 452 | 9 | 11:27 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1996 | 3788 | 10 | 11:30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 4191 | 11587 | 5 | 11:33 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 555 | 6423 | 6 | 11:36 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 3083 | 4145 | 7 | 11:39 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 4969 | 6669 | 7 | 11:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 3143 | 11927 | 8 | 11:45 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 5306 | 8272 | 9 | 11:48 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 5394 | 6190 | 7 | 11:51 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 5411 | 6362 | 6 | 11:54 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 5905 | 6705 | 7 | 11:57 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 5239 | 6817 | 7 | 12:00 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 5509 | 6744 | 7 | 12:03 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 4661 | 7760 | 6 | 12:06 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 5440 | 7401 | 6 | 12:09 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 4361 | 5625 | 7 | 12:12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 3482 | 6359 | 7 | 12:15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1920 | 9396 | 7 | 12:18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 852 | 1065 | 7 | 12:21 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1224 | 7303 | 8 | 12:24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1490 | 8725 | 6 | 12:27 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 2072 | 4731 | 8 | 12:30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1353 | 2935 | 9 | 12:33 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1503 | 2041 | 8 | 12:36 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 1218 | 1701 | 8 | 12:39 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
| 197 | 290 | 8 | 12:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |

THE SUM TOTAL OF VALUES FOR POINT *8* IS 99.451

THE SUM TOTAL OF VALUES FOR POINT *8* IS 191.997

G R A F I C A 8

NUMERO DE IO'S INICIADOS A DISCO

En esta gráfica se puede apreciar que en el intervalo de mayor saturación se realizaron alrededor del 75% de IO's a disco, del número total de IO's iniciados.

El potencial calculado que soporta una unidad de disco es de 43 IO's por segundo o 2580 IO's por minuto, habiendo en el intervalo más pesado un promedio de 1585 IO's por minuto, lo que aparentemente representa la mitad de IO's del potencial calculado.

NUMERO DE IO'S INICIADOS A PACK

Hubo muy pocos IO's a pack, en promedio 394 por minuto; aunque de las 11:33 a las 11:36 hrs., hubo 2049 IO's por minuto, y cerca de la mitad del intervalo muestral no hubo IO's a pack; en el intervalo de mayor IO's dirigidos a pack se elevó al 75% de utilización el canal del mismo.

En general, hubo pocos IO's a pack a pesar de que el archivo de colección de datos del funcionamiento se encontraba en pack, pues implica la realización de IO's adicionales.

NUMERO DE IO'S DE PROGRAMAS DE
USUARIO INICIADOS A DISCO

De las 11:42 a las 12:15 hrs., se realizó el mayor número de IO's en este intervalo muestral, en promedio, 1324 IO's por minuto. El número total de IO's en el intervalo más pesado es de 1585 IO's por minuto, por lo que alrededor del 83% de los IO's a disco son de los programas de usuario; y en general la mayor parte de los IO's son de los programas.

Analizando los canales de disco y las unidades electrónicas de disco, se puede apreciar que la mayor actividad se encuentra en la unidad 1, la cuál está conectada en el canal 6, generando gráficas iguales. El intervalo de mayor IO's a disco genera un alto porcentaje de actividad en la unidad y canal antes mencionados. Se deberá analizar la bitácora del sistema para determinar qué programa o programas están generando tal cantidad de IO's, con el fin de hacer posible una optimización.

DERIVED FROM EVENT COUNTS ACCUMULATED EVERY SAMPLE

DATA COLLECTED ON 6/01/64 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 11

| NUM | MIX | TIME | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 |
|------|-----|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 10:42 | 1* | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 8 | 1 | 10:45 | 1* | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 205 | 4 | 10:45 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 257 | 6 | 10:51 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 736 | 7 | 10:54 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 494 | 8 | 10:57 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 170 | 9 | 11:00 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 222 | 10 | 11:03 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 45 | 11 | 11:06 | **** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 954 | 10 | 11:09 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 3 | 6 | 11:12 | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 19 | 6 | 11:15 | ** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 76 | 6 | 11:16 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 1104 | 7 | 11:21 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 150 | 10 | 11:24 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 15 | 9 | 11:27 | ** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 87 | 10 | 11:30 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 80 | 6 | 11:33 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 67 | 6 | 11:36 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 145 | 7 | 11:39 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 143 | 7 | 11:42 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 251 | 8 | 11:45 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 106 | 8 | 11:48 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 110 | 7 | 11:51 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 78 | 6 | 11:54 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 134 | 7 | 11:57 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 134 | 7 | 12:00 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 61 | 7 | 12:03 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 22 | 6 | 12:06 | ** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 338 | 6 | 12:09 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 196 | 7 | 12:12 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 94 | 7 | 12:15 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 128 | 7 | 12:18 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 252 | 7 | 12:21 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 931 | 8 | 12:24 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 177 | 8 | 12:27 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 695 | 6 | 12:30 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 253 | 9 | 12:33 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 252 | 8 | 12:36 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 227 | 8 | 12:39 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 192 | 6 | 12:42 | ***** | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

THE SUM TOTAL OF VALUES FOR POINT *** IS 10,397

NUMERO DE BCT'S DE PROGRAMAS DE USUARIO QUE
INVOCAN UN SEGMENTO DEL SISTEMA OPERATIVO

Los períodos en los que se realizaron más BCT's, en promedio fueron por minuto 350. Se deberá analizar la bitácora del sistema para ver qué programas y por qué se realiza este número de BCT's.

Aunque, en general, este número de BCT's no afecta a las llamadas de segmentos del sistema operativo, pues la mayoría se encuentra residente en memoria.

TOTAL OCCURENCES PER REPORT INTERVAL

DERIVED FROM EVENT COUNTS ACCUMULATED EVERY SAMPLE

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 12

UM

| * NUM | VALU | MIX | TIME |
|-------|------|-----|-------|
| 0 | 0 | 0 | 10:42 |
| 2136 | 1 | 1 | 10:45 |
| 1791 | 4 | 1 | 10:48 |
| 373 | 6 | 1 | 10:51 |
| 1689 | 7 | 1 | 10:54 |
| 1398 | 8 | 1 | 10:57 |
| 5655 | 9 | 1 | 11:00 |
| 4795 | 11 | 1 | 11:03 |
| 903 | 11 | 1 | 11:06 |
| 1028 | 10 | 1 | 11:09 |
| 36 | 6 | 1 | 11:12 |
| 2570 | 6 | 1 | 11:15 |
| 917 | 6 | 1 | 11:18 |
| 2461 | 7 | 1 | 11:21 |
| 1374 | 10 | 1 | 11:24 |
| 131 | 7 | 1 | 11:27 |
| 3526 | 10 | 1 | 11:30 |
| 5275 | 6 | 1 | 11:33 |
| 3388 | 6 | 1 | 11:36 |
| 5540 | 7 | 1 | 11:39 |
| 19181 | 7 | 1 | 11:42 |
| 18269 | 8 | 1 | 11:45 |
| 6092 | 8 | 1 | 11:48 |
| 5938 | 7 | 1 | 11:51 |
| 7553 | 6 | 1 | 11:54 |
| 8594 | 7 | 1 | 11:57 |
| 15032 | 7 | 1 | 12:00 |
| 27860 | 7 | 1 | 12:03 |
| 13422 | 6 | 1 | 12:06 |
| 5440 | 6 | 1 | 12:09 |
| 5279 | 7 | 1 | 12:12 |
| 6777 | 7 | 1 | 12:15 |
| 6966 | 7 | 1 | 12:18 |
| 317 | 7 | 1 | 12:21 |
| 4073 | 9 | 1 | 12:24 |
| 9596 | 8 | 1 | 12:27 |
| 6514 | 8 | 1 | 12:30 |
| 2398 | 9 | 1 | 12:33 |
| 357 | 8 | 1 | 12:36 |
| 470 | 8 | 1 | 12:39 |
| 213 | 8 | 1 | 12:42 |

THE SUM TOTAL OF VALUES FOR POINT '1' IS 225,073

NUMERO DE IO'S REQUERIDOS O BCT'S DE LOS

PROGRAMAS DE USUARIO

El número de IO's requeridos es mayor que el número de IO's iniciados, puesto que los primeros son IO's desbloqueados (registros lógicos) y los IO's iniciados son registros bloqueados (registros físicos).

Existe un intervalo en el que se registraron 27860 IO's requeridos; se tendrá que analizar la bitácora del sistema para determinar qué programas están causando estos IO's; se examinarán factores de bloque y bufferización, para ver si es posible hacer una optimización.

[TOTAL OCCURRENCES PER REPORT INTERVAL]

DERIVED FROM EVENT COUNTS ACCUMULATED EVERY SAMPLE

DATA COLLECTED ON 6/01/64 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH 10 13

| * I | NUM | VALU | VALU | MIX | TIME |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10:42 |
| 234 | 2138 | 1 | 10:45 | * | |
| 577 | 1701 | 4 | 10:48 | **** | |
| 236 | 373 | 6 | 10:51 | * | |
| 1016 | 1689 | 7 | 10:54 | **** | |
| 769 | 1308 | 8 | 10:57 | **** | |
| 2657 | 5655 | 9 | 11:00 | ***** | |
| 2352 | 4585 | 10 | 11:03 | ***** | |
| 540 | 903 | 11 | 11:06 | ** | |
| 988 | 1028 | 10 | 11:09 | **** | |
| 0 | 36 | 6 | 11:12 | **** | |
| 238 | 2570 | 6 | 11:15 | * | |
| 415 | 917 | 6 | 11:18 | * | |
| 1574 | 2461 | 7 | 11:21 | ***** | |
| 1045 | 1804 | 10 | 11:24 | **** | |
| 59 | 101 | 9 | 11:27 | **** | |
| 1723 | 3326 | 10 | 11:30 | ***** | |
| 5097 | 9275 | 6 | 11:33 | ***** | |
| 2634 | 3388 | 6 | 11:36 | ***** | |
| 2089 | 5540 | 7 | 11:39 | ***** | |
| 4018 | 19181 | 7 | 11:42 | ***** | |
| 5969 | 18269 | 8 | 11:45 | ***** | |
| 3463 | 6092 | 8 | 11:48 | ***** | |
| 2385 | 5338 | 7 | 11:51 | ***** | |
| 5361 | 7553 | 6 | 11:54 | ***** | |
| 6666 | 8594 | 7 | 11:57 | ***** | |
| 13734 | 19638 | 7 | 12:00 | ***** | |
| 21906 | 27660 | 7 | 12:03 | ***** | |
| 11036 | 13422 | 6 | 12:06 | ***** | |
| 2515 | 5440 | 6 | 12:09 | ***** | |
| 3433 | 5279 | 7 | 12:12 | ***** | |
| 2637 | 6777 | 7 | 12:15 | ***** | |
| 2488 | 6966 | 7 | 12:18 | ***** | |
| 417 | 817 | 7 | 12:21 | ** | |
| 3217 | 4673 | 8 | 12:24 | ***** | |
| 6595 | 9596 | 8 | 12:27 | ***** | |
| 2813 | 6514 | 8 | 12:30 | ***** | |
| 1608 | 2368 | 9 | 12:33 | ***** | |
| 454 | 657 | 8 | 12:36 | ** | |
| 353 | 498 | 8 | 12:39 | ** | |
| 160 | 213 | 8 | 12:42 | ** | |

THE SUM TOTAL OF VALUES FOR POINT *1* IS 125*510

THE SUM TOTAL OF VALUES FOR POINT *2* IS 225*973

NUMERO DE LECTURAS REQUERIDAS DE LOS PROGRAMAS
DE USUARIO

En el intervalo de mayor número de IO's requeridos hubo el 70% de lecturas. Se deberá analizar la bitácora del sistema para determinar qué programas hacen éstas lecturas, con el fin de hacer una optimización, en el caso de que sea posible.

ETOTAL OCCURRENCES PER REPORT INTERVAL

DERIVED FROM EVENT COUNTS ACCUMULATED EVERY SAMPLE

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 120 SECONDS

GRAPH 10 14

| * VALU | NUM | MIX | TIME |
|--------|-------|-----|-------|
| 0 | 0 | 0 | 10:42 |
| 1906 | 2138 | 1 | 10:45 |
| 1124 | 1701 | 4 | 10:48 |
| 137 | 373 | 6 | 10:51 |
| 673 | 1097 | 7 | 10:54 |
| 509 | 1390 | 8 | 10:57 |
| 2876 | 5655 | 9 | 11:00 |
| 2219 | 4585 | 10 | 11:03 |
| 363 | 903 | 11 | 11:06 |
| 40 | 1028 | 10 | 11:09 |
| 35 | 35 | 6 | 11:12 |
| 332 | 2570 | 6 | 11:15 |
| 502 | 917 | 6 | 11:18 |
| 821 | 2481 | 7 | 11:21 |
| 759 | 1504 | 10 | 11:24 |
| 42 | 101 | 9 | 11:27 |
| 1597 | 3525 | 10 | 11:30 |
| 4175 | 9775 | 6 | 11:33 |
| 754 | 3528 | 6 | 11:36 |
| 3306 | 5540 | 7 | 11:39 |
| 15142 | 19181 | 7 | 11:42 |
| 10432 | 13269 | 9 | 11:45 |
| 2494 | 6092 | 8 | 11:48 |
| 2643 | 5498 | 7 | 11:51 |
| 1061 | 7593 | 6 | 11:54 |
| 1013 | 8594 | 7 | 11:57 |
| 5764 | 19636 | 7 | 12:00 |
| 5852 | 2740 | 7 | 12:03 |
| 2386 | 12422 | 6 | 12:06 |
| 2471 | 5440 | 6 | 12:09 |
| 1820 | 5279 | 7 | 12:12 |
| 3897 | 6777 | 7 | 12:15 |
| 4410 | 6966 | 7 | 12:18 |
| 400 | 877 | 7 | 12:21 |
| 1456 | 4673 | 8 | 12:24 |
| 2972 | 9596 | 8 | 12:27 |
| 2550 | 5514 | 8 | 12:30 |
| 777 | 2388 | 9 | 12:33 |
| 197 | 657 | 8 | 12:36 |
| 145 | 496 | 8 | 12:39 |
| 55 | 213 | 8 | 12:42 |

THE SUM TOTAL OF VALUES FOR POINT *15 93*826

THE SUM TOTAL OF VALUES FOR POINT *8* 15 225*075

NUMERO DE GRABACIONES REQUERIDAS DE LOS PROGRAMAS

DE USUARIO

A las 11:42 hrs., el número de grabaciones llegó cerca del 80% del total de IO's requeridos; en general, se realizaron menos grabaciones que las lecturas requeridas. Se necesitará revisar la bitácora del sistema, para ver qué programas están realizando estas grabaciones y ver si es posible hacer una optimización.

NUMERO DE IO'S SECUENCIALES REQUERIDOS DE LOS

PROGRAMAS DE USUARIO DIRIGIDOS A DISKPACK

VS

NUMERO TOTAL DE IO'S REQUERIDOS DIRIGIDOS A DISKPACK

En promedio, el 16% de los IO's requeridos se realizaron a pack y el 10% de los IO's requeridos a pack, son secuenciales.

Analizando la actividad del canal del pack se puede apreciar que el número de IO's iniciados no es relevante para el uso del canal, lo que implica que en este número de IO's (número bajo de IO's) no se pueden apreciar las consecuencias en la actividad del pack de los IO's secuenciales.

NUMERO DE IO'S DIRIGIDOS A LA UNIDAD DE

PACK 7/0

En promedio, el 16% del total de IO's a pack se realizaron a esta unidad. En general, la gráfica es muy baja, no existen picos en donde haya habido un número pesado de IO's.

NUMERO DE IO'S DIRIGIDOS A LA UNIDAD DE

PACK 7/1

Existen picos con respecto al total de IO's a pack, en donde casi el total de IO's a pack se hicieron a esta unidad. Es posible que sea un pack maestro o un pack de trabajo, pudiéndose hacer una reconfiguración de packs, o en caso contrario, analizar los programas que están causando estos IO's, para balancear la carga de trabajo en las dos unidades.

NUMERO TOTAL DE IO'S INICIADOS DE PROGRAMAS DE USUARIO

DIRIGIDOS A DISKPACK

Hubo un intervalo del reporte (11:33 hrs.), en el que se realizaron 6040 IO's a pack, lo que implicó una utilización del 75%, lo cual ya es una carga considerable; se tendrá que analizar la bitácora del sistema para ver los programas que hicieron tal carga de IO's y si es una carga normal de trabajo en este equipo.

NUMERO DE IO'S REQUERIDOS SECUENCIALES DE LOS PROGRAMAS DE
USUARIO DIRIGIDOS A DISCO

VS

NUMERO TOTAL DE IO'S REQUERIDOS DE LOS PROGRAMAS DE USUARIO
DIRIGIDOS A DISCO

En promedio, el 67% de los IO's a disco son secuenciales. Los IO's secuenciales consecutivos generan una rotación completa del disco para poder acceder el siguiente registro, esto representa un problema si no hay IO's aleatorio en la misma unidad. Si no existe una mezcla grande (mayor de 15 programas) con archivos abiertos que manejen accesos aleatorios a los mismos, no se estará utilizando la capacidad de multiprogramación del equipo.

Analizando las gráficas de utilización de las unidades de disco, se puede apreciar que en el intervalo de mayor realización de IO's requeridos, generan una mayor actividad en la unidad 1 de disco. Aparentemente, los IO's secuenciales están generando un problema en la actividad de las unidades de disco. Se tendrá que analizar la bitácora del sistema para ver si es posible hacer alguna optimización en los programas y/o a los archivos presentes.

DATA COLLECTED ON 8/01/64 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 130 SECONDS

GRAPH 10 '8

JOB

| * VALU | 2 VALU | TIME | 012345678901 |
|--------|--------|-------|--------------|
| 0 | 0 | 10:42 | 18 . . 1 |
| 1 | 0 | 10:45 | 18* . . 1 |
| 4 | 0 | 10:48 | 18 . * . 1 |
| 6 | 0 | 10:51 | 18 . ** . 1 |
| 7 | 0 | 10:54 | 18 . * . 1 |
| 8 | 0 | 10:57 | 18 . ** . 1 |
| 9 | 0 | 11:00 | 18 . . * 1 |
| 10 | 0 | 11:03 | 18 . . * 1 |
| 11 | 0 | 11:06 | 18 . . * 1 |
| 10 | 0 | 11:09 | 18 . . * 1 |
| 6 | 0 | 11:12 | 18 . * . 1 |
| 6 | 0 | 11:15 | 18 . ** . 1 |
| 6 | 0 | 11:18 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 11:21 | 18 . * . 1 |
| 10 | 0 | 11:24 | 18 . . * 1 |
| 9 | 0 | 11:27 | 18 . . * 1 |
| 10 | 0 | 11:30 | 18 . . * 1 |
| 6 | 0 | 11:33 | 18 . ** . 1 |
| 6 | 0 | 11:36 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 11:39 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 11:42 | 18 . * . 1 |
| 8 | 0 | 11:45 | 18 . ** . 1 |
| 8 | 0 | 11:48 | 18 . ** . 1 |
| 7 | 0 | 11:51 | 18 . * . 1 |
| 6 | 0 | 11:54 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 11:57 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 12:00 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 12:03 | 18 . * . 1 |
| 6 | 0 | 12:06 | 18 . ** . 1 |
| 6 | 0 | 12:09 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 12:12 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 12:15 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 12:18 | 18 . * . 1 |
| 7 | 0 | 12:21 | 18 . * . 1 |
| 8 | 0 | 12:24 | 18 . ** . 1 |
| 6 | 0 | 12:27 | 18 . ** . 1 |
| 8 | 0 | 12:30 | 18 . ** . 1 |
| 9 | 0 | 12:33 | 18 . . * 1 |
| 8 | 1 | 12:36 | 18* . * . 1 |
| 8 | 0 | 12:39 | 18 . ** . 1 |
| 8 | 0 | 12:42 | 18 . ** . 1 |

TOTAL DE PROGRAMAS EN MEZCLA

VS

TOTAL DE PROGRAMAS EN COLA DE ESPERA

Con la ayuda de esta gráfica se podría consultar la bitácora del sistema, para examinar qué programas se estuvieron ejecutando, pues el número de programas no coincide con la actividad reflejada en otras gráficas. En el intervalo donde hubo el mayor número de programas en mezcla (diez, once programas), no hay demasiada actividad en la utilización de los canales y unidades de disco o pack.

Por otro lado, en el intervalo de las 12:36 hrs., se presentó un programa que no había iniciado su ejecución por falta de memoria; se tendrá que analizar éste intervalo en la bitácora del sistema para ver qué sucedió. En general, en todo el intervalo muestral hubo suficiente memoria para la mezcla presente.

PROMEDIO DE MEMORIA REQUERIDA POR LOS PROGRAMAS DE USUARIO
QUE ESTAN EN ESPERA

VS

PROMEDIO DE MEMORIA REQUERIDA POR PROGRAMAS QUE SE ENCUENTRAN
EN COLA DE ESPERA

De las 12:30 a las 12:36 hrs., se requirió una cantidad mínima de memoria para iniciar programas; analizando las gráficas 33 y 34, se refleja en promedio, un programa que está esperando memoria, detenido por algún otro programa de prioridad mayor.

Por otro lado, el tiempo ocioso del sistema operativo está muy holgado en todo el intervalo muestral, lo que implica que más memoria evitaría la espera de programas por falta de la misma; aunque en general, esto no es relevante para la carga de trabajo total en este equipo.

TOTAL MAIN MEMORY (IN KD) IN USE AS FILE BUFFERS AND WORK AREAS = '#* [AVG = 20] [DEV = 1027-02]

TOTAL MAIN MEMORY (IN KD) NOT IN USE = '#* [AVG = 361] [DEV = 1496-01]

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 20

| * VALU | # VALU | # VALU | NUM MIX | TIME | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|--------|--------|---------|-------|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 10:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 50 | 14 | 67 | 1 | 10:45 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 282 | 15 | 434 | 4 | 10:48 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 373 | 17 | 348 | 6 | 10:51 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 373 | 17 | 345 | 7 | 10:54 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 381 | 18 | 336 | 8 | 10:57 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 426 | 19 | 264 | 9 | 11:00 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 409 | 20 | 302 | 10 | 11:03 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 403 | 26 | 309 | 11 | 11:06 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 377 | 26 | 339 | 10 | 11:09 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 212 | 23 | 514 | 6 | 11:12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 233 | 13 | 497 | 6 | 11:15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 256 | 25 | 467 | 6 | 11:18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 257 | 20 | 465 | 7 | 11:21 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 350 | 30 | 366 | 10 | 11:24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 297 | 14 | 525 | 9 | 11:27 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 301 | 16 | 428 | 10 | 11:30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 208 | 7 | 522 | 6 | 11:33 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 197 | 11 | 532 | 6 | 11:36 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 299 | 4 | 519 | 7 | 11:39 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 277 | 10 | 449 | 7 | 11:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 324 | 32 | 400 | 8 | 11:45 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 311 | 19 | 414 | 8 | 11:48 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 367 | 24 | 355 | 7 | 11:51 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 206 | 7 | 517 | 6 | 11:54 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 223 | 9 | 496 | 7 | 11:57 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 213 | 10 | 507 | 7 | 12:00 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 219 | 13 | 500 | 7 | 12:03 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 203 | 8 | 523 | 6 | 12:06 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 251 | 14 | 463 | 6 | 12:09 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 489 | 11 | 244 | 7 | 12:12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 480 | 9 | 253 | 7 | 12:15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 266 | 21 | 462 | 7 | 12:18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 358 | 16 | 358 | 7 | 12:21 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 407 | 27 | 304 | 8 | 12:24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 405 | 28 | 305 | 8 | 12:27 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 590 | 23 | 319 | 8 | 12:30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 562 | 33 | 144 | 9 | 12:33 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 573 | 39 | 112 | 2 | 12:36 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 663 | 42 | 41 | 8 | 12:39 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 689 | 44 | 16 | 8 | 12:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

TOTAL DE MEMORIA EN USO POR LOS PROGRAMAS EN LA MEZCLA

VS

TOTAL DE MEMORIA EN USO POR BUFFERS DE ARCHIVOS Y AREAS DE TRABAJO

VS

TOTAL DE MEMORIA QUE NO ESTA EN USO

En general, hubo una tercera parte de memoria disponible, a excepción de los dos últimos intervalos en donde se agotó la memoria. Analizando el intervalo de utilización alta en el canal de disco se puede apreciar que existió suficiente memoria, por lo que pudiera ser posible aumentar el número de buffers, pues el mayor número de IO's son secuenciales y quizá es lo que esté provocando la alta utilización de disco.

Por otro lado, se tendrá que ver qué pasó en el intervalo de muy poca memoria disponible, pues se reservó suficiente memoria para los segmentos del sistema operativo, ya que éstos retrasarían la ejecución de los programas por su recuperación a disco.

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 21

| * NUM | 1 | 2 |
|---------------|------------------------|---------|
| VALU MIX TIME | 0123456789012345678901 | |
| 0 | 0 10:42 | * . |
| 0 | 1 10:45 | * . |
| 8 | 4 10:48 | ***** . |
| 10 | 6 10:51 | ***** . |
| 10 | 7 10:54 | ***** . |
| 11 | 8 10:57 | ***** . |
| 13 | 9 11:00 | ***** . |
| 13 | 10 11:03 | ***** . |
| 13 | 11 11:06 | ***** . |
| 13 | 10 11:09 | ***** . |
| 10 | 6 11:12 | ***** . |
| 9 | 6 11:15 | ***** . |
| 11 | 6 11:18 | ***** . |
| 13 | 7 11:21 | ***** . |
| 14 | 10 11:24 | ***** . |
| 7 | 9 11:27 | ***** . |
| 8 | 10 11:30 | ***** . |
| 6 | 6 11:33 | ***** . |
| 5 | 6 11:36 | ***** . |
| 4 | 7 11:39 | ***** . |
| 8 | 7 11:42 | ***** . |
| 14 | 8 11:45 | ***** . |
| 11 | 8 11:48 | ***** . |
| 12 | 7 11:51 | ***** . |
| 5 | 6 11:54 | ***** . |
| 7 | 7 11:57 | ***** . |
| 8 | 7 12:00 | ***** . |
| 8 | 7 12:03 | ***** . |
| 5 | 6 12:06 | ***** . |
| 6 | 6 12:09 | ***** . |
| 7 | 7 12:12 | ***** . |
| 7 | 7 12:15 | ***** . |
| 7 | 7 12:18 | ***** . |
| 9 | 7 12:21 | ***** . |
| 13 | 8 12:24 | ***** . |
| 14 | 8 12:27 | ***** . |
| 12 | 8 12:30 | ***** . |
| 21 | 9 12:33 | ***** . |
| 21 | 8 12:36 | ***** . |
| 21 | 8 12:39 | ***** . |
| 20 | 8 12:42 | ***** . |

NUMERO TOTAL DE DISPOSITIVOS Y DISPOSITIVOS ALTERNOS, ASIGNADOS A
LOS PROGRAMAS EN LA MEZCLA

De las 12:33 a las 12:42 hrs., se duplicó el número de archivos utilizados por los programas en mezcla; pudiera ser que los mismos programas abrieron más archivos, lo cuál provocó una reducción considerable de memoria, aunque no se reflejó una carga pesada en la utilización de los canales.

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS
 REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 22

| * VALU | & VALU | NUM MIX | TIME | 0123456789012345678 |
|--------|--------|---------|-------|---------------------|
| 0 | 0 | 0 | 10:42 | 18 |
| 0 | 5 | 1 | 10:45 | 1* |
| 2 | 4 | 4 | 10:48 | 1* |
| 2 | 2 | 6 | 10:51 | 1* |
| 2 | 2 | 7 | 10:54 | 1* |
| 2 | 2 | 8 | 10:57 | 1* |
| 2 | 2 | 9 | 11:00 | 1* |
| 2 | 2 | 10 | 11:03 | 1* |
| 4 | 4 | 11 | 11:06 | 1* |
| 4 | 4 | 10 | 11:09 | 1* |
| 4 | 7 | 6 | 11:12 | 1* |
| 5 | 7 | 6 | 11:15 | 1* |
| 4 | 7 | 6 | 11:18 | 1* |
| 7 | 12 | 7 | 11:21 | 1* |
| 4 | 5 | 10 | 11:24 | 1* |
| 7 | 4 | 9 | 11:27 | 1* |
| 5 | 4 | 10 | 11:30 | 1* |
| 1 | 1 | 6 | 11:33 | 1* |
| 1 | 0 | 6 | 11:36 | 18* |
| 2 | 1 | 7 | 11:39 | 18* |
| 4 | 3 | 7 | 11:42 | 1* |
| 4 | 6 | 8 | 11:45 | 1* |
| 3 | 5 | 8 | 11:48 | 1* |
| 2 | 2 | 7 | 11:51 | 1* |
| 6 | 4 | 6 | 11:54 | 1* |
| 9 | 7 | 7 | 11:57 | 1* |
| 18 | 13 | 7 | 12:00 | 1* |
| 17 | 17 | 7 | 12:03 | 1* |
| 8 | 5 | 6 | 12:06 | 1* |
| 5 | 4 | 6 | 12:09 | 1* |
| 7 | 6 | 7 | 12:12 | 1* |
| 1 | 1 | 7 | 12:15 | 1* |
| 2 | 2 | 7 | 12:18 | 1* |
| 2 | 2 | 7 | 12:21 | 1* |
| 1 | 2 | 8 | 12:24 | 1* |
| 2 | 3 | 8 | 12:27 | 1* |
| 2 | 2 | 8 | 12:30 | 1* |
| 3 | 6 | 9 | 12:33 | 1* |
| 3 | 8 | 8 | 12:36 | 1* |
| 2 | 4 | 8 | 12:39 | 1* |
| 2 | 5 | 8 | 12:42 | 1* |

FACTOR DE BLOQUE PROMEDIO POR ARCHIVO, SOBRE TODOS LOS PROGRAMAS
EN MEZCLA

VS

FACTOR DE BLOQUE TOTAL - POR TODOS LOS ARCHIVOS EN USO - POR EL
PROMEDIO DE PROGRAMAS EN MEZCLA

El período en que los archivos abiertos se duplicaron, muestra una reducción considerable de bloqueaje, lo que implica que los archivos que se abrieron tuvieron bloques muy bajos o que definitivamente fueron archivos con registros desbloqueados. Analizando la gráfica de número mínimo de elementos disponibles en la cola de IO's, se puede apreciar que la cola está bastante vacía, por lo que la bufferización no refleja un efecto en la actividad de los IO's.

NUMBER OF JOBS IN THE MIX READY TO BE EXECUTED = '8' [AVG = 01 [DEV = 1543-04]

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 23.

| VALU | VALU | TIME | 012345678901 |
|------|------|-------|--------------|
| 0 | 0 | 10:42 | ***** |
| 1 | 0 | 10:45 | ***** |
| 4 | 0 | 10:48 | ***** |
| 6 | 0 | 10:51 | ***** |
| 7 | 0 | 10:54 | ***** |
| 8 | 0 | 10:57 | ***** |
| 9 | 0 | 11:00 | *** |
| 10 | 0 | 11:03 | ** |
| 11 | 0 | 11:06 | * |
| 10 | 0 | 11:09 | ** |
| 6 | 0 | 11:12 | ***** |
| 6 | 0 | 11:15 | ***** |
| 6 | 0 | 11:18 | ***** |
| 7 | 0 | 11:21 | ***** |
| 10 | 0 | 11:24 | ** |
| 9 | 0 | 11:27 | ** |
| 10 | 0 | 11:30 | ** |
| 6 | 0 | 11:33 | ***** |
| 6 | 0 | 11:36 | ***** |
| 7 | 0 | 11:39 | ***** |
| 7 | 0 | 11:42 | ***** |
| 8 | 0 | 11:45 | *** |
| 8 | 0 | 11:48 | *** |
| 7 | 1 | 11:51 | ***** |
| 6 | 0 | 11:54 | ***** |
| 7 | 0 | 11:57 | ***** |
| 7 | 0 | 12:00 | ***** |
| 7 | 0 | 12:03 | ***** |
| 6 | 0 | 12:06 | ***** |
| 6 | 0 | 12:09 | ***** |
| 7 | 0 | 12:12 | ***** |
| 7 | 0 | 12:15 | ***** |
| 7 | 0 | 12:18 | ***** |
| 7 | 0 | 12:21 | ***** |
| 8 | 0 | 12:24 | **** |
| 8 | 0 | 12:27 | **** |
| 8 | 0 | 12:30 | **** |
| 9 | 0 | 12:33 | *** |
| 8 | 0 | 12:36 | **** |
| 8 | 0 | 12:39 | **** |
| 8 | 0 | 12:42 | **** |

NUMERO DE PROGRAMAS EN LA MEZCLA

VS

NUMERO DE PROGRAMAS EN LA MEZCLA LISTOS A SER EJECUTADOS

En el intervalo de las 11:51 hrs., en promedio, se presentó un programa listo a ser ejecutado; en general, hay suficiente procesador en este mismo intervalo. La utilización del procesador por los programas de usuario es muy baja, por lo que en este intervalo el sistema operativo utilizó al procesador más tiempo, pues el tiempo ocioso bajó al 23%.

.C GRAFICAS DE PORCENTAJES
DEL NUMERO DE MUESTRAS

PORCENTAJE DE TIMEPO EN QUE EL SISTEMA OPERATIVO SE ESTUVO
EJECUTANDO

VS

PORCENTAJE DE TIEMPO EN QUE EL AREA DE OVERLAY ESTUVO EN
USO

Esta gráfica muestra un alto porcentaje de ejecución del sistema operativo (lo que implica que los programas de usuario utilizaron poco procesador) y en promedio, el 11% el sistema operativo utilizó el área de overlay, para dar servicio a los usuarios. Los picos en el número de BCT's de programas de usuario que invocan directamente un segmento del sistema operativo no coinciden con los picos en esta gráfica, por lo que implica que la llamada de segmentos por los programas, no representó una carga en la ejecución del sistema operativo.

PORCENTAJE DE TIEMPO EN QUE LOS PROGRAMAS DE USUARIO SE ESTUVIERON
EJECUTANDO.

En general, es muy bajo el tiempo en que los programas de usuario utilizaron al procesador; a las 12:15 hrs., se llegó al 42%, que fue el intervalo de más alta utilización en esta gráfica. El mayor tiempo restante fue de ociosidad del sistema operativo.

PORCENTAJE DE TIEMPO EN QUE EL SISTEMA OPERATIVO SE ESTUVO
EJECUTANDO
VS
PORCENTAJE DE TIEMPO EN QUE EL SISTEMA OPERATIVO ESTUVO
OCIOSO

En este período muestral hubo demasiado tiempo ocioso del sistema operativo, lo que implica que la mezcla se puede incrementar, pues existe suficiente potencia de procesador; aunque analizando la memoria disponible se puede apreciar que hay períodos críticos de la misma.

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 120 SECONDS

GRAPH 10 27

| * NUM | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| VALU MIX TIME | 012345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 |
| 0 | 0 | 10:42 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 1 | 10:45 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 4 | 10:48 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 6 | 10:51 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 7 | 10:54 | 1* | . | | | | | | |
| 3 | 3 | 10:57 | 1*** | | | | | | | |
| 3 | 9 | 11:00 | 1***-***** | | | | | | | |
| 3 | 10 | 11:03 | 1*** | | | | | | | |
| 6 | 11 | 11:06 | 1***-*** | | | | | | | |
| 0 | 10 | 11:09 | 1* | . | | | | | | |
| 3 | 6 | 11:12 | 1*** | | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:15 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:18 | 1* | . | | | | | | |
| 3 | 7 | 11:21 | 1*** | | | | | | | |
| 8 | 10 | 11:24 | 1***-***** | | | | | | | |
| 0 | 9 | 11:27 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 10 | 11:30 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:33 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:36 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 7 | 11:39 | 1* | . | | | | | | |
| 3 | 7 | 11:42 | 1*** | | | | | | | |
| 6 | 8 | 11:45 | 1***-*** | | | | | | | |
| 3 | 8 | 11:48 | 1*** | | | | | | | |
| 6 | 7 | 11:51 | 1***-*** | | | | | | | |
| 3 | 6 | 11:54 | 1*** | | | | | | | |
| 6 | 7 | 11:57 | 1***-*** | | | | | | | |
| 8 | 7 | 12:00 | 1***-***** | | | | | | | |
| 6 | 7 | 12:03 | 1***-*** | | | | | | | |
| 3 | 6 | 12:06 | 1*** | | | | | | | |
| 8 | 6 | 12:09 | 1***-***** | | | | | | | |
| 0 | 7 | 12:12 | 1* | . | | | | | | |
| 6 | 7 | 12:15 | 1***-*** | | | | | | | |
| 9 | 7 | 12:18 | 1***-***** | | | | | | | |
| 0 | 7 | 12:21 | 1* | . | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:24 | 1* | . | | | | | | |
| 6 | 8 | 12:27 | 1***-*** | | | | | | | |
| 6 | 8 | 12:30 | 1***-*** | | | | | | | |
| 6 | 9 | 12:33 | 1***-*** | | | | | | | |
| 6 | 8 | 12:36 | 1***-*** | | | | | | | |
| 6 | 8 | 12:39 | 1***-*** | | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:42 | 1* | . | | | | | | |

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 27

| * NUM | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALU MIX TIME | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 | 0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 |
| 0 | 0 | 10:42 | * | . | . | . | . | . | . | . |
| 3 | 1 | 10:45 | **** | . | . | . | . | . | . | . |
| 28 | 4 | 10:48 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 3 | 5 | 10:51 | **** | . | . | . | . | . | . | . |
| 14 | 7 | 10:54 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 8 | 8 | 10:57 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 22 | 9 | 11:00 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 11 | 10 | 11:03 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 6 | 11 | 11:06 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 3 | 10 | 11:09 | **** | . | . | . | . | . | . | . |
| 0 | 6 | 11:12 | * | . | . | . | . | . | . | . |
| 11 | 8 | 11:15 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 6 | 6 | 11:18 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 6 | 7 | 11:21 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 25 | 10 | 11:24 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 0 | 9 | 11:27 | * | . | . | . | . | . | . | . |
| 11 | 10 | 11:30 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 25 | 6 | 11:33 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 0 | 6 | 11:36 | * | . | . | . | . | . | . | . |
| 31 | 7 | 11:39 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 94 | 7 | 11:42 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 83 | 8 | 11:45 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 100 | 2 | 11:48 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 91 | 7 | 11:51 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 92 | 6 | 11:54 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 97 | 7 | 11:57 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 67 | 7 | 12:00 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 92 | 7 | 12:03 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 56 | 6 | 12:06 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 67 | 6 | 12:09 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 69 | 7 | 12:12 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 67 | 7 | 12:15 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 23 | 7 | 12:18 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 6 | 7 | 12:21 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 17 | 6 | 12:24 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 25 | 8 | 12:27 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 25 | 6 | 12:30 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 6 | 9 | 12:33 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 8 | 8 | 12:36 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 6 | 8 | 12:39 | ***** | . | . | . | . | . | . | . |
| 0 | 8 | 12:42 | * | . | . | . | . | . | . | . |

PORCENTAJE DE TIEMPO EN QUE CADA UNIDAD ELECTRONICA DE DISCO ESTUVO
OCUPADA

Unidad electrónica de disco 0:

Esta unidad no sobrepasa el 10% de utilización y no existe ningún IO en espera dirigido a esta unidad.

Unidad electrónica de disco 1:

de las 11:39 a las 12:15 hrs., se llegó a porcentajes muy elevados de utilización, lo que implica que estuvo saturada la unidad en este intervalo.

La utilización entre las unidades fue muy dispersa, se deberá examinar la bitácora del sistema para ver qué programas estén causando esta saturación, pues hay hasta 5 IO's en espera a la unidad 1, mientras que la unidad 0 está casi vacía. Si la utilización total fue debida a un sólo archivo, será difícil la optimización; si son varios archivos se pondrán en las dos unidades para balancear la utilización y evitar las colas de IO's en espera.

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH 10 28

| * NUX | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|---------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| VALU MIX TIME | 012345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 |
| 0 | .0 | 10:42 | * | . | . | . | . | . | . | |
| 3 | 1 | 10:45 | **** | . | . | . | . | . | . | |
| 28 | 4 | 10:48 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 3 | 6 | 10:51 | **** | . | . | . | . | . | . | |
| 14 | 7 | 10:54 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 8 | 8 | 10:57 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 22 | 9 | 11:00 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 11 | 10 | 11:03 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 6 | 11 | 11:06 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 3 | 13 | 11:09 | **** | . | . | . | . | . | . | |
| 0 | 6 | 11:12 | * | . | . | . | . | . | . | |
| 11 | 6 | 11:15 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 6 | 6 | 11:18 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 6 | 7 | 11:21 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 25 | 10 | 11:24 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 9 | 9 | 11:27 | * | . | . | . | . | . | . | |
| 11 | 10 | 11:30 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 25 | 6 | 11:33 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 0 | 6 | 11:36 | * | . | . | . | . | . | . | |
| 31 | 7 | 11:39 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 94 | 7 | 11:42 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 33 | 8 | 11:45 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 100 | 8 | 11:48 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 69 | 7 | 11:51 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 92 | 6 | 11:54 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 97 | 7 | 11:57 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 67 | 7 | 12:00 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 92 | 7 | 12:03 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 56 | 6 | 12:06 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 67 | 6 | 12:09 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 69 | 7 | 12:12 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 67 | 7 | 12:15 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 23 | 7 | 12:18 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 6 | 7 | 12:21 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 17 | 8 | 12:24 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 25 | 8 | 12:27 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 25 | 8 | 12:30 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 6 | 9 | 12:33 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 3 | 0 | 12:36 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 6 | 2 | 12:39 | ***** | . | . | . | . | . | . | |
| 0 | 8 | 12:42 | * | . | . | . | . | . | . | |

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 28

| * NUM | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|---------------|--------------|--------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|
| VALU MIX TIME | 012345678901 | 234567890123 | 456789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | 2345678901 |
| 0 | 0 | 10:42 | * | . | | | | | | |
| 0 | 1 | 10:45 | * | . | | | | | | |
| 0 | 4 | 10:48 | * | . | | | | | | |
| 0 | 6 | 10:51 | * | . | | | | | | |
| 0 | 7 | 10:54 | * | . | | | | | | |
| 3 | 8 | 10:57 | **** | . | | | | | | |
| 33 | . | 11:00 | ***** | . | | | | | | |
| 46 | 10 | 11:03 | ***** | . | | | | | | |
| 3 | 11 | 11:06 | **** | . | | | | | | |
| 0 | 10 | 11:09 | . | . | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:12 | * | . | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:15 | * | . | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:18 | * | . | | | | | | |
| 0 | 7 | 11:21 | * | . | | | | | | |
| 0 | 10 | 11:24 | * | . | | | | | | |
| 0 | 9 | 11:27 | * | . | | | | | | |
| 6 | 10 | 11:30 | ***** | . | | | | | | |
| 75 | 6 | 11:33 | ***** | . | | | | | | |
| 53 | 6 | 11:36 | ***** | . | | | | | | |
| 0 | 7 | 11:39 | * | . | | | | | | |
| 22 | 7 | 11:42 | ***** | . | | | | | | |
| 56 | 8 | 11:45 | ***** | . | | | | | | |
| 22 | 8 | 11:48 | ***** | . | | | | | | |
| 3 | 7 | 11:51 | **** | . | | | | | | |
| 6 | 6 | 11:54 | ***** | . | | | | | | |
| 5 | 7 | 11:57 | ***** | . | | | | | | |
| 11 | 7 | 12:00 | ***** | . | | | | | | |
| 0 | 7 | 12:03 | * | . | | | | | | |
| 0 | 6 | 12:06 | * | . | | | | | | |
| 19 | 6 | 12:09 | ***** | . | | | | | | |
| 17 | 7 | 12:12 | ***** | . | | | | | | |
| 22 | 7 | 12:15 | ***** | . | | | | | | |
| 40 | 7 | 12:18 | ***** | . | | | | | | |
| 3 | 7 | 12:21 | **** | . | | | | | | |
| 39 | 8 | 12:24 | ***** | . | | | | | | |
| 42 | 8 | 12:27 | ***** | . | | | | | | |
| 17 | 8 | 12:30 | ***** | . | | | | | | |
| 9 | 9 | 12:33 | ***** | . | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:36 | * | . | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:39 | * | . | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:42 | * | . | | | | | | |

PORCENTAJE DE TIEMPO EN QUE CADA CANAL ESTUVO OCUPADO

Canal 0, canal de disco:

Esta gráfica es exactamente igual al porcentaje de utilización de la unidad electrónica de disco 0, puesto que esta unidad es la única unidad conectada al canal. Este porcentaje es muy bajo, pues no va más allá del 10% en todo el intervalo muestral.

Canal 6, canal de disco:

Esta gráfica es exactamente igual a la gráfica del porcentaje de utilización de la unidad electrónica de disco 1, puesto que esta unidad es la única unidad conectada al canal 6, y lo mismo que la unidad 1, esta gráfica muestra un intervalo de saturación de consideración.

Canal 7, canal de diskpack:

Este canal tiene conectadas dos unidades de pack: la unidad 0 y la unidad 1. Hay un intervalo que rebasa el 50% de utilización. El número mayor de IO's se realizó en la unidad 1.

Canal 20, canal de la OCS:

Este canal muestra el 100% de utilización, lo que no es importante pues es un dispositivo que siempre está esperando por las interrupciones que le causa el operador, ya que es el medio de comunicación con el computador.

Canal 21, canal de la lectora de tarjetas:

Esta gráfica no se imprimió, pues no hubo actividad durante este intervalo muestral.

Canal 22, canal de la impresora:

Hubo un intervalo en que el porcentaje de uso se elevó al 60%. Las gráficas de lectoras e impresoras muestran en general períodos de alta actividad, seguidos de períodos no activos; los porcentajes de utilización de estos dispositivos no son particularmente importantes como los porcentajes de utilización de disco, cinta o pack, pues son los dispositivos que manejan las cargas de trabajo;

Canal 24, canal del DCP:

Al igual que la gráfica de la OCS, el porcentaje de utilización de este canal muestra el 100%, pues por diseño existe una comunicación continua hacia el procesador de DATACOMM; de esta manera, los porcentajes de estos canales no son relevantes.

Canal 26, canal de cinta:

En general, no se utilizó este canal, y el intervalo de mayor utilización no llegó más allá del 50%.

| * NUN | 1. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| VALU MIX TIME | 012345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 | 2345678901 |
| 0 | 0 | 10:42 | * | . | | | | | | |
| 3 | 1 | 10:45 | **** | . | | | | | | |
| 28 | 4 | 10:48 | ***** | . | | | | | | |
| 3 | 8 | 10:51 | **** | . | | | | | | |
| 14 | 7 | 10:54 | ***** | . | | | | | | |
| 2 | 8 | 10:57 | ***** | . | | | | | | |
| 22 | 9 | 11:00 | ***** | . | | | | | | |
| 11 | 10 | 11:03 | ***** | . | | | | | | |
| 6 | 11 | 11:06 | ***** | . | | | | | | |
| 3 | 10 | 11:09 | **** | . | | | | | | |
| 0 | 8 | 11:12 | * | . | | | | | | |
| 11 | 6 | 11:15 | ***** | . | | | | | | |
| 5 | 8 | 11:18 | ***** | . | | | | | | |
| 6 | 7 | 11:21 | ***** | . | | | | | | |
| 25 | 10 | 11:24 | ***** | . | | | | | | |
| 0 | 9 | 11:27 | * | . | | | | | | |
| 11 | 10 | 11:30 | ***** | . | | | | | | |
| 25 | 6 | 11:33 | ***** | . | | | | | | |
| 0 | 8 | 11:36 | * | . | | | | | | |
| 31 | 7 | 11:39 | ***** | . | | | | | | |
| 94 | 7 | 11:42 | ***** | . | | | | | | |
| 83 | 3 | 11:45 | ***** | . | | | | | | |
| 190 | 8 | 11:48 | ***** | . | | | | | | |
| 91 | 7 | 11:51 | ***** | . | | | | | | |
| 92 | 6 | 11:54 | ***** | . | | | | | | |
| 97 | 7 | 11:57 | ***** | . | | | | | | |
| 57 | 7 | 12:00 | ***** | . | | | | | | |
| 92 | 7 | 12:03 | ***** | . | | | | | | |
| 56 | 6 | 12:06 | ***** | . | | | | | | |
| 67 | 6 | 12:09 | ***** | . | | | | | | |
| 69 | 7 | 12:12 | ***** | . | | | | | | |
| 67 | 7 | 12:15 | ***** | . | | | | | | |
| 23 | 7 | 12:18 | ***** | . | | | | | | |
| 6 | 7 | 12:21 | ***** | . | | | | | | |
| 17 | 8 | 12:24 | ***** | . | | | | | | |
| 25 | 8 | 12:27 | ***** | . | | | | | | |
| 25 | 8 | 12:30 | ***** | . | | | | | | |
| 6 | 9 | 12:33 | ***** | . | | | | | | |
| 8 | 8 | 12:36 | ***** | . | | | | | | |
| 6 | 8 | 12:39 | ***** | . | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:42 | * | . | | | | | | |

PORCENTAJE DE TIEMPO EN QUE CADA SUBSISTEMA DE DISCO ESTUVO EN
USO

Subsistema 1 :

Este subsistema consiste del canal 0 y de la unidad electrónica de disco 0. La gráfica de este subsistema es exactamente igual al porcentaje de utilización del canal 0 y de la gráfica del porcentaje de utilización de la unidad electrónica 0; puesto que el subsistema sólo contiene un canal y una sola unidad. La utilización es muy baja, no llega más allá del 10% en todo el intervalo muestral.

Subsistema 2 :

Este subsistema consiste del canal 6 y conectado a éste, la unidad electrónica de disco 1; por lo que esta gráfica es exactamente igual al porcentaje de utilización del canal 6 y de la unidad 1. Existe un intervalo de alta utilización, lo que implica una saturación en este subsistema durante este período.

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN MEZCLA QUE ESTAN ESPERANDO
VS
PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN MEZCLA QUE ESTAN ESPERANDO UN
SEGMENTO DEL SISTEMA OPERATIVO

Normalmente el porcentaje de programas que se encuentran en espera es alto, el porcentaje de esta gráfica es del 84%, lo que implica que se tienen que analizar las gráficas que muestran las razones por las que la mayoría de los programas se encuentran en espera.

En promedio, de 1 a 3 programas siempre están esperando un segmento del sistema operativo, lo que en realidad no representa una carga, pues la mayoría (el 75%) de los segmentos se encuentran en memoria.

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN ESPERA

VS

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN LA MEZCLA QUE ESTAN ESPERANDO UN IO

En el intervalo de mayor porcentaje de programas en espera de un IO hubo en general 2 programas esperando un buffer disponible; este intervalo coincide con la mayor utilización a disco y hubo alguna intersección con los intervalos de utilización de la cinta.

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN MEZCLA QUE ESTAN ESPERANDO
VS
PORCENTAJE DE PROGRAMAS QUE ESTAN ESPERANDO UN MODULO DEL
SISTEMA OPERATIVO

En los períodos de mayor porcentaje hubo tres programas en espera de algún módulo del sistema operativo, y en general, hubo al menos un programa en espera; esto se debe a que en la mezcla se encontraban trabajando CANDE y aplicaciones de datacomm, los cuáles constantemente están esperando los módulos: CRCR, STOQ y DCOM.

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN MEZCLA QUE ESTAN EN ESPERA

VS

PORCENTAJE DE PROGRAMAS QUE ESTAN ESPERANDO MEMORIA

VS

PORCENTAJE DE PROGRAMAS QUE ESTAN ESPERANDO ESPACIO EN DISCO

A las 12:39 horas hubo un programa que estuvo esperandomemoria.

Analizando la gráfica 19 (memoria requerida) se puede apreciar que se
necesitaron en promedio 12 KD, habiendo disponibles 41 KD (gráfica 20),
sto significa que la memoria disponible no se encontraba en una sola área

Por otro lado, no existieron programas esperando espacio en disco
en todo este intervalo muestral.

PERCENT OF JOBS IN MIX PRIORITY STOPPED = 7.1 (AVG = 11) (DEV = 3798-031)

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 34

| * VALU | & VALU | # VALU | NUM MIX | TIME | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|--------|--------|--------|---------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 10:42 | 1 | | | | | | | | | |
| 61 | 0 | 0 | 1 | 10:45 | 1 | | | | | * | | | | |
| 100 | 0 | 0 | 4 | 10:48 | 1 | | | | | | | | | * |
| 100 | 0 | 0 | 6 | 10:51 | 1 | | | | | | | | | * |
| 90 | 0 | 0 | 7 | 10:54 | 1 | | | | | | | | * | |
| 86 | 0 | 0 | 8 | 10:57 | 1 | | | | | | | * | | |
| 87 | 0 | 0 | 9 | 11:00 | 1 | | | | | | | * | | |
| 89 | 0 | 0 | 10 | 11:03 | 1 | | | | | | | * | | |
| 91 | 0 | 0 | 11 | 11:06 | 1 | | | | | | | * | | |
| 92 | 0 | 0 | 10 | 11:09 | 1 | | | | | | | * | | |
| 100 | 0 | 0 | 6 | 11:12 | 1 | | | | | | | * | | |
| 99 | 0 | 0 | 6 | 11:15 | 1 | | | | | | | * | | |
| 99 | 0 | 0 | 6 | 11:18 | 1 | | | | | | | * | | |
| 98 | 0 | 0 | 7 | 11:21 | 1 | | | | | | | * | | |
| 99 | 1 | 0 | 10 | 11:24 | 1 | | | | | | | * | | |
| 99 | 0 | 0 | 9 | 11:27 | 1 | | | | | | | * | | |
| 87 | 0 | 0 | 10 | 11:30 | 1 | | | | | | | * | | |
| 81 | 0 | 0 | 6 | 11:33 | 1 | | | | | | * | | | |
| 81 | 0 | 0 | 6 | 11:36 | 1 | | | | | | * | | | |
| 81 | 0 | 0 | 7 | 11:39 | 1 | | | | | | * | | | |
| 63 | 0 | 0 | 7 | 11:42 | 1 | | | | | | * | | | |
| 33 | 1 | 0 | 8 | 11:45 | 1 | | | | | | * | | | |
| 83 | 0 | 0 | 6 | 11:48 | 1 | | | | | | * | | | |
| 74 | 1 | 0 | 7 | 11:51 | 1 | | | | | * | | | | |
| 79 | 0 | 0 | 6 | 11:54 | 1 | | | | | * | | | | |
| 82 | 0 | 0 | 7 | 11:57 | 1 | | | | | * | | | | |
| 81 | 0 | 0 | 7 | 12:00 | 1 | | | | | * | | | | |
| 82 | 0 | 0 | 7 | 12:03 | 1 | | | | | * | | | | |
| 80 | 0 | 0 | 6 | 12:06 | 1 | | | | | * | | | | |
| 82 | 1 | 0 | 6 | 12:09 | 1 | | | | | * | | | | |
| 81 | 0 | 0 | 7 | 12:12 | 1 | | | | | * | | | | |
| 77 | 0 | 0 | 7 | 12:15 | 1 | | | | | * | | | | |
| 83 | 0 | 0 | 7 | 12:18 | 1 | | | | | * | | | | |
| 84 | 0 | 0 | 7 | 12:21 | 1 | | | | | * | | | | |
| 83 | 0 | 0 | 8 | 12:24 | 1 | | | | | * | | | | |
| 85 | 0 | 0 | 8 | 12:27 | 1 | | | | | * | | | | |
| 85 | 0 | 0 | 9 | 12:30 | 1 | | | | | * | | | | |
| 88 | 14 | 14 | 9 | 12:33 | 1 | | | | | * | | | | |
| 98 | 13 | 13 | 8 | 12:36 | 1 | | | | | * | | | | |
| 87 | 17 | 11 | 8 | 12:39 | 1 | | | | | * | | | | |
| 88 | 13 | 13 | 8 | 12:42 | 1 | | | | | * | | | | |

PORCENTAJE DE PROGRAMAS QUE SE ENCUENTRAN ESPERANDO

VS

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN MEZCLA SUSPENDIDOS POR EL OPERADOR

VS

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN MEZCLA SUSPENDIDOS POR PRIORIDAD

De las 12:33 a las 12:42 hrs., hubo un programa detenido por el operador y un programa detenido por algún programa de prioridad mayor que requirió la poca memoria que estaba disponible junto con la memoria que dejó el programa de menor prioridad.

En general, excepto en este intervalo, hubo suficiente memoria para la mezcla presente.

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 35

| * NUM | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| VALU MIX TIME | 12345678901 | 23456789012 | 34567890123 | 45678901234 | 56789012345 | 67890123456 | 78901234567 | 89012345678 | 90123456789 | 01234567890 |
| 0 | 0 | 10:42 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 1 | 10:45 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 4 | 10:48 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 6 | 10:51 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 7 | 10:54 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 3 | 10:57 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 9 | 11:00 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 10 | 11:03 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 11 | 11:06 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 10 | 11:09 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:12 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:15 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:18 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 7 | 11:21 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 10 | 11:24 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 9 | 11:27 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 10 | 11:30 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:33 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 6 | 11:36 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 7 | 11:39 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 7 | 11:42 | 1 | | | | | | | |
| 6 | 8 | 11:45 | 1 | ***** | | | | | | |
| 14 | 8 | 11:48 | 1 | ***** | | | | | | |
| 15 | 7 | 11:51 | 1 | ***** | | | | | | |
| 6 | 6 | 11:54 | 1 | ***** | | | | | | |
| 1 | 7 | 11:57 | 1 | | | | | | | |
| 2 | 7 | 12:00 | 1 | * | | | | | | |
| 2 | 7 | 12:03 | 1 | * | | | | | | |
| 0 | 6 | 12:06 | 1 | | | | | | | |
| 7 | 6 | 12:09 | 1 | ***** | | | | | | |
| 0 | 7 | 12:12 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 7 | 12:15 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 7 | 12:18 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 7 | 12:21 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:24 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:27 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:30 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 9 | 12:33 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:36 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:39 | 1 | | | | | | | |
| 0 | 8 | 12:42 | 1 | | | | | | | |

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN MEZCLA QUE ESTAN CLASIFICANDO

Básicamente de las 11:45 a las 11:54 hrs., hubo un programa que estuvo clasificando; este intervalo se encuentra dentro del intervalo de mayor saturación de disco (canal 6, unidad electrónica 1).

Es muy posible que esta clasificación sea determinante en la saturación de la unidad de disco 1, será conveniente hacer una prueba del programa que hizo la clasificación dentro de otro intervalo muestral, para ver si es conveniente poner los archivos en la unidad electrónica de disco 0, balanceando la actividad en las dos unidades.

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN LA MEZCLA QUE ESTAN ESPERANDO

VS

PORCENTAJE DE PROGRAMAS QUE ESTAN ESPERANDO UNO DE SUS SEGMENTOS

Este porcentaje es muy bajo; en general, es más bajo que el porcentaje de programas que están esperando un segmento del sistema operativo, por lo que no representa un problema en el funcionamiento del sistema.

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH 10 37

| * VALU | 2 VALU | NUM MIX | TIME | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|--------|--------|---------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 39 | 1 | 10:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 0 | 39 | 1 | 10:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 100 | 26 | 4 | 10:48 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 109 | 17 | 6 | 10:51 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 90 | 15 | 7 | 10:54 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 86 | 13 | 8 | 10:57 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 87 | 14 | 9 | 11:00 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 89 | 19 | 10 | 11:03 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 91 | 37 | 11 | 11:06 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 92 | 41 | 10 | 11:09 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 100 | 63 | 6 | 11:12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 99 | 63 | 6 | 11:15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 99 | 72 | 6 | 11:18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 98 | 73 | 7 | 11:21 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 99 | 71 | 10 | 11:24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 99 | 66 | 9 | 11:27 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 87 | 52 | 10 | 11:30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 81 | 18 | 6 | 11:33 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 81 | 18 | 6 | 11:36 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 81 | 17 | 7 | 11:39 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 83 | 14 | 7 | 11:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 83 | 8 | 8 | 11:45 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 83 | 6 | 8 | 11:48 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 74 | 9 | 7 | 11:51 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 79 | 0 | 6 | 11:54 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 82 | 6 | 7 | 11:57 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 81 | 5 | 7 | 12:00 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 82 | 0 | 7 | 12:03 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 80 | 3 | 6 | 12:06 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 82 | 3 | 6 | 12:09 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 81 | 5 | 7 | 12:12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 77 | 1 | 7 | 12:15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 83 | 2 | 7 | 12:18 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 84 | 1 | 7 | 12:21 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 83 | 1 | 6 | 12:24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 85 | 1 | 8 | 12:27 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 85 | 1 | 8 | 12:30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 88 | 10 | 9 | 12:33 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 88 | 11 | 8 | 12:36 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 87 | 11 | 9 | 12:39 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 88 | 13 | 8 | 12:42 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 0 |

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN LA MEZCLA QUE ESTAN ESPERANDO

VS

PORCENTAJE DE PROGRAMAS EN MEZCLA QUE ESTAN ESPERANDO UNA ACCION DEL
OPERADOR O DEL SISTEMA OPERATIVO

De las 11:06 a las 11:30 horas se puede ver que más de la mitad de los programas están esperando alguna acción del operador.

Se examinará la bitácora del operador para ver si las razones de --
espera son justificables.

PROGRAMAS EN LA MEZCLA LISTOS A SER EJECUTADOS, COMO UN
PORCENTAJE DEL TOTAL DE LOS PROGRAMAS EN LA MEZCLA

A las 11:51 horas se presentó un programa listo a ser ejecutado, por lo que el tiempo ocioso bajó al 23%. En el resto de la gráfica no hubo programas listos a ser ejecutados y además existió demasiado tiempo ocioso, por lo que hay que analizar la bitácora del sistema para ver qué programas se estaban ejecutando y examinar qué actividades se estaban realizando.

6.C GRAFICAS DE PORCENTAJES
DE TOTALES

IO'S DEL SISTEMA OPERATIVO A DISCO, COMO UN PORCENTAJE DEL
TOTAL DE IO'S INICIADOS A DISCO

La gráfica presenta intervalos muy elevados de porcentajes de IO's con respecto al total de IO's iniciados a disco; analizando las gráficas de segmentos del sistema operativo, se puede apreciar que este porcentaje es muy bajo y no representa una carga a la utilización del disco.

IO'S DEL SISTEMA OPERATIVO INICIADOS A DISKPACK, COMOUN
PORCENTAJE DEL TOTAL DE IO'S INICIADOS A DISKPACK

En toda la gráfica se puede ver que el porcentaje de IO's es muy variable; analizando la gráfica de utilización del canal 7 de diskpack se ve que la carga de trabajo del pack lo realizan los programas de usuario, incluyendo al programa monitor cuyo archivo de colección de muestras residió en pack.

7.C GRAFICA DEL VALOR
MINIMO OBSERVADO

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH 10 . 42

| * VALU | TIME | 1 | 2 |
|--------|----------|----------------------------|-------|
| | | 01234567890123456789012345 | |
| | 25 10:42 | ***** | ***** |
| | 21 10:45 | ***** | ***** |
| | 23 10:48 | ***** | ***** |
| | 23 10:51 | ***** | ***** |
| | 23 10:54 | ***** | ***** |
| | 23 10:57 | ***** | ***** |
| | 20 11:00 | ***** | ***** |
| | 20 11:03 | ***** | ***** |
| | 23 11:06 | ***** | ***** |
| | 23 11:09 | ***** | ***** |
| | 23 11:12 | ***** | ***** |
| | 21 11:15 | ***** | ***** |
| | 23 11:18 | ***** | ***** |
| | 23 11:21 | ***** | ***** |
| | 22 11:24 | ***** | ***** |
| | 24 11:27 | ***** | ***** |
| | 21 11:30 | ***** | ***** |
| | 21 11:33 | ***** | ***** |
| | 23 11:36 | ***** | ***** |
| | 22 11:39 | ***** | ***** |
| | 20 11:42 | ***** | ***** |
| | 21 11:45 | ***** | ***** |
| | 20 11:48 | ***** | ***** |
| | 19 11:51 | ***** | ***** |
| | 20 11:54 | ***** | ***** |
| | 21 11:57 | ***** | ***** |
| | 21 12:00 | ***** | ***** |
| | 18 12:03 | ***** | ***** |
| | 18 12:06 | ***** | ***** |
| | 18 12:09 | ***** | ***** |
| | 21 12:12 | ***** | ***** |
| | 20 12:15 | ***** | ***** |
| | 18 12:18 | ***** | ***** |
| | 23 12:21 | ***** | ***** |
| | 21 12:24 | ***** | ***** |
| | 20 12:27 | ***** | ***** |
| | 20 12:30 | ***** | ***** |
| | 20 12:33 | ***** | ***** |
| | 23 12:36 | ***** | ***** |
| | 23 12:39 | ***** | ***** |
| | 24 12:42 | ***** | ***** |

NUMERO MINIMO DE ELEMENTOS DISPONIBLES EN LA COLA DE IO'S

Analizando la gráfica 22, se ve que los factores de bloque en ningún momento afectan el número de elementos disponibles en la cola de IO's pues hay demasiada disponibilidad. Por otro lado, la alta utilización del canal de disco no se debe a los factores de bloque manejados en este intervalo muestral; de cualquier manera, analizando la bitácora del sistema se podrían ver los programas que se estuvieron ejecutando en los períodos de carga pesada.

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 43

| * VALU | NUM MIX | TIME | 012345 |
|--------|---------|-------|--------|
| 0 | 0 | 10:42 | * |
| 0 | 1 | 10:45 | * |
| 0 | 4 | 10:48 | * |
| 0 | 6 | 10:51 | * |
| 0 | 7 | 10:54 | * |
| 0 | 8 | 10:57 | * |
| 1 | 9 | 11:00 | -* |
| 1 | 10 | 11:03 | -* |
| 0 | 11 | 11:06 | * |
| 0 | 10 | 11:09 | * |
| 0 | 6 | 11:12 | * |
| 0 | 6 | 11:15 | * |
| 0 | 6 | 11:18 | * |
| 0 | 7 | 11:21 | * |
| 1 | 10 | 11:24 | -* |
| 0 | 9 | 11:27 | * |
| 0 | 10 | 11:30 | * |
| 2 | 6 | 11:33 | *** |
| 0 | 6 | 11:36 | * |
| 1 | 7 | 11:39 | -* |
| 3 | 7 | 11:42 | **** |
| 1 | 8 | 11:45 | * |
| 3 | 8 | 11:48 | **** |
| 4 | 7 | 11:51 | ***** |
| 3 | 6 | 11:54 | **** |
| 2 | 7 | 11:57 | *** |
| 2 | 7 | 12:00 | *** |
| 5 | 7 | 12:03 | ***** |
| 1 | 6 | 12:06 | -* |
| 2 | 6 | 12:09 | *** |
| 2 | 7 | 12:12 | *** |
| 1 | 7 | 12:15 | * |
| 0 | 7 | 12:18 | * |
| 0 | 7 | 12:21 | * |
| 1 | 8 | 12:24 | -* |
| 0 | 8 | 12:27 | * |
| 0 | 8 | 12:30 | * |
| 0 | 9 | 12:33 | * |
| 0 | 8 | 12:36 | * |
| 0 | 8 | 12:39 | * |
| 0 | 8 | 12:42 | * |

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 43

| VALU | NUM MIX | TIME | 01 |
|------|---------|-------|-------|
| 0 | 0 | 10:42 | 1* 1 |
| 0 | 1 | 10:45 | 1* 1 |
| 0 | 4 | 10:48 | 1* 1 |
| 0 | 6 | 10:51 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 10:54 | 1* 1 |
| 0 | 8 | 10:57 | 1* 1 |
| 1 | 9 | 11:00 | 1* *1 |
| 1 | 10 | 11:03 | 1* *1 |
| 0 | 11 | 11:06 | 1* 1 |
| 0 | 10 | 11:09 | 1* 1 |
| 0 | 6 | 11:12 | 1* 1 |
| 0 | 6 | 11:15 | 1* 1 |
| 0 | 6 | 11:18 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 11:21 | 1* 1 |
| 0 | 10 | 11:24 | 1* 1 |
| 0 | 9 | 11:27 | 1* 1 |
| 0 | 10 | 11:30 | 1* 1 |
| 0 | 6 | 11:33 | 1* 1 |
| 1 | 6 | 11:36 | 1* *1 |
| 0 | 7 | 11:39 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 11:42 | 1* 1 |
| 0 | 8 | 11:45 | 1* 1 |
| 1 | 8 | 11:48 | 1* *1 |
| 0 | 7 | 11:51 | 1* 1 |
| 0 | 6 | 11:54 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 11:57 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 12:00 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 12:03 | 1* 1 |
| 0 | 6 | 12:06 | 1* 1 |
| 0 | 6 | 12:09 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 12:12 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 12:15 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 12:18 | 1* 1 |
| 0 | 7 | 12:21 | 1* 1 |
| 1 | 8 | 12:24 | 1* *1 |
| 0 | 8 | 12:27 | 1* 1 |
| 1 | 8 | 12:30 | 1* *1 |
| 0 | 9 | 12:33 | 1* 1 |
| 0 | 8 | 12:36 | 1* 1 |
| 0 | 8 | 12:39 | 1* 1 |

MAXIMUM NUMBER OF I/O QUEUE ELEMENTS FOR THIS CHANNEL = ** [AVG = 0] IDEV = 2154-04]

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 43

* NUM
VALU MIX TIME 01

0 0 10:42 |* |
0 1 10:45 |* |
0 4 10:48 |* |
0 6 10:51 |* |
0 7 10:54 |* |
0 8 10:57 |* |
0 9 11:00 |* |
0 10 11:03 |* |
0 11 11:06 |* |
0 10 11:09 |* |
0 6 11:12 |* |
0 6 11:15 |* |
0 6 11:18 |* |
0 7 11:21 |* |
0 10 11:24 |* |
0 9 11:27 |* |
0 10 11:30 |* |
0 6 11:33 |* |
0 6 11:36 |* |
0 7 11:39 |* |
0 7 11:42 |* |
0 8 11:45 |* |
1 8 11:48 |* |
0 7 11:51 |* |
0 6 11:54 |* |
1 7 11:57 |* |
0 7 12:00 |* |
0 7 12:03 |* |
0 6 12:06 |* |
0 6 12:09 |* |
0 7 12:12 |* |
0 7 12:15 |* |
0 7 12:18 |* |
0 7 12:21 |* |
0 8 12:24 |* |
0 8 12:27 |* |
0 8 12:30 |* |
0 9 12:33 |* |
0 8 12:36 |* |
0 8 12:39 |* |
0 8 12:42 |* |

MAXIMUM NUMBER OF I/O QUEUE ELEMENTS FOR THIS CHANNEL = '*' IAVG = 01 IDEV = 4168-043

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH 10 43

| * VALU | NUM | TIME | 012 |
|--------|-----|-------|-----|
| 0 | 0 | 10:42 | * |
| 0 | 1 | 10:45 | * |
| 0 | 4 | 10:48 | * |
| 0 | 6 | 10:51 | * |
| 0 | 7 | 10:54 | * |
| 0 | 8 | 10:57 | * |
| 0 | 9 | 11:00 | * |
| 0 | 10 | 11:03 | * |
| 0 | 11 | 11:06 | * |
| 0 | 10 | 11:09 | * |
| 0 | 6 | 11:12 | * |
| 0 | 6 | 11:15 | * |
| 0 | 6 | 11:18 | * |
| 0 | 7 | 11:21 | * |
| 0 | 10 | 11:24 | * |
| 0 | 9 | 11:27 | * |
| 2 | 10 | 11:30 | ** |
| 0 | 6 | 11:33 | * |
| 0 | 6 | 11:36 | * |
| 0 | 7 | 11:39 | * |
| 0 | 7 | 11:42 | * |
| 0 | 8 | 11:45 | * |
| 0 | 8 | 11:48 | * |
| 0 | 7 | 11:51 | * |
| 0 | 6 | 11:54 | * |
| 0 | 7 | 11:57 | * |
| 0 | 7 | 12:00 | * |
| 0 | 7 | 12:03 | * |
| 0 | 6 | 12:06 | * |
| 0 | 6 | 12:09 | * |
| 0 | 7 | 12:12 | * |
| 0 | 7 | 12:15 | * |
| 1 | 7 | 12:18 | * |
| 0 | 7 | 12:21 | * |
| 0 | 8 | 12:24 | * |
| 1 | 8 | 12:27 | * |
| 1 | 8 | 12:30 | * |
| 1 | 9 | 12:33 | * |
| 0 | 8 | 12:36 | * |
| 0 | 8 | 12:39 | * |
| 0 | 8 | 12:42 | * |

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

REDUCED TO A REPORT INTERVAL OF 180 SECONDS

GRAPH ID 43

| VALU | NUM | MIX | TIME | C12345 |
|------|-----|-------|---------|--------|
| 0 | 0 | 10:42 | 1* | 1 |
| 3 | 1 | 10:45 | 1-*** | 1 |
| 0 | 4 | 10:48 | 1* | 1 |
| 0 | 6 | 10:51 | 1* | 1 |
| 0 | 7 | 10:54 | 1* | 1 |
| 0 | 8 | 10:57 | 1* | 1 |
| 1 | 9 | 11:00 | 1-* | 1 |
| 0 | 10 | 11:03 | 1* | 1 |
| 0 | 11 | 11:06 | 1* | 1 |
| 0 | 10 | 11:09 | 1* | 1 |
| 0 | 6 | 11:12 | 1* | 1 |
| 3 | 6 | 11:15 | 1-*** | 1 |
| 0 | 6 | 11:18 | 1* | 1 |
| 0 | 7 | 11:21 | 1* | 1 |
| 0 | 10 | 11:24 | 1* | 1 |
| 0 | 9 | 11:27 | 1* | 1 |
| 0 | 10 | 11:30 | 1* | 1 |
| 0 | 6 | 11:33 | 1* | 1 |
| 0 | 6 | 11:36 | 1* | 1 |
| 0 | 7 | 11:39 | 1* | 1 |
| 0 | 7 | 11:42 | 1* | 1 |
| 0 | 8 | 11:45 | 1* | 1 |
| 0 | 8 | 11:48 | 1* | 1 |
| 0 | 7 | 11:51 | 1* | 1 |
| 0 | 6 | 11:54 | 1* | 1 |
| 0 | 7 | 11:57 | 1* | 1 |
| 0 | 7 | 12:00 | 1* | 1 |
| 0 | 7 | 12:03 | 1* | 1 |
| 5 | 6 | 12:06 | 1-***** | 1 |
| 3 | 6 | 12:09 | 1-*** | 1 |
| 0 | 7 | 12:12 | 1* | 1 |
| 1 | 7 | 12:15 | 1-* | 1 |
| 5 | 7 | 12:18 | 1-***** | 1 |
| 0 | 7 | 12:21 | 1* | 1 |
| 0 | 8 | 12:24 | 1* | 1 |
| 0 | 8 | 12:27 | 1* | 1 |
| 0 | 8 | 12:30 | 1* | 1 |
| 0 | 9 | 12:33 | 1* | 1 |
| 0 | 8 | 12:36 | 1* | 1 |
| 0 | 8 | 12:39 | 1* | 1 |

NUMERO MAXIMO DE ELEMENTOS EN LA COLA DE IO'S
POR CADA CANAL

Canal 0, canal de disco :

No se imprimió esta gráfica por no registrar ningún IO en espera; esto debido a la baja utilización del canal, lo que implica que este canal siempre estuvo disponible.

Canal 6, canal de disco :

En el intervalo de mayor actividad, hubo hasta 5 IO's en espera de disponibilidad del canal. Analizando de manera general esta gráfica, el promedio de IO's en espera fue de 0; pero en realidad, se tienen que analizar los picos pues representan áreas problema, aunque el resto de la gráfica se encuentre estadísticamente baja.

Canal 7, canal de diskpack :

En general, no hubo IO's en espera, acaso se presentó alguno en intervalos esporádicos.

Canal 20, canal de la OCS :

Esta gráfica no se imprimió, debido a que no hubo IO's esperando disponibilidad del canal.

Canal 21, canal de la lectora de tarjetas :

Este canal casi no tuvo elementos esperando, pues en realidad no hubo actividad en este canal.

Canal 22, canal de impresora :

En los pocos períodos de actividad, hubo uno o dos IO's en espera de disponibilidad del canal, ésto no es realmente significativo.

Canal 24, canal del DCP ;

A pesar de que el canal está totalmente en una alta utilización (al igual que la gráfica de la OCS), no existen IO's que estén esperando a que se desocupe el canal; por lo tanto, esta utilización no es relevante.

Canal 26, canal de cinta :

Durante los momentos de actividad, se llegó hasta 5 IO's en espera; es posible, que el intervalo de estos IO's tenga una relación con la actividad del canal de disco (pudiera ser que haya sido bajado o rescatado algún archivo al o del disco), se tendrá que examinar la bitácora del sistema para ver qué sucedió y tomar alguna decisión.


```

FF      LL      AA AA  MM  MM  EE
FF      LL      AA  AA  MM M M MM  EE
FF      LL      AA  AA  MM MM MM  EE
FFFFFF  LL      AAAAAA AAA  MM  MM  EEEEE
FF      LL      AA  AA  MM  MM  EE
FF      LL      AA  AA  MM  MM  EE
FF      LL      AA  AA  MM  MM  EE
FF      LLLLLLLL AA  AA  MM  MM  EEEEEEEEE

```

UNDER MCPVI 6-4 (DCOM TSM CRCR STQO PACK DCP TRAK SYST) 052900 0024KD

PROC #0: ALFA 1000 KD, 8MHZ, FLT PT, ACC, EXT ADDR, EMF

MEMORY: 0748

INSTALLATION IS: LIVERPOOL

RUN DESCRIPTION IS: A

SYST RELEASE 640 (80/183)

PROGRAM: FLAME=01

RLOG-NO: 1917

BASE-40: 20490000F0F0F0F0F0F0E2E8E2C6C9D3FFE00000

SYSFIL: MF-ID= ID= SYSFIL, REC= 8500D, HDW= DPK

BEGINNING MCP SAMPLE: 6/01/84 AT 10:44:50

ENDING MCP SAMPLE: 6/01/84 AT 12:44:59

1,437 SAMPLES TAKEN AT 5 SECOND INTERVALS

REPORT ID 101

AVERAGE 1STD DEVI

-----[S T A T I S T I C]-----

** GRAPH NO = 1; PAGE NO = 2 **

35 [5392-03] SAMPLES PER REPORT INTERVAL

** GRAPH NO = 2; PAGE NO = 3 **

84 [1558-02] PERCENT OF JOBS IN MIX WAITING (NOT TO BE EXECUTED)

2 [1664-03] PERCENT OF JOBS IN MIX WAITING FOR MCP OVERLAY

** GRAPH NO = 4; PAGE NO = 5 **

19 [1051-02] PERCENT OF JOBS IN MIX WAITING FOR I/O

** GRAPH NO = 5; PAGE NO = 6 **

19 [8731-03] PERCENT OF JOBS IN MIX WAITING FOR MCP MODULE

** GRAPH NO = 6; PAGE NO = 7 **

0 [6170-04] PERCENT OF JOBS IN MIX WAITING FOR MAIN MEMORY

0 [0000-99] PERCENT OF JOBS IN MIX WAITING FOR AVAILABLE DISK

** GRAPH NO = 7; PAGE NO = 8 **

1 [4230-03] PERCENT OF JOBS IN MIX STOPPED

1 [3798-03] PERCENT OF JOBS IN MIX PRIORITY STOPPED

** GRAPH NO = 8; PAGE NO = 9 **

1 [3430-03] PERCENT OF JOBS IN MIX SORTING

** GRAPH NO = 9; PAGE NO = 10 **

0 [1851-03] AVERAGE MAIN MEMORY (IN KD) REQUIRED BY WAITING JOBS IN THE MIX

0 [3259-03] AVERAGE MAIN MEMORY (IN KD) REQUIRED BY WAITING SCHEDULED JOBS (NOT SCHEDULED AFTER)

** GRAPH NO = 10; PAGE NO = 11 **

327 [1410-01] TOTAL MAIN MEMORY (IN KD) IN USE BY JOBS IN THE MIX

20 [1027-02] TOTAL MAIN MEMORY (IN KD) IN USE AS FILE BUFFERS AND WORK AREAS

361 [1496-01] TOTAL MAIN MEMORY (IN KD) NOT IN USE

** GRAPH NO = 11; PAGE NO = 12 **

48 [1052-01] TOTAL NUMBER OF PRIORITY QUEUED I/O REQUESTS

** GRAPH NO = 12; PAGE NO = 13 **

[0000-03] TOTAL NUMBER OF DEVICES AND DEVICE ALTERNATES ATTACHED TO JOBS IN THE MIX

** GRAPH NO = 17; PAGE NO = 18 **

21 [2295-02] PERCENT OF JOBS IN MIX WAITING FOR OPERATOR OR MCP ACTION

** GRAPH NO = 17; PAGE NO = 18 **

0 [2160-03] JOBS IN THE MIX READY TO BE EXECUTED AS A % OF TOTAL JOBS IN THE MIX

** GRAPH NO = 19; PAGE NO = 19 **

21 [11791-03] MINIMUM NUMBER OF AVAILABLE I/O QUEUE ELEMENTS

** GRAPH NO = 20; PAGE NO = 20 **

93 [18500-03] PERCENT OF TIME MCP IS EXECUTING

11 [19481-03] PERCENT OF TIME MCP OVERLAY AREA IS IN USE

** GRAPH NO = 21; PAGE NO = 21 **

7 [18500-03] PERCENT OF TIME A USER PROGRAM IS EXECUTING

** GRAPH NO = 22; PAGE NO = 22 **

63 [1502-02] PERCENT OF TIME MCP IS IDLING

** GRAPH NO = 24; PAGE NO = 23 **

3 [3070-03] PERCENT OF TIME DISK SUBSYSTEM 1 IS BUSY (IN USE)

** GRAPH NO = 25; PAGE NO = 24 **

32 [3375-02] PERCENT OF TIME DISK SUBSYSTEM 2 IS BUSY (IN USE)

** GRAPH NO = 28; PAGE NO = 25 **

197 [11895-01] NUMBER OF MCP OVERLAYS CALLED FROM DISK

** GRAPH NO = 29; PAGE NO = 26 **

299 [11541-01] NUMBER OF MCP OVERLAYS CALLED FROM MCP OVERLAY AREA

** GRAPH NO = 30; PAGE NO = 27 **

204 [6214-01] NUMBER OF MCP OVERLAYS CALLED FROM MAIN MEMORY

1600 [17237-01] TOTAL NUMBER OF MCP OVERLAYS

2426 [1947+00] ** GRAPH NO = 34; PAGE NO = 30 **
 NUMBER OF I/O'S INITIATED TO HPT DISK

 1183 [1734+00] ** GRAPH NO = 35; PAGE NO = 31 **
 NUMBER OF I/O'S INITIATED TO DISK PACK

 1643 [1672+00] ** GRAPH NO = 36; PAGE NO = 32 **
 NUMBER OF USER PROGRAM I/O'S INITIATED TO HPT DISK

 46 [2819-02] ** GRAPH NO = 37; PAGE NO = 33 **
 MCP I/O'S INITIATED TO HPT DISK AS A % OF TOTAL I/O'S INITIATED TO HPT DISK

 972 [1638+00] ** GRAPH NO = 38; PAGE NO = 34 **
 NUMBER OF USER PROGRAM I/O'S INITIATED TO DISK PACK

 24 [2217-02] ** GRAPH NO = 39; PAGE NO = 35 **
 MCP I/O'S INITIATED TO DISK PACK AS % OF TOTAL I/O'S INITIATED TO DISK PACK

 254 [2903-01] ** GRAPH NO = 40; PAGE NO = 36 **
 NUMBER OF USER PROGRAM BCT'S DIRECTLY INVOKING AN MCP OVERLAY

 54 90 [6146+00] ** GRAPH NO = 41; PAGE NO = 37 **
 NUMBER OF USER PROGRAM I/O REQUESTS OR BCT'S

 30 61 [4147+00] ** GRAPH NO = 42; PAGE NO = 38 **
 NUMBER OF USER PROGRAM READ I/O REQUESTS

 22 88 [2867+00] ** GRAPH NO = 43; PAGE NO = 39 **
 NUMBER OF USER PROGRAM WRITE I/O REQUESTS

 2 [8164-03] ** GRAPH NO = 44; PAGE NO = 40 **
 USER PROGRAM PACK SEEK I/O REQUESTS AS % OF TOTAL USER PROGRAM PACK I/O REQUESTS

1/4 58-0737 58-80-05

1254 [1715+00] NUMBER OF USER PROGRAM RANDOM I/O REQUESTS TO HPT DISK

** GRAPH NO = 46; PAGE NO = 42 **

73 [2341-01] NUMBER OF USER PROGRAM SEQUENTIAL I/O REQUESTS TO DISK PACK

745 [110E+00] NUMBER OF TOTAL USER PROGRAM I/O REQUESTS TO DISK PACK

** GRAPH NO = 48; PAGE NO = 44 **

672 [1055+00] NUMBER OF USER PROGRAM RANDOM I/O REQUESTS TO DISK PACK

** GRAPH NO = 51; PAGE NO = 47 **

192 [2024-01] NUMBER OF I/O'S INITIATED TO DISK PACK SPINDLE 07/0

** GRAPH NO = 51; PAGE NO = 48 **

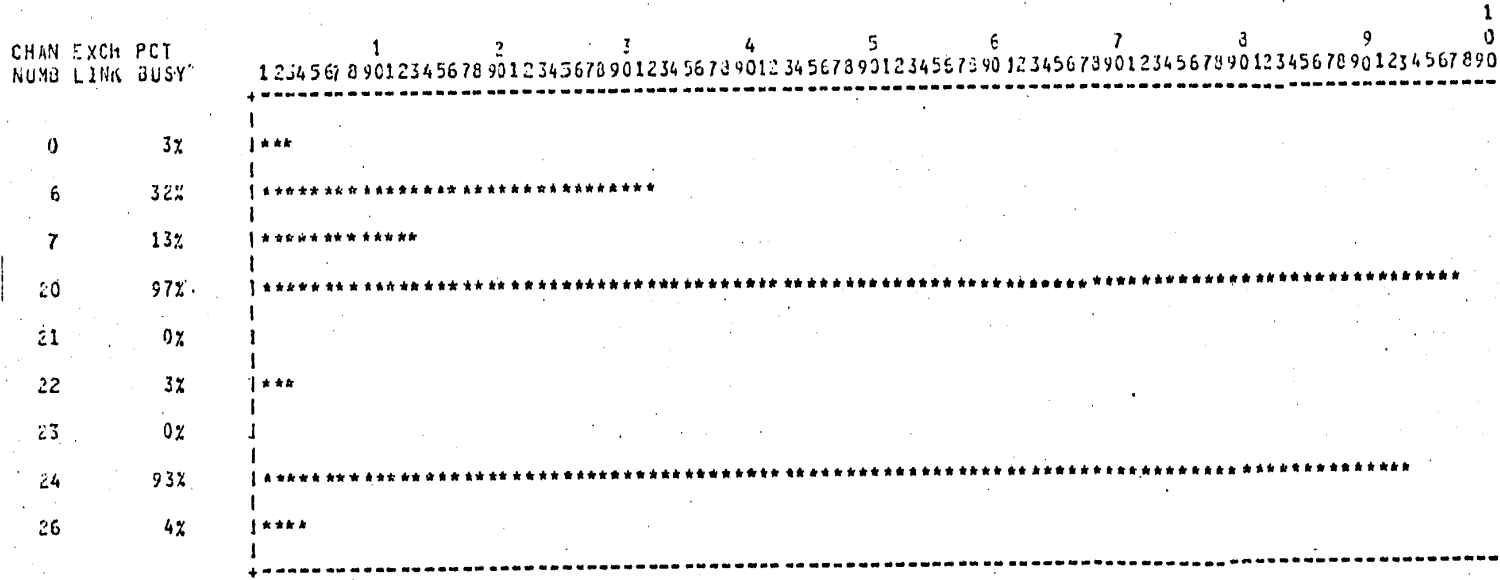
991 [1717+00] NUMBER OF I/O'S INITIATED TO DISK PACK SPINDLE 07/1

RESUMEN DE LOS VALORES MEDIOS DE CADA UNA DE LAS
GRAFICAS

Esta gráfica nos dá alguna estimación de lo ocurrido encada una de las gráficas, pero es conveniente analizar cada una por separado.

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

GRAPH ID 102, PAGE 1



PORCENTAJE PROMEDIO DEL TIEMPO DE USO DE CADA
CANAL

Esta gráfica nos permite una visión rápida de lo que ocurrió en cada canal con su utilización. Los porcentajes más elevados se encuentran en los canales de la OCS y del DCP, pero como ya se dijo, esta utilización tan alta no es relevante.

El promedio de utilización de las gráficas de disco son normalmente bajos, lo que a simple vista nos llevaría a la consideración de que existe una utilización normal de los canales; esto es de alguna manera engañoso, por lo que se tendrá que analizar el uso de cada uno de los canales para determinar los picos en las gráficas.

AVERAGE PERCENT OF TIME EACH EU IS IN USE

DATA COLLECTED ON 6/01/84 EVERY 5 SECONDS

GRAPH ID 103, PAGE 1

| EU | SUB | PCT | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|------|-------|------|-------------|-------------|--------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|--|
| NUMB | NUMB | BUSY | 12345678901 | 23456789012 | 345678901234 | 56789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | 23456789012345678901 | | |
| 0 | (1) | 3% | ----- | | | | | | | | | | | |
| 1 | (2) | 32% | ***** | | | | | | | | | | | |