

300617
9
2ej



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE ING. MECANICA ELECTRICA

INCORPORADA A LA U. N. A. M.

DISEÑO DE UNA CRT INTELIGENTE

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CON AREA PRINCIPAL EN INGENIERIA ELECTRONICA

P R E S E N T A

EDUARDO TARIN ARCEO

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALSA FE ORIGEN

1985



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.

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
I TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES	7
1.1 TIPOS Y CARACTERISTICAS	7
II SELECCION DE COMPONENTES DEL MICROCOMPUTADOR	17
2.1 DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA TERMINAL DE VIDEO INTELIGENTE	17
2.2 CPU Y SU INTERFACE	21
2.3 MEMORIA RAM Y EPROM	27
2.4 PUERTOS DE ENTRADA / SALIDA	29
III DISEÑO DEL SISTEMA DE VIDEO	32
3.1 DISPOSITIVO CONTROLADOR DE CRT	32
A) REFRESCAMIENTO DE LA IMAGEN DESPLEGADA	
B) DISTRIBUCION DE TIEMPO DE LA TERMINAL DE VIDEO	
C) FUNCIONES ESPECIALES	
3.2 DISPOSITIVO CONTROLADOR DE DMA (8257)	44
3.3 GENERADOR DE CARACTERES	63
IV DESCRIPCION DEL TECLADO	66
4.1 INTERFACE DEL TECLADO	69
V DESARROLLO DE LA TERMINAL DE VIDEO	74
5.1 CONEXION DEL TECLADO AL MICROCOMPUTADOR	74
5.2 CONEXION DEL VIDEO AL MICROCOMPUTADOR	77
5.3 CONEXION DE LA INTERFACE SERIE AL MICRO- COMPUTADOR	91

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
VI DESARROLLO DEL SOFTWARE	97
6.1 DISEÑO DE LOS CARACTERES	97
6.2 SISTEMA OPERATIVO	102
6.3 RELACION, POSICION DEL CARACTER / APUNTADOR DE PANTALLA	105
6.4 RELACION ENTRE EL APUNTADOR DE MEMORIA / RE GISTRO DE POSICION DEL CURSOR DEL 8275.	108
6.5 CORRIMIENTO DE PANTALLA (SCROLLING)	111
6.6 SUBROUTINAS DEL SISTEMA	115
6.7 SUBROUTINA DE RASTREO DE LA INTERRUPCION (POLL)	118
6.8 SUBROUTINA SERVICIO DE INTERRUPCION DEL 8275	119
VII TEORIA DE OPERACION	155
C O N C L U S I O N E S	158
B I B L I O G R A F I A	160

INTRODUCCION

UNA DE LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE UN COMPUTADOR SON LOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y LOS DISPOSITIVOS DE SALIDA DE INFORMACION.

LA FUNCION DE ENTRADA Y SALIDA DE INFORMACION, COMO SU NOMBRE LO DICE, ES AQUELLA QUE CONSISTE EN INTRODUCIR Y EXTRAER LA INFORMACION DE UN SISTEMA ELECTRONICO DE PROCESAMIENTO DE DATOS. ESTA FUNCION SE LLEVA A CABO A TRAVES DE LOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA / SALIDA, JUNTO CON LA INTERACCION DE LOS MEDIOS DE ENTRADA / SALIDA RESPECTIVAMENTE.

LA FUNCION DE INTRODUCIR INSTRUCCIONES Y DE PROPORCIONAR Y EXTRAER LA INFORMACION DEL COMPUTADOR, LA LLEVAN A CABO PRECISAMENTE LOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA / SALIDA.

LOS MEDIOS DE ENTRADA / SALIDA, SON LOS RECIPIENTES FISICOS EN DONDE QUEDA REGISTRADA LA INFORMACION.

TODO ESTO ES SIMILAR A LA FORMA EN QUE A NOSOTROS NOS LLEGAN LAS NOTICIAS. LA FUNCION INFORMATIVA LA LLEVAN A CABO LAS AGENCIAS DE NOTICIAS, PERIODISTAS, A TRAVES DE LOS MEDIOS DE INFORMACION QUE SON MUCHOS Y MUY VARIADOS. CADA UNO DIFIERE DE LOS DEMAS EN VELOCIDAD Y VOLUMEN DE INFORMACION, PERO REALIZAN EN PRINCIPIO LA MISMA FUNCION BASICA. DE LA MISMA FORMA QUE LOS AVANCES TECNICOS HAN INFLUIDO EN LOS MEDIOS DE TRANSPORTE, LOGRANDO QUE EXISTAN CADA DIA MEDIOS MAS RAPIDOS, CON MAYOR CAPACIDAD DE CARGA Y A LA VEZ MAS BARATOS, LOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA / SALIDA HAN IDO EVOLUCIONANDO TANTO EN CAPACIDAD COMO EN RAPIDEZ.

A CONTINUACION SE ALISTAN LAS PRINCIPALES UNIDADES DE ENTRADA / SALIDA DE INFORMACION :

UNIDADES DE ENTRADA

- LECTORA DE TARJETAS
- LECTORA DE CINTA DE PAPEL
- LECTORA DE CINTAS MAGNETICAS
- LECTORA DE DISCOS MAGNETICOS
- LECTORA OPTICA
- VIDEO
- ENTRADAS ANALOGICAS
- UNIDAD DE ENTRADA AUDIBLE

MEDIO

- TARJETA PERFORADA
- CINTA DE PAPEL PERFORADO
- CINTA MAGNETICA
- DISCO MAGNETICO
- CARACTERES ESCRITOS CON LAPIZ
- LAPIZ LUMINOSO
- IMPULSOS ELECTRICOS
- VOZ

UNIDADES DE SALIDA

- PERFORADORA DE TARJETAS
- IMPRESORA
- PERFORADORA DE CINTA DE PAPEL
- ESCRITORA DE CINTAS MAGNETICAS
- ESCRITORA DE DISCOS MAGNETICOS
- TERMINAL DE VIDEO
- SALIDA ANALOGICA
- UNIDAD DE SALIDA AUDIBLE
- GRAFICADORES

MEDIO

- TARJETA PERFORADA
- REPORTE IMPRESO
- CINTA DE PAPEL PERFORADA
- CINTA MAGNETICA
- DISCO MAGNETICO
- IMAGENES
- IMPULSOS ELECTRICOS
- VOZ
- GRAFICA TRAZADA EN PAPEL

DENTRO DE LOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y / O SALIDA, UNO DE LOS QUE SE HA DESARROLLADO MAS CON EL ADVENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TELEPROCESO ES SIN DUDA LA TERMINAL DE VIDEO Y EL TELETIPO. EL PRIMERO CONSISTE DE UN TUBO DE RAYOS CATODICOS (CRT) SIMILAR A UNA PANTALLA DE TELEVISION Y UN TECLADO QUE ES UTILIZADO PARA

INTRODUCIR DATOS O HACER CONSULTAS. LAS RESPUESTAS HECHAS POR LA COMPUTADORA SON DESPLEGADAS EN FORMA ALFANUMERICA EN EL VIDEO O PANTALLA.

LA MEDIDA DE LOS CARACTERES ES SIMILAR A LA IMPRESION EN UNA PAGINA IMPRESA. EN ALGUNOS DE LOS VIDEOS, LOS CARACTERES SON DESPLEGADOS MONOCROMATICAMENTE O EN VERDE OPTICO O EN BLANCO, SOBRE UNA SUPERFICIE OSCURA. EN OTRAS SE UTILIZA DIFERENTES COLORES PARA DESPLEGAR CARACTERES.

EXISTEN DIFERENTES MODALIDADES DE TERMINALES DE VIDEO EN LO QUE SE REFIERE A MEDIDAS DE CARACTERES, CAPACIDAD DE ALMACENAR PAGINAS Y NUMERO DE LINEAS POR PAGINA. LA MAS UTILIZADA COMO PUERTO DE ENTRADA Y/O SALIDA ES DE 80 CARACTERES POR LINEA, 24 LINEAS POR PAGINA, Y CON UNA CAPACIDAD DE ALMACENAR 96 PAGINAS, TAL ES EL CASO DEL MODELO BURROUGHS MT983. PARA USO DE TRANSMISION DE DATOS, LA FRECUENCIA DE TRANSMISION ES UNA CARACTERISTICA MUY IMPORTANTE. ESTO SE REFIERE AL NUMERO DE BITS POR SEGUNDO (BAND) EN EL QUE EL PUERTO PUEDE RECIBIR O TRANSMITIR DATOS. CON EL USO DE LA TERMINAL DE VIDEO LOS PROGRAMAS PUEDEN REALIZARSE Y CORREGIRSE, ACCESAR ARCHIVOS Y ACTUALIZARLOS, GENERAR CONSULTAS A LOS ARCHIVOS O A OTROS PUERTOS DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACION, EN UNA FORMA RAPIDA " INSTANTANEA ", SIN TENER QUE ESPERAR UNA IMPRESION QUE PUEDE DURAR HORAS, O EL TENER QUE PERFORAR TARJETAS PARA INTRODUCIR DATOS AL COMPUTADOR Y/O COMPI-LAR UN PROGRAMA. ESTO HACE QUE UNA TERMINAL DE VIDEO SEA MAS EFICIENTE Y LLEVE MENOR TIEMPO PARA REALIZAR LA INTERACCION HOMBRE - MAQUINA MAS EFICIENTEMENTE.

LAS TERMINALES DE VIDEO TIENEN GRAN VENTAJA SOBRE LOS TELETIPOS QUE POCO A POCO HAN SIDO DESPLAZADOS POR LA CANTIDAD DE PAPEL QUE SE UTILIZA, Y EN COMPARACION CON LAS TERMINALES DE VIDEO SON LEN-

TOS EN EL DESPLIEGE DE INFORMACION. LO QUE LA TERMINAL DE VIDEO DESPLIEGA INFORMACION MAS RAPIDAMENTE, UTILIZANDO FORMATOS CON MAYOR VISIBILIDAD.

ESTAS VENTAJAS SON ESPECIALMENTE IMPORTANTES EN SISTEMAS DE TIEMPO COMPARTIDO EN LINEA, POR AHORRO DE PAPEL Y TIEMPO DE RECEPCION DE DATOS.

DENTRO DE LOS DIFERENTES USOS DE TERMINALES DE VIDEO TENEMOS POR EJEMPLO LAS TERMINALES DE VIDEO EN USO BANCARIO, ACTUALIZAN O GENERAN CONSULTAS EN FORMA RAPIDA UTILIZANDO DIFERENTES FORMATOS O MASCARAS PARA INTRODUCIR O ACTUALIZAR LA INFORMACION, NO TIENEN LA CAPACIDAD DE REALIZAR O INTRODUCIR PROGRAMAS EN LENGUAJE DE ALTO NIVEL , LO CUAL NO REQUIEREN DE ALTA CAPACIDAD DE MEMORIA, ESTE TIPO DE TERMINALES DE VIDEO SON LLAMADAS SEMI-INTELIGENTES.

EXISTEN OTRAS TERMINALES DE VIDEO CON LENGUAJE PROPIO O INDEPENDIENTE AL COMPUTADOR PARA CREAR FORMAS O MASCARAS, TIENEN CAPACIDAD DE REALIZAR PROGRAMAS DE ALTO NIVEL Y CAPACIDAD DE ALMACENAR INFORMACION EN PEQUEÑOS DISCOS MAGNETICOS, A ESTAS SE LES LLAMA TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES. ESTAS TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES SON TAMBIEN LLAMADAS COMPUTADORAS PERSONALES, LAS CUALES HAN VENIDO DESARROLLANDOSE CADA VEZ CON UN NUMERO MENOR DE CIRCUITOS INTEGRADOS Y CON UN MAYOR NUMERO DE FUNCIONES PARA FACILITAR SU MANEJO Y PROGRAMACION.

ANTERIORMENTE LA CONSTRUCCION DE UNA TERMINAL DE VIDEO INTELIGENTE LLEVABA GRAN NUMERO DE CONEXIONES, DE CIRCUITOS INTEGRADOS Y LO MAS IMPORTANTE, REQUERIA DE GRAN CANTIDAD DE HORAS-HOMBRE, POR LA COMPLEJIDAD DE SU CONSTRUCCION.

ERAN NECESARIOS GRAN CANTIDAD DE CIRCUITOS INTEGRADOS PARA DESARROLLAR FUNCIONES COMO SON : SALTAR LINEA, INICIALIZAR CURSOR, RETROCEDER ESPACIO, LIMPIAR PANTALLA Y OTROS MAS QUE ERAN TRATADOS CON

CIRCUITOS INDEPENDIENTES PARA ASI DETECTAR CADA CONTROL, Y REALIZAR LA FUNCION APROPIADA.

EL PRIMER PASO REALIZADO PARA SIMPLIFICAR EL DISEÑO DE UNA TERMINAL INTELIGENTE FUE DADO CON EL MICROPROCESADOR.

UTILIZANDO EL PODER DE ESTE DESARROLLO, LOS DISEÑADORES PUDIERON IMPLEMENTAR NUEVAS CARACTERISTICAS QUE ANTERIORMENTE ERAN DIFICILES DE REALIZAR. SURGIERON ENTONCES FUNCIONES DE EDICION, COMO LA INSERCIÓN DE CARACTERES, EL BORRADOR DE CARACTERES, EL DUPLICADO DE LINEAS, DE CARACTERES Y DE PAGINAS. ESTAS FUERON ALGUNAS DE LAS CARACTERISTICAS QUE SE FUERON INTEGRANDO EN LAS TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES, TANTO PARA EL HOGAR, COMO DE TIPO INDUSTRIAL, EN AMBOS CASOS EXISTEN TERMINALES DE VIDEO CON LAS CARACTERISTICAS DE SER USADAS COMO GRAFICADORAS, CON LO CUAL SE HAN DESARROLLADO PROYECTOS DE DISEÑO CON DIFERENTES AREAS PROFESIONALES, COMO SON: ARQUITECTURA, DISEÑO GRAFICO, INDUSTRIAL, INGENIERIA CIVIL, INGENIERIA AUTOMOTRIZ, ETC., LOGRANDO UNA COMPETENCIA ENTRE LOS FABRICANTES EN EL CAMPO DE HARDWARE Y SOFTWARE APORTANDO MULTIPLES TECNICAS DE PROGRAMACION Y DISEÑO AL PUBLICO EN GENERAL.

AHORA BIEN, PRACTICAMENTE EN LAS DIFERENTES CLASES DE TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES EXISTEN VARIACIONES IMPORTANTES QUE VAN A DISMINUIR EL NUMERO ALTISIMO DE ALTERNATIVAS PARA UNA ELECCION. NOMBRANDO ALGUNAS DE ESTAS DIFERENCIAS BASICAS A NIVEL USUARIO, TENEMOS :

- VOLUMEN. BASICAMENTE SE ENCUENTRA EN FUNCION A OTRAS CARACTERISTICAS DE DISEÑO, PERO EL TAMAÑO DEL VIDEO VARIA ENTRE 8" Y 19". ESTO PERMITIRA UN MAYOR PORCENTAJE DE MANIOBRABILIDAD PARA LA INSTALACION Y USO.

- GRADO DE COMPLEJIDAD PARA SU USO
- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACION
- EFICIENCIA LUMINOSA DEL VIDEO
- TIPO DE DESPLIEGUE DE INFORMACION
- VELOCIDAD DE RESPUESTA O RECUPERACION DE INFORMACION
- ADAPTACION O CONEXION DE OTROS PUERTOS DE E/S
- FUNCIONES DEL TECLADO
- PROGRAMACION
- COSTO

EL ADVENIMIENTO DEL COMPUTADOR PERSONAL ES EN LA ACTUALIDAD UNA DE LAS PIEDRAS ANGULARES DE LA TECNOLOGIA MUNDIAL, QUE MARCO EL PRINCIPIO DE UNA NUEVA ERA DE MAXIMA EFICIENCIA HUMANA, PARA EL CUMPLIMIENTO DE TAREAS CIENTIFICAS, PRODUCTIVAS Y DE EXPRESION CREATIVA.

I TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES

1.1 TIPOS Y CARACTERISTICAS

EN CONSECUENCIA AL DESARROLLO DE LA LOGICA DIGITAL INTEGRADA EN CIRCUITOS DE REDUCIDO TAMAÑO, SE HAN DESARROLLADO GRAN VARIEDAD DE MICROPROCESADORES, LOS CUALES A SU VEZ REPRESENTAN LA PARTE MAS IMPORTANTE DENTRO DEL DISEÑO DE TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES.

CON EL ADVENIMIENTO DE LOS MICROPROCESADORES SE HAN DESARROLLADO INFINIDAD DE TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES, TANTO PARA LA INDUSTRIA COMO DE USO PERSONAL, TENIENDO TODAS ELLAS ESPECIFICACIONES DIFERENTES.

PODEMOS LLAMAR TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES A TODAS AQUELLAS QUE TENGAN LA CAPACIDAD DE PERMITIR LA FUNCION DE ENTRADA DE DATOS A UN SISTEMA PREVIO, ALMACENAMIENTO DE LOS MISMOS, LA REALIZACION DE PROCESOS Y PERMITIR LA FUNCION DE EXPLORAR INFORMACION DE ACUERDO A UN PROGRAMA DE LENGUAJE DE ALTO NIVEL PREVIO PARA TAL EFECTO.

EL MICROPROCESADOR ES DE LAS PARTES MAS IMPORTANTES DE LAS TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES, YA QUE TIENE EL CONTROL TOTAL SOBRE LOS DEMAS CIRCUITOS QUE INTEGRAN LA TERMINAL DE VIDEO INTELIGENTE, COMO SON :

EL CONTROLADOR DE CRT, EL CONTROLADOR DE ACCESO A LOS DATOS DE LA MEMORIA, EL GENERADOR DE CARACTERES, EL SISTEMA DE MEMORIAS (RAM ROM EPROM) Y ADEMAS CONTROLA EL TIEMPO DE DISTRIBUCION LOGICO, POR MEDIO DE UN

CIRCUITO DE RELOJ.

OTROS CIRCUITOS QUE TAMBIEN SERIAN CONTROLADOS POR EL MICROPROCESADOR DE ACUERDO AL TIPO DE TERMINAL DE VIDEO INTELIGENTE DE FORMA OPCIONAL SON :

DISPOSITIVO DE COMUNICACION EN SERIE PARA LA CONEXION CON UN COMPUTADOR, CIRCUITO INTERFACE PARA EL TECLADO Y TIPO DE MONITOR, IMPULSORES DE DISCO, IMPRESORA Y MEMORIA ADICIONAL.

DE ACUERDO CON EL CIRCUITO DEL RELOJ, LA TERMINAL DE VIDEO INTELIGENTE TENDRA UNA VELOCIDAD DADA EN BITS/SEGUNDO, QUE SERA LA VELOCIDAD DE TRANSMISION Y RECEPCION DE DATOS INTERNAMENTE EN EL SISTEMA DE LA CRT INTELIGENTE.

UNA TERMINAL DE VIDEO CONSISTE BASICAMENTE DE UN MONITOR, CONTROL ELECTRONICO PARA EL MONITOREO, MEMORIA PARA ALMACENAR INFORMACION QUE POSTERIORMENTE SERA DESPLEGADA, LOGICA PARA CONTROLAR LA TRANSFERENCIA DE INFORMACION Y DE OTROS PUERTOS, ENTRE DISPOSITIVOS INTERNOS Y EL TECLADO.

LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES A REALIZAR POR UNA TERMINAL DE VIDEO CONSISTEN EN DESPLEGAR INFORMACION CONTENIDA EN LA MEMORIA INTERNA EN LA PANTALLA DE LA TERMINAL DE VIDEO, COMUNICACION CON DISPOSITIVOS DE ENTRADA DE DATOS MANUAL, COMO ES EL CASO DE UN TECLADO O DE PLUMAS Y COMUNICACION CON DISPOSITIVOS INTELIGENTES EXTERNOS COMO COMPUTADORAS.

EL VIDEO CONSISTE EN UN TUBO DE RAYOS CATODICOS, ESTO ES, UN TUBO DE VIDRIO AL VACIO CON UNA PANTALLA CON MATERIAL FLUORECENTE EN SU INTERIOR. EN LA OTRA TERMINA

CION DEL TUBO SE ENCUENTRA UN EMISOR DE ELECTRONES, ESTE EMISOR ESTA COMPUESTO POR UN CATODO, UNA REJILLA, Y UN ANODO. EL ANODO SE MANTIENE MAS POSITIVO CON RESPECTO AL CATODO, QUE ESTA HECHO DE UN METAL ALCALINO. CUANDO EL CATODO AUMENTA LA TEMPERATURA POR ACCION DE UN FILAMENTO EN SU INTERIOR, EL METAL ALCALINO GENERA ELECTRONES. LOS ELECTRONES, AL SER PARTICULAS CARGADAS NEGATIVAMENTE SE MUEVEN HACIA EL ANODO QUE LAS ATRAE.

EN EL CENTRO DE ESTE ANODO SE ENCUENTRA UN PEQUEÑO ORIFICIO POR EL CUAL PASAN LOS ELECTRONES GENERADOS, FORMANDO UN RAYO DIVERGENTE EN DIRECCION DE LA PANTALLA.

LA INTESIDAD DEL RAYO ES CONTROLADA POR MEDIO DE UNA REJILLA COLOCADA ENTRE EL ANODO Y EL CATODO. VARIANDO EL VOLTAJE EN LA REJILLA, EL FLUJO DE ELECTRONES AL ANODO PUEDE SER CONTROLADO.

SISTEMA DE ENFOCAMIENTO

EL RAYO DE ELECTRONES PUEDE SER REFLEJADO UTILIZANDO UN CAMPO ELECTROSTATICO O UN CAMPO MAGNETICO, QUE FUNCIONARIA DE LA MISMA FORMA QUE UNOS LENTES PARA ENFOCAR LUZ.

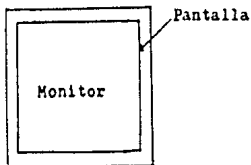
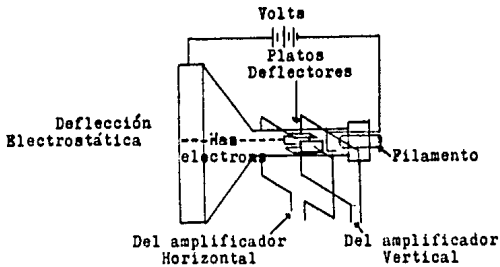
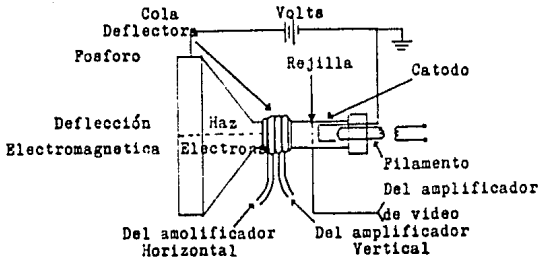
EN AMBOS CASOS, VARIANDO EL CAMPO O LA LONGITUD DE ESTE, SE LOGRA ENFOCAR EL HAZ DE LUZ.

SISTEMA DE DEFLECCION

LA DEFLECCION DEL HAZ DE LUZ DE ELECTRONES TAMBIEN SE LLEVA A CABO POR MEDIO DE UN CAMPO MAGNETICO O ELECTROS

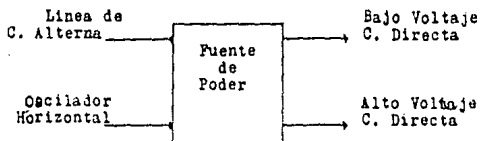
TATICO.

DOS SISTEMAS SEMEJANTES SON REQUERIDOS, UNA PARA DEFLECTAR EL HAZ DE ELECTRONES HORIZONTALMENTE (IZQUIERDA O DERECHA), Y EL OTRO PARA DEFLECTARLO VERTICALMENTE (ARRIBA Y ABAJO). EN ESTA FORMA TODOS LOS PUNTOS EN LA PANTALLA PUEDEN SER CUBIERTOS POR EL HAZ DE ELECTRONES.

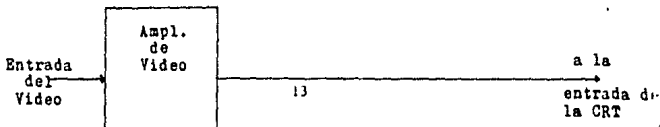
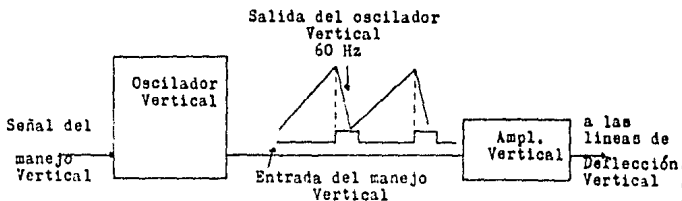
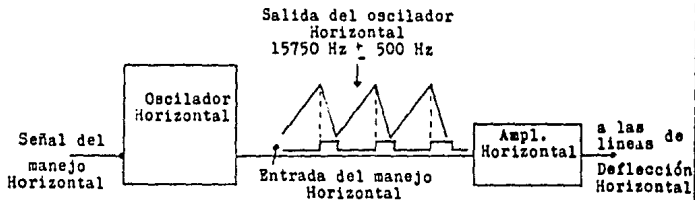


EL CONTROL ELECTRONICO PARA EL MONITOREO VA A SERVIR PARA POSICIONAR EL HAZ DE ELECTRONES EN LA MANERA DESEADA.

A CONTINUACION SE MUESTRA UN DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONTROL ELECTRONICO PARA EL MONITOREO :



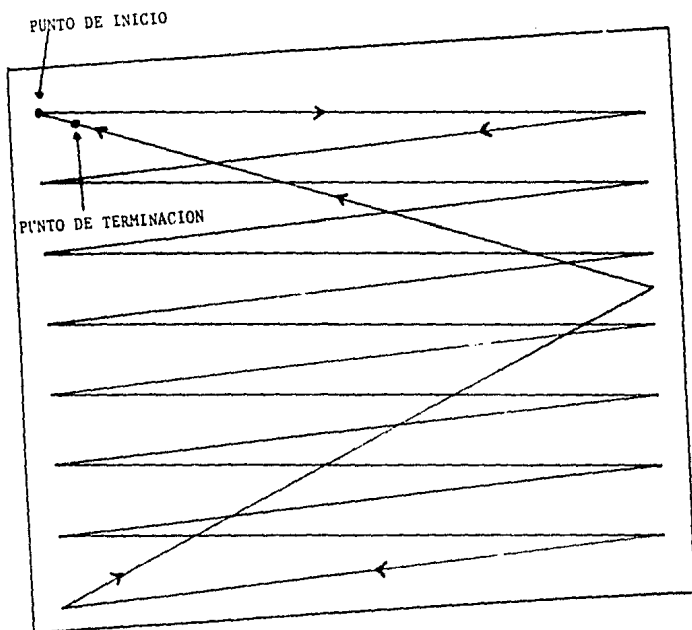
Sincronización Horizontal y Vertical



EL OSCILADOR HORIZONTAL ESTA DISEÑADO PARA MOVER EL HAZ DE ELECTRONES HORIZONTALMENTE A TRAVEZ DE LA PANTALLA DE VIDEO Y DESPUES REGRESAR EL HAZ DE ELECTRONES RAPIDAMENTE A SU POSICION ORIGINAL.

SEGUN SE VAYA MOVIENDO EL HAZ DE ELECTRONES HORIZONTALMENTE, EL OSCILADOR VERTICAL CAUSARA QUE EL HAZ DE ELECTRONES SEA DESVIADO VERTICALMENTE. EL RESULTADO DE ESTAS OPERACIONES ES MOVER EL HAZ DE ELECTRONES DE LA MANERA SIGUIENTE :

FORMA DEL RASTREO DEL MONITOR



SI LA INTENSIDAD DE LUZ DE ELECTRONES ES MODULADA EN UNA MANERA CONTROLADA COMO EL BARRIDO DEL HAZ A TRAVES DE LA PANTALLA, ES POSIBLE DESPLEGAR INFORMACION EN FORMA GRAFICA EN LA SUPERFICIE DEL VIDEO. SE PUEDE UTILIZAR EL VIDEO PARA DESPLEGAR CARACTERES ALFANUMERICOS O SIMBOLOS GRAFICOS.

EN ESTE CASO, EL HAZ DE ELECTRONES SERA PRENDIDO -- PARA DESPLEGAR UNA REGION CLARA EN LA PANTALLA Y SERA APAGADO PARA DESPLEGAR UNA REGION OSCURA. LA INFORMACION A DESPLEGAR, PRIMERAMENTE PASARA POR UN AMPLIFICADOR DE VIDEO A UNA REJILLA DE CONTROL LOCALIZADA EN EL CUELLO DEL TUBO DE RAYOS CATODICOS.

LA MAGNITUD DE LA SEÑAL DE VIDEO DETERMINA EL HAZ DE ELECTRONES ESTARA PRENDIDO O APAGADO.

II SELECCION DE COMPONENTES DEL MICROCOMPUTADOR

2.1 DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA TERMINAL DE VIDEO INTELIGENTE

LA TERMINAL CONSISTE DE UN MONITOR DE TUBO DE RAYOS CATODICOS, MONITOREO ELECTRONICO, MEMORIA PARA ALMACENAR INFORMACION QUE SERA DESPLEGADA, UN DISPOSITIVO DE COMUNICACION EN SERIE, TECLADO, INTERFACE PARA EL TECLADO, CONTROLADOR DEL TUBO DE RAYOS CATODICOS, PROCESADOR CENTRAL Y UN PROGRAMA DE MEMORIA ASOCIADO A ESTE, Y UN DISPOSITIVO DE ACCESO A LA MEMORIA DE DATOS DIRECTO (DMA). LA FUNCION PRINCIPAL DEL CONTROLADOR DEL TUBO DE RAYOS CATODICOS ES REFRESCAR LO DESPLEGADO. ESTO LO HACE CONTROLANDO LA TRANSFERENCIA PERIODICA DE INFORMACION DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE A LA PANTALLA DEL TUBO DE RAYOS CATODICOS.

LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (CPU) COORDINA LA TRANSFERENCIA DE INFORMACION Y DE DISPOSITIVOS PERIFERICOS, TERMINALES Y DE DISPOSITIVOS EXTERNOS.

UN DISPOSITIVO DE ACCESO DIRECTO A LA MEMORIA (DMA) SE REQUIERE EN EL SISTEMA PARA LA IMPRESION DE MEMORIA NECESARIA PARA LA VELOCIDAD DE TRANSMISION DE DATOS. GENERA SOBRE LA DEMANDA DE UN PERIFERICO, UNA DIRECCION DE MEMORIA SECUENCIAL QUE PERMITIRA AL PERIFERICO LEER O ESCRIBIR DATOS DIRECTAMENTE PARA, O DE LA MEMORIA. LA INTERFACE DEL TECLADO SIMPLIFICARA EL MODO DE OPERACION DEL CPU, LA INTERFACE SE ENCARGARA DE TRANSMITIR Y RECIBIR INSTRUCCIONES DEL PROCESADOR CENTRAL Y

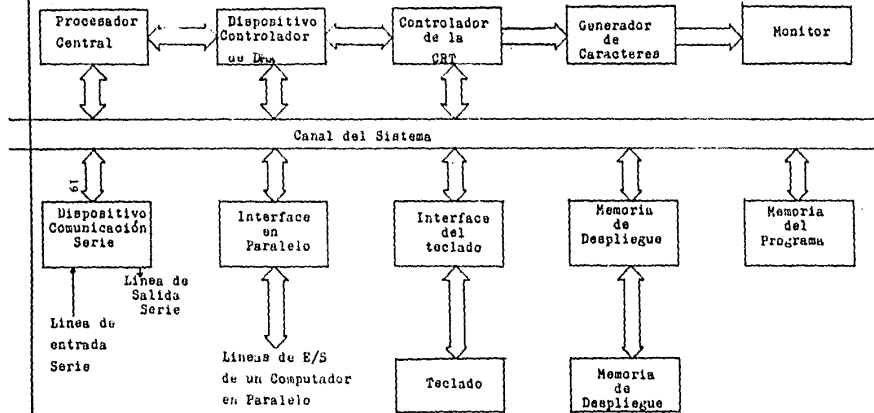
DEL TECLADO, LOGRANDO ASI UN ACOPLAMIENTO ENTRE EL PROCESADOR CENTRAL Y EL TECLADO.

SIN LA INTERFACE DEL TECLADO, EL PROCESADOR CENTRAL TENDRIA QUE LLEVAR A CABO LAS FUNCIONES DEL RASTREO MATRICIAL AL TECLADO Y PARA REALIZAR ESTO TENDRIA QUE OCUPAR MAYOR TIEMPO EL PROCESADOR.

SE UTILIZA UN DISPOSITIVO DE COMUNICACION EN SERIE PARA PODER UTILIZAR LA TERMINAL DE VIDEO INTELIGENTE COMO RECEPTOR DE INFORMACION DE UN COMPUTADOR O COMO TRANSMISORA DE INFORMACION A UN COMPUTADOR.

LOS BLOQUES DE MEMORIA SE UTILIZAN EN PARTE PARA ALMACENAR UN PROGRAMA O PARA ALMACENAR LA INFORMACION QUE SERA DESPLEGADA EN LA PANTALLA, EL PROGRAMA ALMACENADO SERA UTILIZADO POR EL PROCESADOR CENTRAL AL LLEVAR A CABO TODAS LAS FUNCIONES DESCRITAS EN EL, HACIENDO DE ESTA FORMA UNA TERMINAL INTELIGENTE QUE CONTROLA TODAS LAS OPERACIONES DESCRITAS ANTERIORMENTE.

DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA
TERMINAL INTELIGENTE



UNA DE LAS CARACTERISTICAS PARA LA SELECCION DE COMPONENTES FUE LA MARCA QUE FABRICARA MICROPROCESADORES QUE TUVIESE LA MAYORIA DE LOS CIRCUITOS O DISPOSITIVOS MENCIONADOS EN EL DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA TERMINAL. SE TOMARON COMO BASE INTEL, MOTOROLA Y ZILOG, OBTENIENDO DIFERENCIAS QUE FUERON FUNDAMENTALES PARA DESARROLLAR EL DISEÑO CON LOS COMPONENTES DE INTEL.

DENTRO DE LOS COMPONENTES DE ZILOG, NO SE ENCONTRO UN CONTROLADOR DE CRT, EL CUAL ES UNA PARTE IMPORTANTE PARA DESARROLLAR LOS ATRIBUTOS VISUALES PARA LA CLARIDAD A LA INFORMACION QUE SERA DESPLEGADA, CON ESTO NOS REFERIMOS AL TIPO DE FORMATO DE LOS CARACTERES, INTERFACE DEL VIDEO, REFRESCAR LA INFORMACION DESPLEGADA EN LA PANTALLA Y LA POSIBILIDAD DE UTILIZARLO EN CONJUNCION CON EL DISPOSITIVO DE ACCESO DIRECTO A LA MEMORIA (DMA).

SI SE HUBIESE UTILIZADO ZILOG PARA EL DISEÑO AUMENTARIA LA COMPLEJIDAD DE LA TERMINAL DE VIDEO, ASI COMO EL NUMERO DE COMPONENTES PARA CREAR LO QUE SERIA EL CONTROLADOR DE LA CRT.

EXPLORANDO LOS COMPONENTES DE MOTOROLA, SE ENCONTRO QUE CONTENIA TODOS LOS BLOQUES DESCRITOS EN EL DIAGRAMA DE LA TERMINAL ACEPTUANDO EL BLOQUE DENOMINADO INTERFACE DEL TECLADO, CON LO CUAL EL MICROPROCESADOR TENDRIA QUE REALIZAR LAS FUNCIONES DE INTERFACE PARA LA COMUNICACION CON EL TECLADO, TENIENDO QUE ELABORAR UN PROGRAMA DE MAYOR COMPLEJIDAD AL MICROPROCESADOR PARA QUE REALIZARA ESTA FUNCION, PROVOCANDO CON ESTO MAYOR TIEMPO DE PROCESADOR Y UN MAYOR NUMERO DE COMPONENTES PARA ACOPLAR LA

COMUNICACION.

DADAS LAS CARACTERISTICAS DE MOTOROLA Y DE ZILOG, SE PROCEDIO A LA ANULACION DE ESTAS PARA TOMAR EN CONSIDERACION LAS CARACTERISTICAS DE INTEL, QUE EN COMPARACION CON LAS ANTERIORES, CONTIENE TODOS LOS BLOQUES PRESENTADOS EN EL DIAGRAMA ANTERIOR.

SIENDO DE CONSIDERABLE AHORRO PARA EL DESARROLLO DE LA TERMINAL LA UTILIZACION DE LOS COMPONENTES DE INTEL, TANTO PARA LA PROGRAMACION DEL SISTEMA COMO PARA EL ACOPLAMIENTO DE LOS DIFERENTES BLOQUES QUE COMPONEN LA TERMINAL, SE DECIDIO POR ESTOS.

2.2 CPU Y SU INTERFACE

EL FUNCIONAMIENTO DE UN MICROCOMPUTADOR ES CONTROLADO POR LA CPU (UNIDAD CENTRAL DE PROCESO) QUE DA LA CAPACIDAD DE COMPUTAR, ES DECIR, ES CAPAZ DE EFECTUAR UNA SERIE DE OPERACIONES CON LAS CUALES PUEDE REALIZARSE CUALQUIER CALCULO. LAS INSTRUCCIONES ESCRITAS EN UN LENGUAJE DE PROGRAMACION DEBEN CONVERTIRSE EN SU EQUIVALENTE EN TERMINOS DE LAS OPERACIONES DE LA CPU, PARA QUE ESTAS PUEDAN INTERPRETARLAS Y REALIZARLAS.

EN UN MICROCOMPUTADOR LA CPU ES UN MICROPROCESADOR QUE EN ESTE DISEÑO SERA DE LA TECNOLOGIA DE INTEL 8085. EL MICROPROCESADOR 8085 ES UN MICROPROCESADOR DE 8 BITS QUE CONTIENE SIETE REGISTROS DE 8 BITS, DE LOS CUALES SEIS DE ELLOS PUEDEN UNIRSE PARA FORMAR TRES REGISTROS DE 16 BITS CADA UNO, UN REGISTRO PARA EL CONTADOR DE PROGRAMA DE 16 BITS, UN REGISTRO ACUMULADOR DE 8 BITS,

UN REGISTRO TEMPORAL DE 8 BITS, UN BLOQUE DE CONTROL Y UNA UNIDAD ARITMETICA LOGICA (ALU).

DE LOS SIETE REGISTROS MENCIONADOS ANTERIORMENTE, UNO DE ELLOS REALIZA LA FUNCION DE ALMACENAR LAS INSTRUCCIONES PARA MANDARLAS POSTERIORMENTE A UN CIRCUITO DE DECODIFICACION DE INSTRUCCIONES Y CODIFICACION DE LOS CICLOS DE LA MAQUINA, QUE SERAN RECIBIDAS POR UN BLOQUE DE CONTROL Y ACEPTADAS POR EL CANAL DE CONTROL.

LA UNIDAD ARITMETICA LOGICA (ALU) REALIZA LAS OPERACIONES LOGICAS Y ARITMETICAS QUE INCLUYEN ADICION, OPERACIONES AND Y OR Y DESPLAZAMIENTO DE BITS HACIA LA DERECHA O LA IZQUIERDA DENTRO DE UN BYTE.

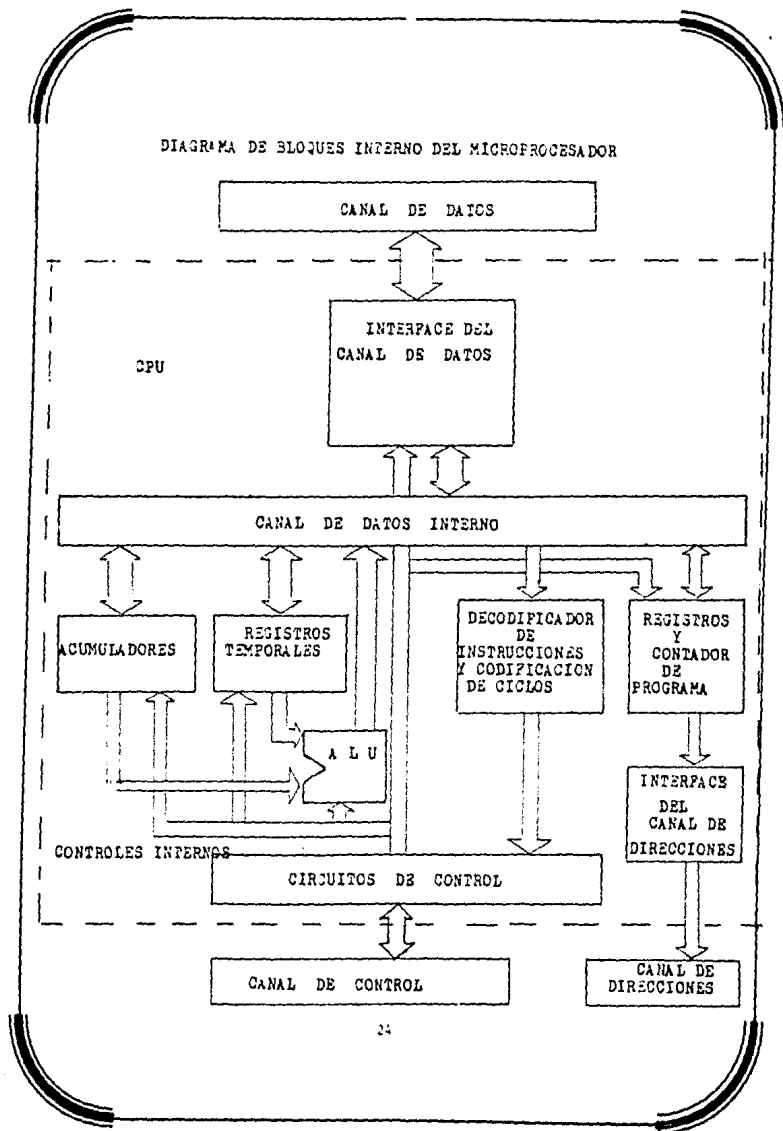
EL BLOQUE DE CONTROL ES UN CIRCUITO ESPECIAL DISEÑADO PARA LOGRAR QUE LA CPU SE COMPORTE DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES RECIBIDAS DESDE LA MEMORIA. ESTE BLOQUE DE CONTROL ES GOBERNADO POR EL DECODIFICADOR DE INSTRUCCIONES Y SIRVE PARA GENERAR DIVERSOS TIPOS DE SEÑALES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS DEMAS COMPONENTES, YA SEAN LOS COMPONENTES INTERNOS DE LA CPU O LOS COMPONENTES EXTERNOS.

UNO DE LOS REGISTROS MAS IMPORTANTES CONTENIDO DENTRO DE LA CPU, ES EL DENOMINADO REGISTRO CONTADOR DE PROGRAMA. ESTA CELDA DE MEMORIA INTERNA CONTIENE SIEMPRE LA DIRECCION (EN BINARIO) DE LA SIGUIENTE INSTRUCCION QUE DEBE EJECUTARSE. CUANDO LLEGUE EL MOMENTO DE EXTRAER LA SIGUIENTE INSTRUCCION PARA LA CPU, EL CONTENIDO DEL CONTADOR DE PROGRAMA SERA COLOCADO EN EL CANAL DE DIRECCIONES, Y EL BYTE CORRESPONDIENTE SERA TRANSMITIDO VIA EL CANAL DE DATOS A LA CPU.

EL REGISTRO DE 8 BITS DENOMINADO ACUMULADOR REALIZARA LA FUNCION DE ALMACENAR TEMPORALMENTE EL RESULTADO DE LAS OPERACIONES REALIZADAS POR LA ALU.

A CONTINUACION SE MUESTRA UN DIAGRAMA DE BLOQUES INTERNO DEL MICROPROCESADOR 8085 :

DIAGRAMA DE BLOQUES INTERNO DEL MICROPROCESADOR



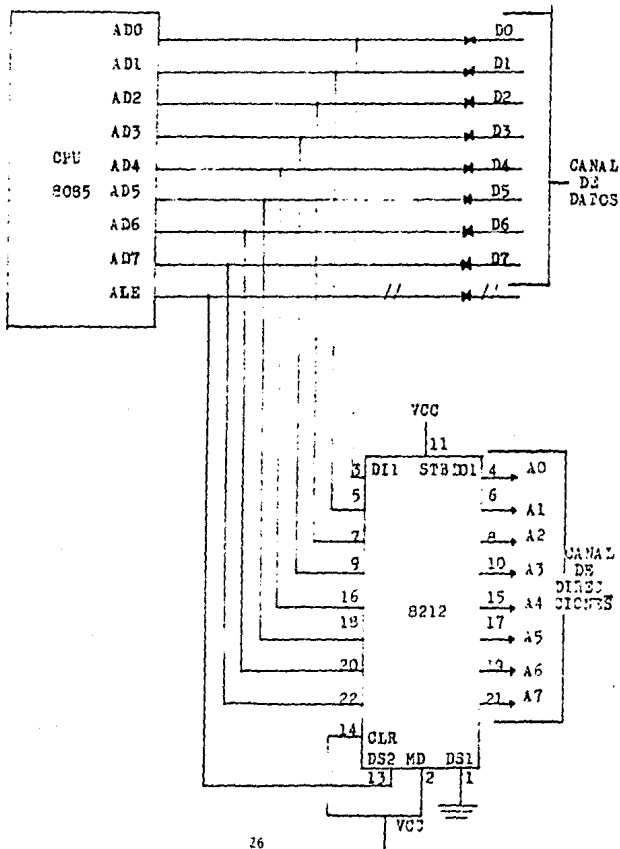
COMO SE PUEDE VER EN EL DIAGRAMA ANTERIOR, LA CPU NECESITA DE UNA INTERFACE PARA PODER COMUNICARSE VIA EL CANAL DE DATOS, EL CANAL DE DIRECCIONES Y EL CANAL DE CONTROL A LOS DEMAS BLOQUES QUE COMPOEN LA TERMINAL DE VIDEO INTELIGENTE.

PARA REALIZAR ESTA FUNCION SE HA TOMADO COMO INTERFACE AL CIRCUITO DE INTEL 8212 POR LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS :

- REGISTRO DE DATOS DE 8 BITS.
- INTERFACE DIRECTA PARA LA CPU (NO SE REQUIERE DE UN CIRCUITO COMPLEMENTARIO).
- MANEJADOR DEL CANAL BI-DIRECCIONAL.
- PUERTO DE ENTRADA / SALIDA DE 8 BITS.

A CONTINUACION VEREMOS EL DIAGRAMA DEL CPU Y SU INTERFACE :

DIAGRAMA DEL CPU Y SU INTERFAZ



2.3 MEMORIA RAM Y EPROM

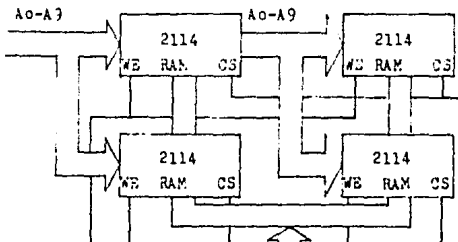
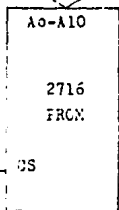
EL SISTEMA DE MEMORIA CONSISTE EN UN EPROM 2716 USADO PARA EL ALMACENAMIENTO DEL PROGRAMA Y CUANTRO 2114 RAMS USADAS PARA EL DESPLIEGUE DE MEMORIA, MEMORIA DE ESPERA (BUFFER), Y ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA PRINCIPAL. SE ESCOGIO EL 2114 4K RAM MEMORIA ESTATICA, PARA EL DISEÑO, PORQUE TIENE UNA ORGANIZACION DE 1K POR 4, FACIL DE USAR Y SER HABILITADA.

EL BUFFER ENTRE LA MEMORIA RAM Y EL SISTEMA DE CANAL DE DATOS ES USADO PARA FACILITAR LA CARGA DEL CANAL.

Memoria de despliegue

MEMORIA DEL PROGRAMA

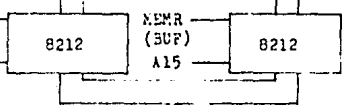
A0-A10



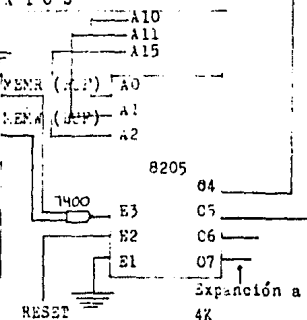
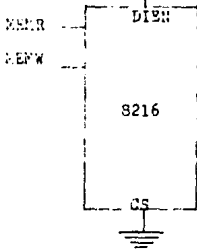
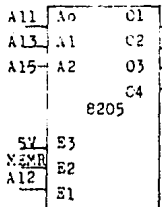
MEMW (BUS)

MEMW (BUS)
A15

MEMR (BUS)
A15



CANAL DE DATOS



28

SISTEMA DE MEMORIA

2.4 PUERTOS DE ENTRADA / SALIDA

EN EL DIAGRAMA DE BLOQUES MOSTRADO EN EL NUMERO 2.1 SE MUESTRAN CLARAMENTE LOS PUERTOS DE ENTRADA / SALIDA UTILIZANDO PARA ESTOS, UNA INTERFACE DE COMUNICACION EN SERIE Y UNA INTERFACE DE COMUNICACION EN PARALELO.

AMBAS INTERFACES REALIZAN LAS FUNCIONES DE ACOPLAMIENTO PARA LA ENTRADA Y SALIDA DE DATOS A LA TERMINAL INTELIGENTE.

LA INTERFACE SERIE ES FULL-DUPLEX, CON UNA PATA PARA TRANSMITIR DESDE LA TERMINAL Y OTRA DESTINADA A RECIBIR LOS.

LOS DATOS SE ENVIAN BIT POR BIT, A TRAVES DE LA PATA DE TRANSMISION DE DATOS Y SE RECIBEN A TRAVES DE LA PATA DE RECEPCION DE DATOS, LOS DATOS SE TRANSMITEN Y SE RECIBEN EN SERIE, ES DECIR, PRIMERO UN BIT DE INICIO DE DATO, SEGUIDO DE 5 A 8 BITS DE DATOS, SEGUIDO POR UN BIT DE TERMINACION. INTERNAMENTE SE SIGUEN UTILIZANDO LOS DATOS EN FORMA DE BYTES, SE TRANSMITEN O SE RECIBEN DE UNO POR UNO, EMPEZANDO POR EL BIT MENOS SIGNIFICATIVO DEL BYTE Y TERMINANDO CON EL BIT MAS SIGNIFICATIVO.

CADA BYTE SE DIVIDE EN UN FLUJO DE BITS ENVIADOS UNO DESPUES DE OTRO Y VUELTOS A ENSAMBLAR EN UN BYTE AL OTRO EXTREMO, UTILIZANDO UN CONVERTIDOR PARALELO A SERIE Y VI CEVERSA.

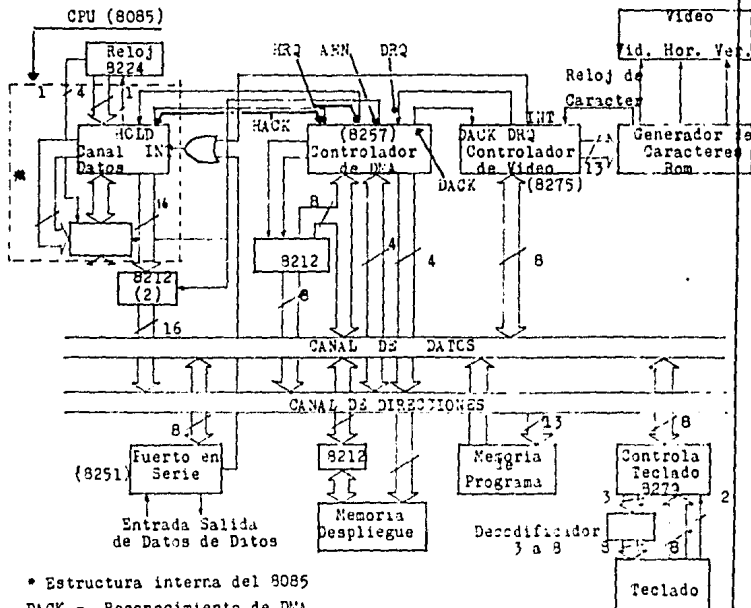
COMO INTERFACE SERIE SE UTILIZA UN CIRCUITO INTEGRADO 8251 DE INTEL, EL CUAL ES UN RECEPTOR / TRANSMISOR DISEÑADO PARA MICROPROCESADORES DE 8 BITS, QUE CONVIERTE LA SEÑAL DE PARALELO A SERIE PARA LA TRANSMISION Y VICEVER

SA PARA LA RECEPCION, LOGRANDO CON ESTO UN ACOPLAMIENTO DIRECTO ENTRE LA TERMINAL INTELIGENTE Y UN COMPUTADOR. LA TRANSMISION Y RECEPCION POR MEDIO DEL 8251 SE EFECTUA EN FORMA ASINCRONA, YA QUE LA MAYORIA DE LOS COMPUTADORES REALIZAN LA TRANSMISION EN FORMA SICRONA, DANDONOS EL 8251 LA FACILIDAD DE PROGRAMARLO PARA ESTE TIPO DE TRANSMISION DE SEÑALES O DATOS , TAMBIEN SE PUEDE PROGRAMAR PARA SERIE SINCRONA EN CASO DE SER NECESARIO. QUEDANDO DE FORMA OPERATIVA LA INTERFACE DE COMUNICACION EN PARALELO PARA ESTE PROYECTO, EN CASO DE SER REQUERIDO, SE ORGANIZARIAN LAS SEÑALES EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES DEL COMPUTADOR.

SU TRANSMISION Y RECEPCION DE DATOS SE LLEVA A CABO DE UN BYTE A LA VEZ, TENIENDO QUE UTILIZAR OCHO LINEAS DE DATOS, ADEMAS DE OTRAS LINEAS LLAMADAS DE CONTROL (HANDSHAKE) PARA QUE EL PERIFERICO O LA TERMINAL INTELIGENTE SEPAN CUANDO ES POSIBLE TRANSMITIR DATOS Y CUANDO NO.

EL TIPO DE INTERFACE EN PARALELO MAS COMUN ES LA " CENTRONICS ". PERO ESTE SUPUESTO MODELO ESTANDAR NO ESTA MUY AFIANZADO. EL TIPO DE CONECTOR QUE SE USA Y LA ASIGNACION DE SEÑALES A LAS DIVERSAS PATILLAS PRESENTAN MUCHAS DIFERENCIAS DE UN PERIFERICO A OTRO.

DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA TERMINAL INTELIGENTE



* Estructura interna del 8085

DACK = Reconocimiento de DMA

DRQ = Demanda para obtener ciclo de DMA

HRQ = Demanda del control del sistema de canales

AEN = Deshabilitador de los canales de datos y de control

HACK = Indicador del control del sistema de canales

INT = Servicio de interrupción

III DISEÑO DEL SISTEMA DE VIDEO

3.1 DISPOSITIVO CONTROLADOR DE CRT.

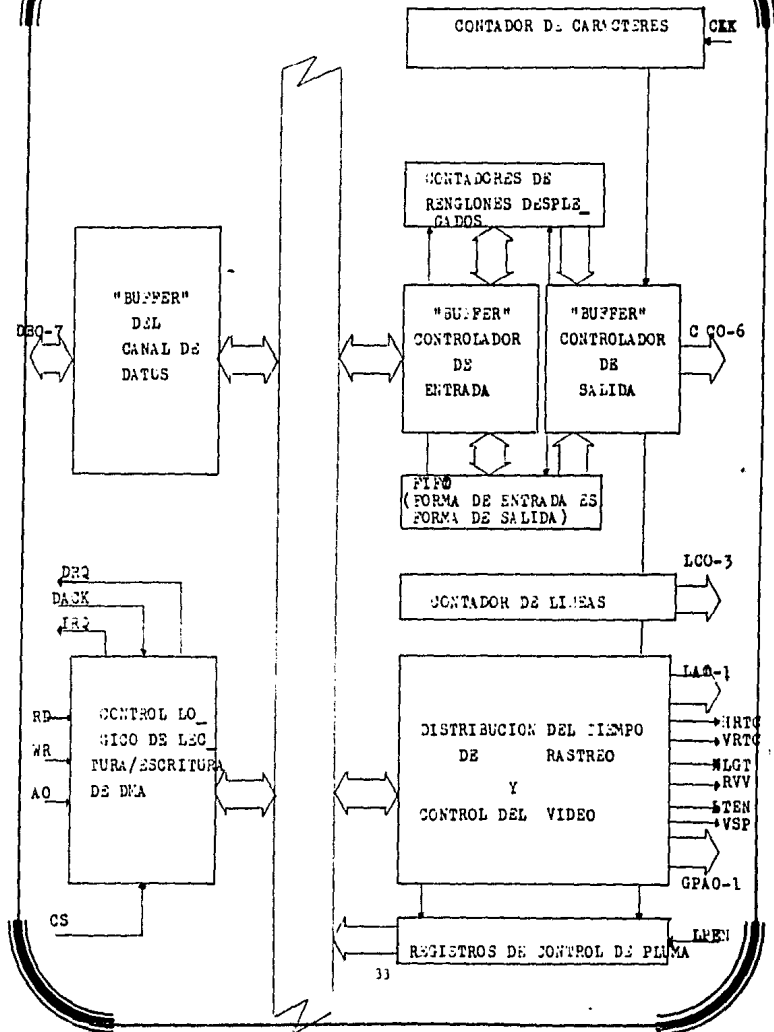
SE UTILIZA COMO DISPOSITIVO CONTROLADOR DE CRT UN CONTROLADOR DE CRT PROGRAMABLE DE INTEL 8275.

EL CONTROLADOR PROGRAMABLE DE CRT SERA LA INTERFACE PARA REALIZAR EL DESPLIEGUE DE INFORMACION TIPO " RASTER SCAN ".

SU PRINCIPAL FUNCION ES LA DE REFRESCAR LA PANTALLA POR MEDIO DEL ALMACENAMIENTO DE INFORMACION DE LA MEMORIA PRINCIPAL Y GUARDANDOLA EN LA POSICION REQUERIDA EN LA PANTALLA PARA SU DESPLIEGUE.

EL FLEXIBLE DISEÑO DEL 8275 HACE DE EL UNA SIMPLE INTERFA CE EN CASI TODAS LAS CRT's QUE REQUIEREN DE UN " RASTER SCAN ".

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL CONTROLADOR DE VIDEO



A CONTINUACION SE ENUNCIAN LAS FUNCIONES PRINCIPALES QUE DESEMPEÑA EL 8275 (CONTROLADOR DE LA CRT), PARA EL FUNCIONAMIENTO APROPIADO DEL VIDEO COMO SON :
REFRESCAMIENTO DE LA IMAGEN DESPLEGADA, DISTRIBUCION DE TIEMPO DE LA TERMINAL DE VIDEO Y FUNCIONES ESPECIALES.

A) REFRESCAMIENTO DE LA IMAGEN DESPLEGADA

EL 8275, UNA VEZ QUE HA SIDO PROGRAMADO PARA UN TIPO DE FORMATO DE PANTALLA, GENERA UNA SERIE DE SEÑALES SOLICITADAS POR EL DMA (ACCESO DIRECTO DE MEMORIA), RESULTANDO EN LA TRANSFERENCIA UN RENGLON DE CARACTERES DE LA MEMORIA DEL DISPLAY, POR MEDIO DEL CONTROLADOR DE DMA 8257, A LOS RENGLONES DE ALMACENAMIENTO DEL 8275. EL 8275 PRESENTA LOS CODIGOS DE CARACTERES A UN GENERADOR DE CARACTERES EXTERNOS ROM. LAS SALIDAS DEL CODIGO DE CARACTERES (CCO-CC6) SON USADOS PARA ESTE PROPOSITO. ENTONCES EL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO (DOT TIMING LOGIC) ES UTILIZADO PARA TRANSFERIR LA SALIDA DEL DATO PARALELA DEL GENERADOR DE CARACTERES ROM, SERIADA, A LA ENTRADA DEL VIDEO DE LA CRT. LOS RENGLONES DE CARACTERES SON DESPLEGADOS EN LA CRT EN LINEA A UN TIEMPO. LAS SALIDAS DE CONTADOR DE LINEAS LCB-1CJ SON APLICADAS AL GENERADOR DE CARACTERES ROM PARA EJECUTAR LA FUNCION DE SELECCION DE LINEAS. EL PROCESO DE DESPLIEGUE EN FORMA GRAFICA SE VE A CONTINUACION :

CARACTER NO.

1 2 3 4 5 6 7



Primera línea de un renglón de caracteres



Segunda línea de un renglón de caracteres



Tercera línea de un renglón de caracteres



Cuarta línea de un renglón de caracteres



quinta línea de un renglón de caracteres

⋮



Septima línea de un renglón de caracteres

FORMA EN QUE SE DESPLIEGA UN RENGLOM EN EL MONITOR

EL PROCESO ANTERIOR SE REPITE PARA CADA RENGLON QUE SE VAYA A DESPLEGAR. AL PRINCIPIO DE LA ULTIMA LINEA A DESPLEGAR, EL 8275 EMITE UNA INTERRUPCION POR MEDIO DE LA LINEA DE SALIDA LLAMADA " INT ". LA SALIDA DE INTERRUPCION DEL 8275 ESTARA NORMALMENTE CONECTADA DIRECTAMENTE A LA ENTRADA DE INTERRUPCION DEL SISTEMA DEL PROCESADOR CENTRAL. LA INTERRUPCION CAUSA QUE EL CPU EJECUTE UNA SUBROUTINA DE SERVICIO DE INTERRUPCION. LA SUBROUTINA DE SERVICIO QUE REINICIALIZA LOS PARAMETROS DEL CONTROLADOR DE DMA PARA EL SIGUIENTE CICLO , DE LIGUE DE INFORMACION, PREGUNTA AL SISTEMA CONTROLADOR DEL TECLADO, Y/O EJECUTA OTRAS FUNCIONES APROPIADAS.

POR CIERTO EL REFRESCAR LA TERMINAL DE VIDEO REQUIERE DE CIERTOS PARAMETROS DEL 8275 QUE TIENEN QUE SER PROGRAMADOS PREVIO AL INICIO DE LA OPERACION DE DESPLIEGUE DE INFORMACION.

EL CIRCUITO INTEGRADO 8275 TIENE DOS TIPOS DE REGISTROS PROGRAMABLES, EL REGISTRO DE COMANDOS (CREG), Y EL REGISTRO DE PRAMATROS (PREG). TAMBIEN TIENE UN REGISTRO DE ESTATUS (SREG). LOS REGISTROS DE COMANDOS SOLO SE LES PUEDE ESCRIBIR, Y LOS REGISTROS DE ESTATUS SOLO SE PUEDEN LEER. EL 8275 ESPERA RECIBIR UN COMANDO SEGUIDO POR UNA SECUENCIA DE PARAMETROS DE CERO A CUATRO, DEPENDIENDO DEL COMANDO.

LAS INSTRUCCIONES DEL 8275 CONSISTEN DE 8 COMANDOS

<u>COMANDO</u>	<u>NO. BYTES</u>	<u>NOTAS</u>
RESET	4	REQUIERE PARAMETROS DEL FORMATO DEL DISPLAY.
START DISPLAY	0	SE INCLUYEN PARAMETROS DE OPERACION DE DMA EN EL CO MANDO.
STOP DISPLAY	0	
READ LIGHT PEN	2	
LOAD CURSOR	2	REQUIERE DE LOS PARAMETROS DE POSICION DEL CURSOR (X, Y).
ENABLE INTERRUPT	0	
DISABLE INTERRUPT	0	
PRESET COUNTERS	0	LIMPIA TODOS LOS CONTADORES INTERNOS.

EN ORDEN PARA ESTABLECER EL FORMATO DEL DISPLAY, EL 8275
PROVEE UN NUMERO DE PARAMETROS PARA EL FORMATO DEL DIS-
PLAY. LOS FORMATOS DEL DISPLAY SON :
DE 1 A 80 CARACTERES POR RENGLON, DE 1 A 14 RENGLONES POR
PAGINA Y DE 1 A 16 LINEAS HORIZONTALES POR RENGLON DISPO

NIBLE.

ADEMAS DE TRANSFERIR LOS CARACTERES DE LA MEMORIA A LA PANTALLA, EL 8275 DISTINGUE EL CONTROL DE LA POSICION DEL CURSOR. LA POSICION DEL CURSOR PUEDE SER PROGRAMA DA, POR MEDIO DE LOS REGISTROS DE POSICION DEL CURSOR (X, Y) A CUALQUIER POSICION DE CARACTER EN EL DISPLAY. EL USUARIO PUEDE SELECCIONAR 4 DIFERENTES FORMATOS DEL CURSOR, COMO SON :

- PARPADEO
- SIN PARPADEO
- SUBRAYANDO
- REVERSO DEL VIDEO

B) DISTRIBUCION DE TIEMPO DE LA TERMINAL DE VIDEO

EL CIRCUITO INTEGRADO 8275 TIENE DOS SALIDAS DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LLAMADAS HRTC Y VRTC, LAS CUALES SON UTILIZADAS PARA LA SINCRONIZACION DE LOS OSCILADORES VERTICALES Y HORIZONTALES DE LA TERMINAL DE VIDEO PARA EL CICLO DE REFRESCAMINETO DE IMAGEN DEL 8275.

EN ADICION, CADA VEZ QUE HRTC o VRTC ESTAN ACTIVOS, UNA TERCERA SALIDA DE DISTRIBUCION DE TIEMPO SE ACTIVA - (VSP VIDEO SUPRESS) MANDANDO UNA SEÑAL DE BLANQUEO AL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO. EL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO NORMALMENTE NO PERMITIRA LA

SALIDA DEL VIDEO A LA TERMINAL DEL VIDEO DURANTE EL TIEMPO QUE SE ENCUENTRE ACTIVADA LA SALIDA VSP.

UNA SALIDA DE DISTRIBUCION DE TIEMPO ADICIONAL, LTEN (LIGHT ENABLE), ES USADA PARA LA HABILIDAD DE FORZAR LA SALIDA DEL VIDEO A PESAR DEL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRE VSP. ESTA CARACTERISTICA ES USADA POR EL CIRCUITO INTEGRADO 8275 PARA POSICIONAR EL CURSOR EN LA PANTALLA Y CONTROLAR LOS ATRIBUTOS DE LAS FUNCIONES, LOS ATRIBUTOS SE COMENTARAN MAS ADELANTE.

LA SALIDA HLG (HIGH LIGHT) PERMITE EL INCREMENTO DEL HAZ DE LUZ DE LA TERMINAL DE VIDEO, LOGRANDO UNA INTENSIDAD MAYOR QUE LA NORMAL. LA QUINTA SEÑAL DE DISTRIBUCION DE TIEMPO, RVV (REVERSE VIDEO) EN CUANTO ESTE HABILITADA, HARA QUE LA SALIDA DEL SISTEMA DE VIDEO SE INVIERTA.

C) FUNCIONES ESPECIALES

- ATRIBUTOS VISUALES.

LAS CUALIDADES VISUALES SON CODIGOS ESPECIALES LOS CUALES, CUANDO SE RECOBRAN DE LA MEMORIA DEL DISPLAY POR MEDIO DEL CIRCUITO INTEGRADO 8275, AFECTAN LAS CARACTERISTICAS VISUALES DE LA POSICION DE UN CARACTER O DE UN CAMPO DE CARACTERES. EXISTEN DOS TIPOS DE ATRIBUTOS VISUALES :












ATRIBUTOS DE CARACTER Y ATRIBUTOS DE CAMPO.

CODIGOS DE ATRIBUTOS DE CARACTER.

ESTOS SON CODIGOS QUE PUEDEN SER UTILIZADOS PARA GENERAR SIMBOLOS GRAFICOS SIN LA NECESIDAD DE UTILIZAR EL GENERADOR DE CARACTERES. ESTO SE LLEVA A CABO POR LA SELECTIVIDAD ACTIVANDO LAS SALIDAS DE LOS ATRIBUTOS DE LINEA (LAO - LAI), ESTOS ATRIBUTOS TIENEN QUE SER DECODIFICADOS EXTERNAMENTE POR EL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO PARA GENERAR LAS DIFERENTES COMBINACIONES DE VERTICAL Y HORIZONTAL PARA REALIZAR GRAFICAS, TAMBIEN POR EL VSP (SALIDA DE SUPRESION DE VIDEO), Y EL LIEN (LIGHT ENABLE). EL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO UTILIZA ESTAS SEÑALES PARA GENERAR EL SIMBOLO CORRESPONDIENTE. LOS ATRIBUTOS DE CARACTER PUEDEN SER PROGRAMADOS PARA SER INTERMITENTE O AUMENTAR LA INTENSIDAD DE LUZ EN LA PANTALLA EN FORMA INDIVIDUAL EN UN CARACTER.

LA FORMA INTERMITENTE SE LLEVA A CABO CON LA SALIDA DE SUPRESION DE VIDEO (VSP). LA FRECUENCIA INTERMITENTE ES IGUAL A LA FRECUENCIA DE REFRESCAMIENTO DE VIDEO O IMAGEN DIVIDIDO POR 32. EL AUMENTO DE INTENSIDAD DE LUZ SE LLEVA A CABO ACTIVANDO LA SALIDA HGLT (HIGH LIGHT).

LOS ATRIBUTOS DE CARACTER FUERON DISEÑADOS PARA PRODUCIR LOS SIGUIENTES SIMBOLOS GRAFICOS :

CODIGO DEL ATRIBUTO DE CARACTER		SALIDAS				SIMBOLO	DESCRIPCION
		LA1	LA0	VSP	LTEN		
0000	A	0	0	1	0		Esquina Superior Izquierda
	B	1	0	0	0		
	C	0	1	0	0		
0001	A	0	0	1	0		Esquina Superior Derecha
	B	1	1	0	0		
	C	0	1	0	0		
0010	A	0	1	0	0		Esquina Inferior Izquierda
	B	1	0	0	0		
	C	0	0	1	0		
0011	A	0	1	0	0		Esquina Inferior Derecha
	B	1	1	0	0		
	C	0	0	1	0		
0100	A	0	0	1	0		Intersección Superior
	B	0	0	0	1		
	C	0	1	0	0		
0101	A	0	1	0	0		Intersección Derecha
	B	1	1	0	0		
	C	0	1	0	0		
0110	A	0	1	0	0		Intersección Izquierda
	B	1	0	0	0		
	C	0	1	0	0		
0111	A	0	1	0	1		Intersección Inferior
	B	0	0	0	1		
	C	0	0	1	0		
1000	A	0	0	1	0		Línea Horizontal
	B	0	0	0	1		
	C	0	0	1	0		
1001	A	0	1	0	0		Línea Vertical
	B	0	1	0	0		
	C	0	1	0	0		
1010	A	0	1	0	1		Líneas Cruzadas
	B	0	0	0	1		
	C	0	1	0	0		
1011	A	0	0	0	0		Indeterminado
	B	0	0	0	0		
	C	0	0	0	0		
1100	A	0	0	1	0		Codigo Especial
	B	0	0	1	0		
	C	0	0	1	0		
1101		Indefinido					Indefinido
1110		Indefinido					Indefinido
1111		Indefinido					Indefinido

A = Subrayar por encima; B = Subrayar; C = Subrayar por debajo

CODIGOS DE ATRIBUTOS DE CAMPO

ESTOS SON CODIGOS DE CONTROL QUE AFECTAN LAS CARACTERISTICAS VISUALES PARA UN CAMPO DE CARACTERES, EMPEZAN DO EN EL CARACTER HASTA EL SIGUIENTE CODIGO DE ATRIBUTO DE CAMPO E INCLUYENDO EL CARACTER, EL CUAL PRECEDE AL SIGUIENTE CODIGO DE ATRIBUTO DE CAMPO O HASTA EL FINAL DEL RENGLON.

EXISTEN CUATRO ATRIBUTOS DE CAMPO :

- PARPADEO.

LOS CARACTERES SIGUIENTES AL CODIGO SON PUESTOS EN PARPADEO ACTIVANDO LA SALIDA DE SUPRESION DE VIDEO (VSP). LA FRECUENCIA DE PARPADEO ES IGUAL A LA FRECUENCIA DE REFRESCAMIENTO DE LA PANTALLA DIVIDIDA POR 32.

- AUMENTO DE INTENSIDAD.

LOS CARACTERES SIGUIENTES AL CODIGO AUMENTAN SU INTENSIDAD ACTIVANDO LA SALIDA HIGH LIGHT (HGLT).

- VIDEO INVERSO.

LOS CARACTERES SIGUIENTES AL CODIGO APARECERAN INVERSAMENTE AL FORMATO DEL VIDEO ACTIVANDO LA SALIDA RVV.

- SUBRAYAR.

LOS CARACTERES SIGUIENTES AL CODIGO SON SUBRAYADOS AC

TIVANDO LA SALIDA LTEN.

- CODIGOS ESPECIALES.

CUATRO CODIGOS ESPECIALES PUEDEN SER USADOS PARA AYUDAR A AHORRAR MEMORIA, SOFTWARE O LA UTILIZACION DE DMA. ESTOS CODIGOS SE ENCUENTRAN EN LAS POSICIONES DE CARACTER EN LA MEMORIA DE DESPLIEGUE.

- CODIGO DE FIN DE RENGLON.

ACTIVA VSP. VSP PERMANECE ACTIVO HASTA QUE SE ENCUENTRA EL FIN DE LINEA. MIENTRAS VSP ESTA ACTIVO, LA PANTALLA SE ENCONTRARA EN ESTADO INVALIDO.

- CODIGO DE DMA PARA FIN DE PARO DE RENGLON.

ESTO CAUSA QUE EL CONTROLADOR LOGICO DE DMA PARE AL DMA PARA EL RESTO DEL RENGLON CUANDO ESTE VA A SER ESCRITO EN EL RENGLON - BUFFER. ESTO AFECTA EL DESPLIEGUE DE LA MISMA FORMA QUE EL CODIGO DE FIN DE RENGLON.

- CODIGO DE FIN DE PANTALLA.

ACTIVA EL VSP. VSP PERMANECE ACTIVO HASTA QUE SE ENCUENTRA EL FIN DE PANTALLA.

- CODIGO DE DMA PARA FIN DE PARO DE PANTALLA.

ESTO CAUSA QUE EL CONTROLADOR LOGICO DE DMA PARE AL DMA

PARA EL RESTO DE LA PANTALLA CUANDO ESTE VA A SER ESCRITO EN EL RENGLON - BUFFER. ESTO AFECTA EL DESPLIEGUE EN LA MISMA FORMA QUE EL CODIGO DE FIN DE PANTALLA.

3.2 DISPOSITIVO CONTROLADOR DE DMA (8257).

EL 8257 ES UN CIRCUITO INTEGRADO DE ACCESO DE MEMORIA DIRECTO DE 4 CANALES. ESPECIFICAMENTE FUE DISEÑADO PARA SIMPLIFICAR LA TRANSFERENCIA DE DATOS EN LAS ALTAS VELOCIDADES PARA SISTEMAS MICROCOMPUTARIZADOS.

SU PRIMERA FUNCION ES LA DE GENERAR SOBRE LA DEMANDA DE UN PERIFERICO UNA DIRECCION DE MEMORIA SECUENCIAL, LA CUAL PERMITIRA AL PERIFERICO LEER O ESCRIBIR DATOS DIRECTAMENTE A LA MEMORIA O DE LA MEMORIA. LOGRANDO OBTENER EL SYSTEM BUS (SISTEMA DE CANAL O PILA DEL SISTEMA), POR MEDIO DE LA FUNCION DE DETENCION (HOLD) DEL CPU (UNIDAD CENTRAL DE PROCESO). EL CIRCUITO INTEGRADO 8257 TIENE UNA LOGICA DE PRIORIDADES QUE LE VA A PERMITIR RESOLVER LAS DEMANDAS DE LOS PERIFERICOS Y EMITE UNA SEÑAL DE DETENCION AL CPU.

ESTO MANTIENE EL CICLO DE CONTEO DE DMA PARA CADA CANAL Y PERMITE LA SALIDA DE UNA SEÑAL DE CONTROL PARA NOTIFICAR AL PERIFERICO QUE EL NUMERO PROGRAMADO DE CICLOS DE DMA ESTA COMPLETO. OTRA SALIDA DE SEÑALES DE CONTROL SIMPLIFICA LA TRANSFERENCIA DE SECTORES DE DATOS. EL CIRCUITO INTEGRADO 8257 RE-

PRESENTA UN CONSIDERABLE AHORRO DE COMPONENTES PARA SISTEMAS MICROCOMPUTARIZADOS BASADOS EN EL DMA Y TAMBIEN SIMPLIFICA LA TRANSFERENCIA DE DATOS A ALTAS VELOCIDADES ENTRE MEMORIAS Y PERIFERICOS.

DESCRIPCION GENERAL Y FUNCIONAMIENTO.

EL CIRCUITO INTEGRADO 8257 ES UN DISPOSITIVO DE ACCESO A MEMORIA DIRECTO, EL CUAL CUANDO SE ACOMPAÑA CON UN PUERTO COMO EL 8212 E/S ABASTECE UN CONTROLADOR DE DMA DE CUATRO CANALES PARA SER USADOS EN SISTEMAS MICROCOMPUTARIZADOS.

DESPUES DE SER INICIALIZADOS POR EL SOFTWARE, EL CIRCUITO INTEGRADO 8257 PUEDE TRANSFERIR UN BLOQUE DE DATOS, CONTENIENDO HASTA 16,384 BYTES, ENTRE MEMORIA Y UN DISPOSITIVO PERIFERICO DIRECTAMENTE, SIN MAS INTERVENCION REQUERIDA DEL CPU.

AL RECIBIR UNA DEMANDA DE TRANSFERENCIA DE UN PERIFERICO HABILITADO, EL CIRCUITO 8257 :

- CONTROLA EL SISTEMA DE CANAL (SYSTEM BUS)
- RECONOCE QUE LA DEMANDA DEL PERIFERICO ESTE CONECTADA AL CANAL DE PRIORIDAD MAS ALTA.
- PERMITE LA SALIDA DE LOS BITS (8) MENOS SIGNIFICATIVOS DE LA DIRECCION DE MEMORIA Y LOS TOMA EL SISTEMA DE DIRECCIONES (LINEAS AO-A7), PERMITE LA SALIDA DE LOS 8 BITS MAS SIGNIFICATIVOS DE LA DIRECCION DE MEMORIA AL PUERTO DE ENTRADA SALIDA (8212), POR MEDIO DEL CANAL O PILA DE DATOS (EL 8212 POSICIONA ESTOS BITS DE DIRECCION

EN LAS LINEAS A8-A15) Y

- GENERA LA MEMORIA APROPIADA Y LAS SEÑALES DE CONTROL E/S Y R/W, HACEN QUE EL PERIFERICO RECIBA O DEPOSITE BYTES DE DATOS DE, O, PARA LA LOCALIDAD DE DIRECCION EN MEMORIA.

EL CIRCUITO INTEGRADO 8257 TENDRA EL CONTROL DEL SISTEMA DE CANAL Y REPITE LA SECUENCIA DE TRANSFERENCIA TANTO TIEMPO COMO EL PERIFERICO MANTENGA SU DEMANDA DE DMA. DE ESTE MODO, EL 8257 PUEDE TRANSFERIR UN BLOQUE DE DATOS PARA, O, DE UN PERIFERICO DE ALTA VELOCIDAD.

CUANDO EL NUMERO ESPECIFICADO DE BYTES HA SIDO TRANSFERIDO, EL 8257 ACTIVA SU SALIDA DE CONTROL DE TERMINAL (TC), INFORMANDO AL CPU QUE LA OPERACION HA SIDO TERMINADA.

EL 8257 OFRECE TRES MODOS DE OPERACION :

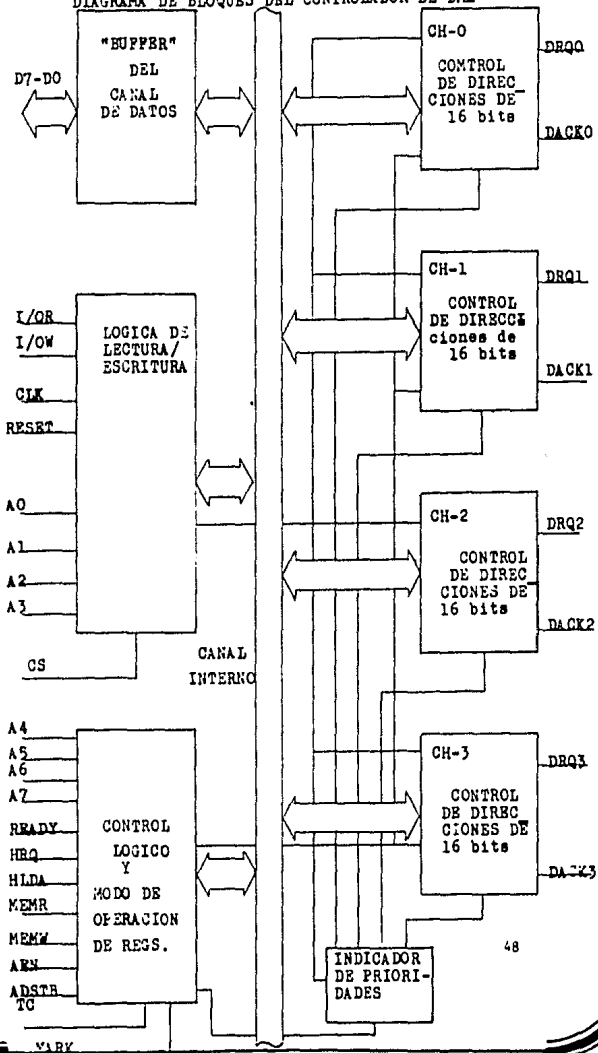
- LECTURA DE DMA, EL CUAL HACE QUE LOS DATOS SEAN TRANSFERIDOS DE MEMORIA AL PERIFERICO.
- ESCRITURA DE DMA, EL CUAL HACE QUE LOS DATOS SEAN TRANSFERIDOS DE UN PERIFERICO A LA MEMORIA.
- VERIFICADOR DE DMA, EL CUAL NO SE ENCUENTRA RELACIONADO CON LA TRANSFERENCIA DEL DATO.

CUANDO UN CANAL DEL 8257 SE ENCUENTRA EN EL MODO VERIFICADOR DE DMA, ESTE RESPONDERA LO MISMO QUE LO DESCRITO PARA OPERACIONES DE TRANSFERENCIA, EXCEPTO QUE NO SE GENERARAN SEÑALES DE CONTROL DE MEMORIA E/S, R/W, DE ESTE MODO SE EVITA LA TRANSFERENCIA

RENCIA DE DATOS.

EL 8257, NO OBSTANTE, GANARA CONTROL DEL SISTEMA DE CANAL Y RECONOCERA LA DEMANDA DE DMA DEL PERIFERICO PARA CADA CICLO DE DMA. EL PERIFERICO PUEDE UTILIZAR ESTAS SEÑALES YA RECONOCIDAS PARA HACER POSIBLE EL ACCESO INTERNO PARA CADA BYTE DEL BLOQUE DE DATOS EN ORDEN PARA EJECUTAR ALGUN PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION, TAL COMO LA ACUMULACION DE UN CRC (CODIGO DE REDUNDANCIA CICLICA). POR EJEMPLO, UN BLOQUE DE CICLOS VERIFICADORES DE DMA PUEDE SEGUIR UN BLOQUE DE CICLOS DE LECTURA DE DMA (MEMORIA A PERIFERICO) PARA PERMITIR AL PERIFERICO VERIFICAR UN DATO NUEVO ADQUIRIDO.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL CONTROLADOR DE DMA



DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE BLOQUES.

- CANALES DE DMA.

EL CIRCUITO INTEGRADO 8257 PROVEE CUATRO CANALES DE DMA SEPARADOS (CHO-CH3). CADA CANAL INCLUYE 2 REGISTROS DE 16 BITS :

(1) UN REGISTRO DE DIRECCIONES DE DMA,

(2) UN REGISTRO NUMERICO TERMINAL.

AMBOS REGISTROS DEBEN SER INICIALIZADORES ANTES QUE UN CANAL SEA HABILITADO. EL REGISTRO DE DIRECCIONES DEL DMA ES CARGADO CON LA DIRECCION DE LA PRIMERA LOCALIDAD DE MEMORIA QUE VA A SER ACESADA. EL VALOR CARGADO EN LA PARTE BAJA DE LOS 14 BITS DEL REGISTRO NUMERICO TERMINAL ESPECIFICAN EL NUMERO DE CICLOS DE DMA, MENOS UNO ANTES QUE LA SALIDA TC (CONTADOR TERMINAL) ES ACTIVADA.

POR EJEMPLO, SI TENEMOS UNA TERMINAL NUMERICA CON CERO, PUEDE HACER QUE LA SALIDA DE TC SEA ACTIVADA EN EL PRIMER CICLO DEL DMA PARA ESE CANAL. LOS DOS BITS MAS SIGNIFICATIVOS DEL REGISTRO NUMERICO TERMINAL ESPECIFICAN EL TIPO DE OPERACION PARA ESE CANAL. ESTOS DOS BITS NO SE MODIFICAN DURANTE EL CICLO DE DMA, PERO PUEDEN SER CAMBIADOS ENTRE LOS BLOQUES DE DMA.

BIT 15	BIT 14	TIPO DE OPERACION DE DMA,
0	0	VERIFICA EL CICLO DEL DMA
0	1	CICLO DEL DMA DE ESCRITURA
1	0	CICLO DEL DMA DE LECTURA
1	1	ILEGAL

CADA CANAL ACEPTA LA ENTRADA DE UNA SOLICITUD DE DMA (DRQn) Y PROVEE UNA SALIDA DE RECONOCIMIENTO DE DMA.

LINEAS DE SOLICITUD DE DMA (DRQ0-DRQ3): SON CANALES DE SOLICITUD DE ENTRADA ASINCRONOS EN FORMA INDEPENDIENTES, USADOS POR LOS PERIFERICOS PARA OBTENER UN CICLO DE DMA. SI NO SE ENCUENTRA EN EL MODO DE PRIORIDAD ROTATORIA ENTONCES DRQ0 TIENE LA PRIORIDAD MAS ALTA Y DRQ3 LA MAS BAJA.

UNA SOLICITUD PUEDE SER GENERADA ALZANDO LA LINEA DE DEMANDA Y DEJANDOLA EN UN NIVEL ALTO HASTA QUE LO RECONOZCA EL DMA. PARA MULTIPLES CICLOS DE DMA (BURST MODE), LA LINEA DE SOLICITUD PERMANECE EN NIVEL HIGH, HASTA QUE RECONOCE EL DMA AL ULTIMO CICLO QUE LLEGUE.

RECONOCIMIENTO DE DMA (DACK0-DACK3):

UN NIVEL BAJO EN LA SALIDA DE RECONOCIMIENTO INFORMA AL PERIFERICO CONECTADO EN ESE CANAL, QUE HA SIDO SELECCIONADO PARA UN CICLO DE DMA. LA SALIDA DACK ACTUA COMO UN CHIP SELECT (SELECCIONADOR DEL CHIP) PARA EL SERVICIO DE DEMANDA DEL DISPOSITIVO PERIFERICO. ESTAS LINEAS VAN ACTIVAS (NIVEL LOW) E INACTIVAS (NIVEL HIGH), UNA VEZ PARA CADA BYTE TRANSMITIDO.

BUFFER DEL CANAL DE DATOS (ALMACENAMIENTO DE INFORMACION EN UN AREA DE MEMORIA MIENTRAS SE REALIZAN OTRAS OPERACIONES, O BIEN, DISPOSITIVO CAPAZ DE RECIBIR, MEMORIZAR O TRANSMITIR INFORMACION PROVISIONALMENTE, MIENTRAS SE PROCESA OTRA, PREVIAMENTE

TRANSMITIDA - BUFFER):

EL BUFFER DEL CANAL DE DATOS, ES DE TRES ESTADOS, BIDIRECCIONAL Y UN BUFFER DE 8 BITS QUE VAN A SER LA INTERFACE DEL CIRCUITO 8257 CON EL SISTEMA DE CANAL DE DATOS.

LINEAS DEL CANAL DE DATOS (D0-D7):

SON LINEAS DE TRES ESTADOS BIDIRECCIONALES.

CUANDO EL CIRCUITO 8257 HA SIDO PROGRAMADO POR EL CPU, 8 BITS DE DATOS PARA EL REGISTRO DE DIRECCIONES DEL DMA, UN REGISTRO NUMERICO TERMINAL O REGISTRO DE MODE SET SON RECIBIDOS EN EL CANAL DE DATOS. CUANDO EL CPU LEE UN REGISTRO DE DIRECCIONES DEL DMA, UN REGISTRO NUMERICO TERMINAL O EL REGISTRO DE ESTATUS, EL DATO ES MANDADO AL CPU A TRAVES DEL CANAL DE DATOS. DURANTE LOS CICLOS DEL DMA, (CUANDO EL 8257 ES EL QUE DOMINA EL CANAL), EL 8257 MANDA LA SALIDA DE LOS 8 BITS MAS SIGNIFICATIVOS DE LA DIRECCION DE LA MEMORIA (DE UNO DE LOS REGISTROS DE DIRECCIONES DEL DMA) AL LATCH DEL 8212, POR MEDIO DEL CANAL DE DATOS. ESTOS BITS DE DIRECCIONES SERAN TRANSFERIDOS AL PRINCIPIO DEL DMA. EL CANAL ENTONCES PUEDE SER LIBERADO PARA MANEJAR LA TRANSFERENCIA DE DATOS DE MEMORIA DURANTE EL SOBREVIVIENTE DEL CICLO DEL DMA.

LOGICA DE LECTURA Y ESCRITURA :

CUANDO EL CPU SE ENCUENTRA PROGRAMADO O LEYENDO UNO DE LOS REGISTROS DEL 8257, LA LOGICA DE LECTURA / ESCRITURA ACEPTA LA SEÑAL DE ENTRADA / SALIDA DE ESCRITURA, O LA SEÑAL DE ENTRADA / SALIDA DE LECTURA,

DECODIFICA LOS CUATROS BITS DE DIRECCION MENOS SIGNIFICATIVOS (A0-A3) Y CUALQUIERA DE LOS DOS ESCRIBE EL CONTENIDO DEL CANAL DE DATOS EN EL REGISTRO DIRECCIONADO, ESTO SI LA ENTRADA / SALIDA DE ESCRITURA ESTA EN VERDADERO O POSICIONA EL CONTENIDO DEL REGISTRO DIRECCIONADO EN EL CANAL DE DATOS, ESTO SI LA ENTRADA / SALIDA DE LECTURA ES VERDADERA.

ENTRADA / SALIDA DE LA ESCRITURA (I/O W) :
TAMBIEN ES BIDIRECCIONAL DE TRES ESTADOS, ES UNA ENTRADA QUE PERMITE QUE SEA CARGADO AL CONTENIDO DEL CANAL DE DATOS EN EL REGISTRO MODE SET DE 8 BITS O EL BYTE UPPER / LOWER DE UN REGISTRO DE DIRECCIONES DEL DMA DE 16 BITS O REGISTRO NUMERICO TERMINAL.

ENTRADA / SALIDA LECTURA (I/O R) :
LINEA BIDIRECCIONAL DE TRES ESTADOS, ES UNA ENTRADA QUE PERMITE AL REGISTRO ESTATUS DE 8 BITS O AL BYTE UPPER / LOWER DE UN REGISTRO DE DIRECCIONES DEL DMA DE 16 BITS, O, AL REGISTRO NUMERICO TERMINAL PARA SER LEIDA.

(CLK) :
EL CLOCK VIENE DE LA SALIDA CLK DEL 8085 DE INTEL.

(RESET) :
ES UNA ENTRADA ASICRONA DEL DISPOSITIVO 8085 QUE DESHABILITA TODOS LOS CANALES DEL DMA POR MEDIO DE LA LIMPIA DEL REGISTRO MODE Y DE TODAS LAS LINEAS DE CONTROL DE TRES ESTADOS.

(A0-A3) : LINEAS DE DIRECCIONES :

ESTAS CUATRO LINEAS DE DIRECCIONES MENOS SIGNIFICANTES SON BIDIRECCIONALES. SON ENTRADAS QUE SELECCIONAN UNO DE LOS REGISTROS A LEER O PROGRAMAR.

(CS) : CHIP SELECT :

ES UNA ENTRADA QUE HACE POSIBLE LA ENTRADA DE I/O, O , I/O W.

CONTROL LOGICO.

ESTE BLOQUE CONTROLA LA SECUENCIA DE LAS OPERACIONES DURANTE TODOS LOS CICLOS DE DMA GENERANDO LAS SEÑALES DE CONTROL APROPIADAS Y LA DIRECCION DE 16 BITS QUE ESPECIFICA LA LOCALIDAD DE MEMORIA QUE VA A SER ACCESADA.

(A4-A7) : LINEAS DE DIRECCIONES :

ESTAS CUATRO LINEAS DE DIRECCIONES SON SALIDAS DE 3 ESTADOS QUE CONSTITUYEN LOS BITS DEL CUATRO AL SIETE DE LA DIRECCION DE MEMORIA, GENERADO POR EL CIRCUITO 8257 DURANTE LOS CICLOS DE DMA.

(READY) : LISTO :

ESTA ENTRADA ASINCRONA ES USADA PARA PROLONGAR LOS CICLOS DE LECTURA Y ESCRITURA DE MEMORIA EN EL CIRCUITO INTEGRADO 8257, CON ESTADOS DE ESPERA SI ES QUE LA MEMORIA SELECCIONADA REQUIERE DE CICLOS MAS LARGOS.

(HRQ) : HOLD REQUEST :

ESTA SALIDA DEMANDA EL CONTROL DEL SISTEMA DEL

CANAL. ES APLICADO A LA ENTRADA HOLD EN EL CPU.

(HILDA) : HOLD ACKNOWLEDGE :

ESTA ENTRADA QUE VIENE DEL CPU, INDICA QUE EL CIRCUITO 8257 HA ADQUIRIDO EL CONTROL DEL SISTEMA DE CANAL.

(MEMR) : LECTURA DE MEMORIA :

ESTA SALIDA DE TRES ESTADOS ES USADA PARA LEER DATOS DE LA LOCALIDAD DE MEMORIA DIRECCIONADA DURANTE EL CICLO DE LECTURA DE DMA.

(MEMW) : ESCRITURA DE MEMORIA :

ESTA SALIDA DE TRES ESTADOS ES USADA PARA ESCRIBIR DATOS EN LA LOCALIDAD DE MEMORIA DIRECCIONADA DURANTE EL CICLO DE ESCRITURA DEL DMA.

(ADSTB) : STROBE DE DIRECCIONES :

ESTA SALIDA VALIDA EL BYTE MAS SIGNIFICATIVO DE LA DIRECCION DE MEMORIA DENTRO DEL DISPOSITIVO 8212 DEL CANAL DE DATOS.

(AEN) : HABILITADOR DE DIRECCIONES :

ESTA SALIDA ES USADA PARA DESHABILITAR EL SISTEMA DE CANAL DE DATOS Y EL SISTEMA DE CONTROL DEL CANAL DE DIRECCIONES POR MEDIO DEL ENLACE EN LOS MANEJADORES DEL CANAL DE DIRECCIONES EN LOS SISTEMAS PARA PROHIBIR LA RESPUESTA DE DISPOSITIVOS SIN DMA DURANTE LOS CICLOS DE DMA.

PUEDE SER USADO DE NUEVO PARA SEPARAR EL CANAL DE DATOS DEL CIRCUITO INTEGRADO 8257 DEL SISTEMA DEL CANAL DE DATOS PARA FACILITAR LA TRANSFERENCIA DE LOS 8 BITS MAS SIGNIFICATIVOS DE DIRECCION DEL DMA SOBRE LAS PISTAS DE I/O DATA DEL CIRCUITO 8257, SIN NINGUNA OBJECION DEL SISTEMA DEL CANAL DE DATOS A CUALQUIER COMPULSION DE DISTRIBUCION DE TIEMPO PARA LA TRANSFERENCIA. CUANDO EL CIRCUITO INTEGRADO 8257 ES USADO EN UNA ESTRUCTURA DE DISPOSITIVO DE I/O, ESTA SALIDA AUN PUEDE SER UTILIZADA PARA DESHABILITAR LA SELECCION DE UN DISPOSITIVO DE I/O, CUANDO LA DIRECCION DE DMA SE ENCUENTRA EN EL CANAL DE DIRECCIONES.

LA SELECCION DEL DISPOSITIVO DE I/O PUDO SER DETERMINADA POR LAS SALIDAS DE RECONOCIMIENTO DE DMA (DACKO-DACK) PARA LOS CUATRO CANALES.

(TC) : CONTADOR TERMINAL :

ESTA SALIDA NOTIFICA AL PERIFERICO QUE ESTA SELECCIONADO, QUE EL CICLO PRESENTE DE DMA PUEDE SER EL ULTIMO CICLO PARA ESTE BLOQUE DE DATOS. SI EL BIT TC STOP ES PUESTO EN EL REGISTRO TIPO DE SELECCION (MODE SET), EL CANAL SELECCIONADO SERA DESHABILITADO AUTOMATICAMENTE AL FINAL DE ESTE CICLO. LA SALIDA DE TC ES ACTIVADA CUANDO EL VALOR DE LOS 14 BITS EN LOS REGISTROS NUMERICOS TERMINALES DE LOS CANALES SELECCIONADOS SON IGUALES A CERO.

(MARK) : MODULO 128 :

ESTA SALIDA NOTIFICA AL PERIFERICO SELECCIONADO QUE EL CICLO DE DMA EN ESE MOMENTO ES EL 128 DES-

DE LA PREVIA SALIDA MARK. MARK SIEMPRE OCURRE EN EL CICLO 128 Y MULTIPLOS DE 128, DE EL FIN DE BLOQUE DE DATOS.

SOLO SI EL NUMERO TOTAL DE CICLOS DEL DMA ES IGUALMENTE DIVISIBLE POR 128 (Y EL REGISTRO NUMERICO TERMINAL FUE CARGADO CON N-1), PODRA MARK OCURRIR CADA 128 Y MULTIPLOS DE 128 DE EL PRINCIPIO DEL BLOQUE DE DATOS.

REGISTRO DE TIPO DE SELECCION: (MODE SET REGISTER): CUANDO SE COLOCAN LOS BITS EN EL REGISTRO MODE SET ENLAZA CADA UNO DE LOS CUATRO CANALES Y PERMITE CUATRO DIFERENTES OPCIONES PARA EL CIRCUITO INTEGRADO 8257 :

REGISTRO DE MODE SET

<u>NO. DE BIT</u>	<u>OPERACION</u>
0	ENLAZA CANAL 0
1	ENLAZA CANAL 1
2	ENLAZA CANAL 2
3	ENLAZA CANAL 3
4	ENLAZA ROTACION DE PRIORIDAD
5	ENLAZA EXPANSION DE ESCRITURA
6	ENLAZA PARO DE CONTADOR TERMINAL (TC).
7	ENLAZA CARGA AUTOMATICA

EL REGISTRO MODE SET ES NORMALMENTE PROGRAMADO POR EL CPU, DESPUES QUE HAN SIDO INICIALIZADOS

LOS REGISTROS DE DIRECCIONES DE DMA Y LOS REGISTROS NUMERICOS TERMINALES. EL REGISTRO DE MODE SET ES INICIALIZADO POR LA ENTRADA DE RESET, DESHABILITANDO TODAS LAS OPCIONES, CERRANDO LOS CANALES Y PREVIENIENDO CONFLICTOS DEL CANAL.

UN CANAL PUEDE NO SER ENLAZADO AL MENOS QUE SU DIRECCION DE DMA Y EL REGISTRO NUMERICO TERMINAL CONTENGA VALORES VALIDOS: DE OTRA MANERA, UNA INDETERMINADA DEMANDA DE DMA (DRQn) DE UN PERIFERICO PUEDE INICIAR UN CICLO DE DMA QUE PUEDE DESTRUIR LA MEMORIA DE DATOS.

LAS DIFERENTES OPCIONES, LAS CUALES PUEDEN SER HABILITADAS POR BITS EN EL REGISTRO DE MODE SET SE EXPLICAN A CONTINUACION :

ROTACION DE PRIORIDADES (BIT 4).

EN EL MODO DE ROTACION DE PRIORIDADES, LA PRIORIDAD DE LOS CANALES TIENE UNA SECUENCIA CIRCULAR. DESPUES DE CADA CICLO DE DMA, LA PRIORIDAD DE CADA CANAL CAMBIA.

EL CANAL EL CUAL ACABA DE SER SERVIDO TENDRA LA PRIORIDAD MAS BAJA. SI EL BIT DE ROTACION DE PRIORIDAD NO ESTA COLOCADO (COLOCADO EN CERO) CADA CANAL DE DMA TIENE UNA PRIORIDAD FIJA.

EN MODO DE PRIORIDAD FIJA, EL CANAL CERO TENDRA LA PRIORIDAD MAS ALTA Y EL CANAL TRES LA MAS BAJA. SI EL BIT DE ROTACION DE PRIORIDAD ESTA EN UNO, LA PRIORIDAD PARA CADA CANAL CAMBIA DESPUES DE CADA CICLO DE DMA (NO CADA DEMANDA DE DMA).

CADA CANAL SE MUEVE A LA PRIORIDAD ALTA SIGUIENTE, MIENTRAS QUE EL CANAL QUE HA SIDO SERVIDO SE MUEVE A LA PRIORIDAD MAS BAJA :

CANAL SERVIDO

P	ALTA	CH1	CH2	CH3	CH0
R		ch2	ch3	ch0	ch1
I		ch3	ch0	ch1	ch2
O		ch0	ch1	ch2	ch3
R	BAJA				

NOTESE QUE LA ROTACION DE PRIORIDADES PREVIENE QUE DE CUALQUIER CANAL MONOPOLIZE, EL MODO DE DMA; CICLOS CONSECUTIVOS DE DMA SERVIRAN DIFERENTES CANALES SI MAS DE UN CANAL ES ENLAZADO Y DEMANDA SERVICIO.

TODAS LAS OPERACIONES DE DMA EMPIEZAN CON EL CANAL CERO INICIALMENTE ASIGNADO A LA PRIORIDAD MAS ALTA PARA EL PRIMER CICLO DE DMA.

EXTENSION DE ESCRITURA (BIT CINCO).

SI LA EXTENSION DE ESCRITURA SE ENCUENTRA EN UNO, LA DURACION DE AMBAS SEÑALES MEMW Y I/OW, SE EXTIENDE ACTIVANDOLAS AL PRINCIPIO DEL CICLO DE DMA. LA TRANSFERENCIA DE DATOS DENTRO DE LOS SISTEMAS DE MICROCOMPUTADORAS PROCEDE SINCRONAMENTE PARA PERMITIR EL USO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE MEMORIA Y DISPOSITIVOS DE I/O CON DIFERENTES TIEMPOS DE ACCESO. SI UN DISPOSITIVO NO

PUEDE SER ACCESADO DENTRO DE UN TIEMPO ESPECIFICO REGRESA UNA INDICACION " NOT READ " AL CIRCUITO 8257, EL CUAL CAUSA QUE ESTE INSERTE UNO O MAS ESTADOS DE ESPERA EN SU SECUENCIA INTERNA. ALGUNOS DISPOSITIVOS SON LO SUFICIENTEMENTE RAPIDOS PARA SER ACCESADOS SIN LA NECESIDAD DE USAR LOS ESTADOS DE ESPERA, PERO SI GENERAN LA RESPUESTA READY CON EL BORDE DE MANDO DE LA SEÑAL DE I/OW, O, MEMW, CAUSAN NORMALMENTE QUE EL CIRCUITO 8257 GENERE UN ESTADO DE ESPERA PORQUE ESTE NO RECIBE A TIEMPO LA SEÑAL READY.

CON LO QUE ESTA ACCION SE PROVEE DE UNA ALTERNATIVA PARA LA DISTRIBUCION DE TIEMPO PARA SEÑALES I/O Y ESCRITURA DE MEMORIA, LAS CUALES PERMITEN A LOS DISPOSITIVOS MANDEN SU SEÑAL DE READY A TIEMPO Y ELIMINE LA NECESIDAD DE GENERAR ESTADOS DE ESPERA EN EL 8257.

TC STOP (BIT SEIS)

SI EL TC STOP ESTA HABILITADO, UN CANAL ES DESHABILITADO DESPUES QUE LA SALIDA CONTADOR TERMINAL (TC) ES HABILITADA, ESTO HACE QUE SE PREVenga UNA NUEVA OPERACION DE DMA EN ESE CANAL. EL BIT HABILITADOR DE ESE CANAL DEBE DE SER REPROGRAMADO PARA CONTINUAR Y EMPEZAR CON LA OTRA OPERACION DE DMA. SI NO ESTA HABILITADO EL TC STOP, LA OCURRENCIA DE LA SALIDA TC NO TIENE NINGUN EFECTO EN LOS BITS HABILITADORES DEL CANAL. EN ESE CASO, ES GENERAL LA RESPONSABILIDAD DEL PERIFERICO PARA LAS DEMANDAS DEL DMA EN ORDEN PARA TERMINAR

LA OPERACION DEL DMA.

AUTOCARGA (BIT SIETE).

EL MODO DE AUTOCARGA PERMITE QUE SEA USADO EL CA NAL DOS PARA REPETIR UN BLOQUE, SIN LA INTERVEN-
CION INMEDIATA DEL SOFTWARE ENTRE BLOQUES. LOS
REGISTROS DEL CANAL DOS SON INICIALIZADOS TAN U-
SUAL PARA EL PRIMER BLOQUE DE DATOS. LOS REGIS-
TROS DEL CANAL TRES, SIN EMBARGO, SON USADOS PARA
ALMACENAR LOS PARAMETROS DE REINICIALIZACION DEL
BLOQUE (DIRECCION DE COMIENZO DE DMA, CONTADOR
TERMINAL Y MODO TRANSFERENCIA DE DMA). DESPUES
DEL PRIMER BLOQUE DE CICLOS DE DMA ES EJECUTADO
POR EL CANAL DOS (DESPUES QUE HA SIDO HABILITADA
LA SALIDA TC), LOS PARAMETROS ALMACENADOS EN LOS
REGISTROS DEL CANAL TRES, SON TRANSFERIDOS AL
CANAL DOS DURANTE UN CICLO DE ACTUALIZACION.
VEASE QUE LO MAS NOTABLE DEL TC STOP DESCRITO CON
ANTERIORIDAD, NO TIENE NINGUN EFECTO EN EL CANAL
DOS CUANDO EL BIT DE AUTOCARGA ES HABILITADO.
SI EL BIT DE AUTOCARGA ES HABILITADO, LOS PARA-
METROS INICIALES PARA EL CANAL DOS SON AUTOMATICA-
MENTE DUPLICADOS EN LOS REGISTROS DEL CANAL TRES,
CUANDO EL CANAL DOS ES PROGRAMADO.
ESTO PERMITE REPETIR LAS OPERACIONES DEL BLOQUE PARA
QUE SEA HABILITADO CON LA PROGRAMACION DE UN CANAL.
LA REPETICION DE LAS OPERACIONES DE BLOQUE PUEDEN
SER UTILIZADAS EN APLICACIONES DE REFRESCAMIENTO
DE UNA CRT. LOS CANALES DOS Y TRES, TODAVIA PUE-
DEN SER CARGADOS CON VALORES SEPARADOS, SI EL CANAL

DOS ES CARGADO ANTES DE CARGAR EL TRES. EN EL MODO AUTOCARGA, EL CANAL TRES TODAVIA ESTA DISPONIBLE AL USUARIO, SI EL BIT HABILITADOR DEL CANAL TRES ESTA ENCENDIDO, PERO EL USO DE ESTE CANAL CAMBIARA LOS VALORES QUE SERAN AUTOCARGADOS EN EL CANAL DOS, EN EL TIEMPO DE ACTUALIZACION.

TODO ESTO ES NECESARIO PARA UTILIZAR LO MAS NOTABLE DEL AUTOCARGA, PARA CAMBIAR OPERACIONES ES PARA RECARGAR LOS REGISTROS DEL CANAL TRES EN LA TERMINACION DE CADA CICLO DE ACTUALIZACION CON LOS NUEVOS PARAMETROS PARA LA SIGUIENTE TRANSFERENCIA DE UN BLOQUE DE DATOS.

CADA VEZ QUE EL 8257 HABILITA UN CICLO DE ACTUALIZACION, LA BANDERA DE ACTUALIZACION EN EL REGISTRO DE ESTATUS ES HABILITADA Y LOS PARAMETROS DEL CANAL TRES SON TRANSFERIDOS AL CANAL DOS, DEL CANAL DOS OCURRE AL PRINCIPIO DEL SIGUIENTE CICLO DE DMA DEL CANAL DOS, DESPUES DEL CICLO DE TC.

ESTO SERA EL PRIMER CICLO DEL DMA, DEL NUEVO BLOQUE DE DATOS PARA EL CANAL DOS. LA BANDERA DE ACTUALIZACION ES DESHABILITADA AL FINALIZAR ESTE CICLO DE DMA. PARA HACER CAMBIO DE OPERACIONES, LA BANDERA DE ACTUALIZACION EN EL REGISTRO DE ESTATUS PUEDE SER MONITOREADA POR EL CPU PARA DETERMINAR CUANDO EL PROCESO DE REINICIALIZACION HA TERMINADO PARA QUE EL SIGUIENTE BLOQUE DE PARAMETROS PUEDA CARGARSE SIN PROBLEMAS EN EL CANAL TRES.

REGISTRO DE STATUS.

LOS OCHO BITS DEL REGISTRO DE ESTATUS INDICAN QUE CANALES HAN ALCANZADO UNA CONDICION DE CONTEO TERMINAL E INCLUYE LA BANDERA DE ACTUALIZACION DESCRITA PREVIAMENTE.

REGISTRO DE ESTATUS

<u>NO. BIT</u>	<u>OPERACION</u>
0	ESTATUS DE TC PARA EL CANAL 0
1	ESTATUS DE TC PARA EL CANAL 1
2	ESTATUS DE TC PARA EL CANAL 2
3	ESTATUS DE TC PARA EL CANAL 3
4	BANDERA DE ACTUALIZACION

LOS BITS DE ESTATUS DE TC SON HABILITADOS CUANDO LA SALIDA DE TC ES ACTIVADA PARA ESE CANAL. ESTOS BITS PERMANECEN HABILITADOS HASTA QUE EL REGISTRO DE ESTATUS ES LEIDO O EL 8257 ES RESETEADO. LA BANDERA DE ACTUALIZACION, SIN EMBARGO, NO ES AFECTADA POR EL REGISTRO DE ESTATUS EN UNA OPERACION DE LECTURA. LA BANDERA DE ACTUALIZACION PUEDE LIMPIARSE RESETEANDO EL 8257, CAMBIANDO AL MODO DE NO-AUTOCARGA, RESETEANDO EL BIT AUTOCARGA EN EL REGISTRO MODE SET, O, PUEDE DEJARSE PARA QUE SE LIMPIE AL ACABAR EL CICLO DE ACTUALIZACION. EL PROPOSITO DE LA BANDERA DE ACTUALIZACION ES PARA PREVENIR EL CPU DE UN SALTO INADVERTIDO, DEJANDO UN BLOQUE DE DATOS POR MEDIO DE LA DIRECCION DEL COMIENZO

DEL BLOQUEO O UN CONTEO TERMINAL EN LOS REGISTROS DEL CANAL TRES, ANTES ESOS PARAMETROS DEBIERON DE AUTOCARGARSE EN EL CANAL DOS.

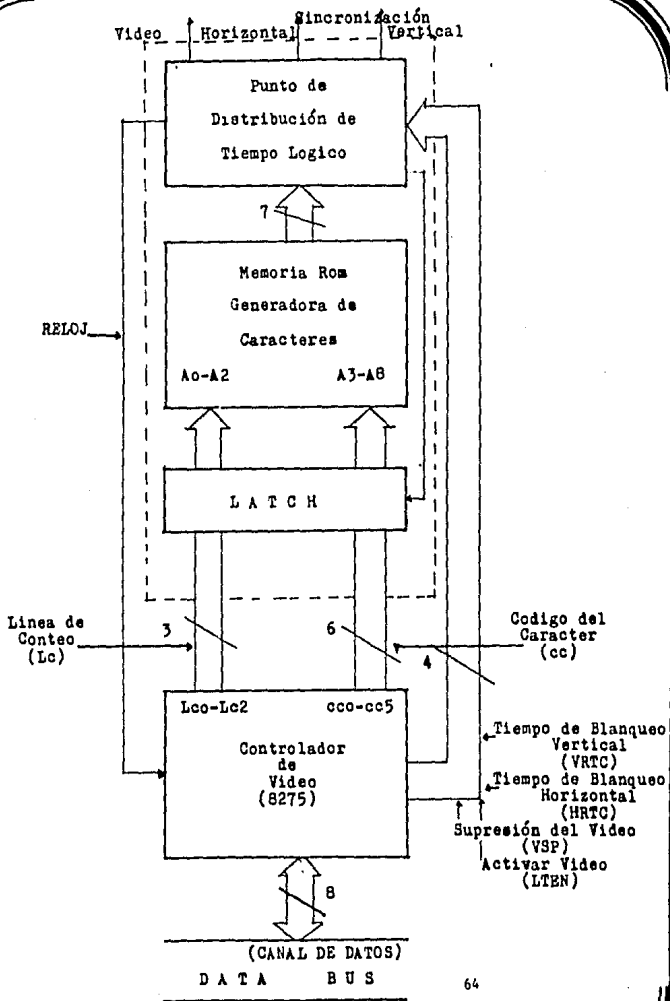
3.3 GENERADOR DE CARACTERES

LA FUNCION PRINCIPAL DEL GENERADOR DE CARACTERES ES DAR A LA INTERFACE DEL VIDEO LOS 7 PUNTOS QUE DECODIFICADOS FORMAN UN CARACTER EN UNA MATRIZ DE 10 X 7 PUNTOS.

ESTO SE LLEVA A CABO EN UNA MEMORIA ROM 2708 DONDE PREVIAMENTE SE HAN ALMACENADO LOS CODIGOS DE CADA CARACTER SIN TOMAR EN CUENTA LAS SEÑALES DE CONTROL DE VIDEO QUE LLEGAN DEL CONTROLADOR DE LA CRT 8275.

ADEMAS DE CONTENER LOS CODIGOS DE CADA CARACTER, EL GENERADOR DE CARACTERES TAMBIEN RECIBE EL CONTADOR DE LINEA QUE EN ESTE CASO ES ENTREGADO POR EL CONTROLADOR DE LA CRT 8275, ESTE CONTADOR DE LINEAS DETERMINA QUE LINEA DEL CARACTER DEBE SER DESPLEGADA.

A CONTINUACION SE MUESTRA UN DIAGRAMA DE BLOQUES DONDE SE EJEMPLIFICA EL PROCESO DE GENERACION DE CARACTERES Y LA RELACION EXISTENTE CON EL CANAL DE DATOS Y CON EL CONTROLADOR DE LA CRT :



GENERADOR DE CARACTERES Y PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO

CLARAMENTE PODEMOS OBSERVAR QUE EL 8275 REALIZA LA FUNCION DE INTERFACE PARA LA GENERACION DE CARACTERES Y QUE LAS SEÑALES DE CONTROL NO LLEGAN A LA ROM 2708, SINO QUE PASAN DIRECTAMENTE AL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO Y ESTE TENIENDO UNA RELACION DIRECTA CON EL 8275 POR MEDIO DE LOS IMPULSOS QUE INDICAN CUANDO PUEDE SER TRANSMITIDA LA SIGUIENTE LINEA DEL CARACTER A DESPLEGAR.

LAS SEÑALES DE CONTROL DEL VIDEO SON ORIGINADAS POR EL 8275, COMO SON EL RASTREO HORIZONTAL, RASTREO VERTICAL, SUPRESION DE VIDEO.

IV DESCRIPCION DEL TECLADO

EL SISTEMA DEL TECLADO SE COMPONE POR UN TECLADO DE 16 COLUMNAS POR SEIS RENGLONES, UN DECODIFICADOR DE CUATRO ENTRADAS A DIEZ Y SEIS SALIDAS, UN CONTADOR DE 0-15 Y UN CODIFICADOR ASCII.

ESTE SISTEMA FUNCIONA DE LA SIGUIENTE FORMA :

EL CONTADOR DE 0-15 (74193) FUNCIONA COMO OSCILADOR, QUE CONTINUAMENTE SE ENCUENTRA OSCILANDO ENTRE CERO Y QUINCE EN SU SALIDA, LA CUAL, SE ENCUENTRA CONECTADA A UN DECODIFICADOR DE CUATRO A DIECISEIS LINEAS, ESTE DECODIFICADOR / DEMULTIPLEXOR REALIZA UN BARRIDO DE CADA UNA DE LAS COLUMNAS DEL TECLADO, LOGRANDO ASI UN CONTROL DE TODAS LAS TECLAS, EL CUAL AL IR VARIANDO SU SALIDA (ENTRADA DEL DECODIFICADOR / DEMULTIPLEXOR) VARIA TAMBIEN LA SALIDA DEL DECODIFICADOR / DEMULTIPLEXOR, CON LO CUAL SE CONSIGUE UN BARRIDO UNIFORME DEL TECLADO.

LOS SEIS RENGLONES DEL TECLADO FUNCIONAN COMO SALIDA PARA EL CARACTER TECLEADO, ALOJADO EN ALGUNOS DE ELLOS, LOGRANDO ASI, UNA COMBINACION DE LA SALIDA DEL TECLADO CON EL NUMERO DEL CONTADOR 0-15 QUE LLEGAN A LA ENTRADA DEL CODIFICADOR ASCII.

EL DECODIFICADOR ASCII CONTIENE 16 SALIDAS DE LAS CUALES 8 VAN A REPRESENTAR AL CARACTER ELEGIDO EN BINARIO PARA SER TRANSFERIDO POR MEDIO DE SU INTERFACE AL VIDEO.

PARA ELEGIR 8 DE LOS 16 BITS DE LA SALIDA DEL CODIFICADOR ASCII, SE TIENE UNA SEÑAL LLAMADA DE STROBE (OPOSICION) QUE DETERMINA SEÑALES A ESCOGER, PARES O IMPARES.

LA SEÑAL ASCII CONTIENE 7 BITS QUE SON DE INFORMACION Y UN BIT LLAMADO DE PARIDAD, EL CUAL VERIFICA SI LA INFORMACION ES CORRECTA PARA SU TRANSMISION, O SI ESTA NO LO ES.

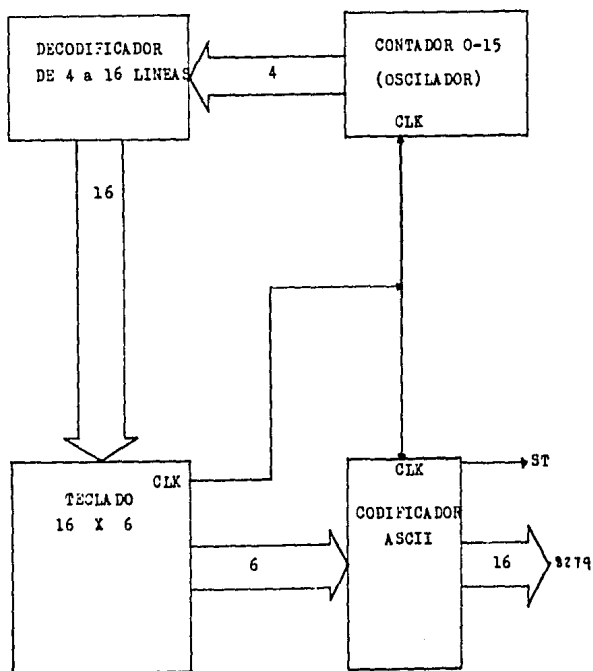
AL SER OPRIMIDA UNA TECLA, ADEMAS DE LLEGAR ESTA SEÑAL AL CODIFICADOR ASCII LLEGA UN PULSO AL CONTADOR DE 0-15 PARA QUE ESTE PARE EN EL NUMERO CORRESPONDIENTE A LA COLUMNA DE LA TECLA OPRIMIDA, ASI MISMO, LLEGA UN PULSO AL CODIFICADOR ASCII PARA QUE TOMA LA SEÑAL QUE SALE DEL TECLADO.

EL CODIGO DE LA ULTIMA TECLA OPRIMIDA PERMANECE HASTA QUE SE OPRIME OTRA, ESTO HACE FACTIBLE PODER UTILIZAR LA TECLA DE REPETICION QUE MANDA UN PULSO A LA SEÑAL DE STOBE (OPOSICION), PARA QUE SE REPITA TANTAS VECES COMO SE OPRIMA LA TECLA DE REPETICION DE TRANSMISION DE INFORMACION.

AL TERMINAR DE CODIFICARSE LA SEÑAL DE LA SALIDA DEL TECLADO SE RECIBE UN PULSO EN EL OSCILADOR PARA PONER EN CEROS EL CONTADOR E REINICIAR EL CICLO DEL BARRIDO, ESTO ULTIMO SUCEDE HASTA QUE ES OPRIMIDA OTRA TECLA.

EL TECLADO ESTA COMPUESTO POR LAS LETRAS DEL ABECEDARIO, SIMBOLOS DE PUNTUACION, ASTERISCOS, SIMBOLOS DE MAYOR QUE Y MENOR QUE, SIMBOLOS DE IGUALDAD, SIMBOLO DIAGONAL, AMPERSON, SIMBOLO DE PESOS, SIMBOLO DE PARENTESIS DERECHO E IZQUIERDO, ESPACIO EN BLANCO, SIMBOLOS NUMERICOS DEL CERO AL NUEVE, TECLAS DE FUNCIONES ESPECIALES COMO SON : LA TECLA DE RETROCESO, TECLA DE ALINEACION DE MARGEN, TECLA DE REPETICION DE CARACTER, TECLA DE ESCAPE, TECLA DE ANULACION DE CARACTERES, TECLAS DE MOVIMIENTO EL CURSOR DE IZQUIERDA A DERECHA, AVANCE DE LINEA, Y LA TECLA PARA EJECUTAR EN CONJUNCION CON OTRA EL SIMBOLO QUE SE ENCUENTRA EN LA PARTE SUPERIOR DE ESTA.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL TECLADO



4.1 INTERFACE DEL TECLADO

LA INTERFACE DEL TECLADO SE VA A ENCARGAR DE ACOPLAR LA INFORMACION PROVENIENTE DEL TECLADO CON EL CANAL DE DATOS PARA QUE SEA PROCESADA POR EL MICROPROCESADOR. SE UTILIZA UN CIRCUITO INTEGRADO 8279 DE INTEL QUE VA A SER LA INTERFACE DEL TECLADO, PARA QUE LA INFORMACION PUEDA SER DESPLEGADA EN EL VIDEO Y PROCESADA EN EL MICROPROCESADOR.

PRINCIPIOS DE OPERACION.

CONTROL DE ENTRADA / SALIDA Y " BUFFERS " DE DATOS.

LA SECCION DE CONTROL DE ENTRADA / SALIDA, UTILIZA UN SELECTOR DE TRANSMISION O RECEPCION DE INFORMACION, UN " BUFFER " DE DIRECCIONES Y LINEAS DE LECTURA Y ESCRITURA PARA CONTROLAR EL FLUJO DE LOS DATOS DE VARIOS REGISTROS INTERNOS Y " BUFFERS ".

TODO EL FLUJO DE DATOS, PARA Y DEL 8279 ES HABILITADO POR EL SELECTOR DE TRANSMISION / RECEPCION DE INFORMACION ("CHIP - select").

EL CARACTER DE LA INFORMACION, DADO O PEDIDO POR LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO, ES IDENTIFICADO POR EL " BUFFER " DE DIRECCIONES QUE LO INTERPRETA DE LA SIGUIENTE FORMA :

SI EL " BUFFER " DE DIRECCIONES TIENE EN UNO LOGICO, SIGNIFICA QUE LA INFORMACION ES UN COMANDO, Y UN CERO LOGICO SIGNIFICA QUE LA INFORMACION ES UN DATO.

LAS SEÑALES I/O, LECTURA Y ESCRITURA DETERMINAN LA DIRECCION DEL FLUJO DE DATOS A TRAVES DEL " BUFFER " DE DATOS.

LOS " BUFFERS " DE DATOS SON BIDIRECCIONALES QUE CONEC
TAN EL CANAL INTERNO AL CANAL EXTERNO.

CUANDO EL SELECTOR TRANSMISION / RECEPCION NO HA SIDO
HABILITADO, LOS DISPOSITIVOS SE ENCUENTRAN EN UN ES-
TADO DE ALTA IMPEDANCIA.

REGISTROS DE CONTROL Y DISTRIBUCION DE TIEMPO Y CONTROL
DE DISTRIBUCION DE TIEMPO.

ESTOS REGISTROS ALMACENAN LOS DIFERENTES ESTADOS DEL TE
CLADO Y DEL DESPLIEGUE DE INFORMACION, Y OTRAS CONDI-
CIONES DE OPERACION PROGRAMADAS POR EL " CPU " .

LOS DIFERENTES ESTADOS SON PROGRAMADOS POR LA PRESENCIA
DEL COMANDO CORRECTO EN LAS LINEAS DE DATOS.

EL CIRCUITO INTEGRADO 8279 SE CONFORMA DE DOS SECCIONES :
TECLADO Y DESPLIEGUE.

LA SECCION DEL TECLADO PUEDE REALIZAR LA INTERFACE PARA
TELETIPOS QUE UTILICEN ALGUN TIPO DE TECLADO. LA SEC-
CION DEL " DISPLAY " O DESPLIEGUE, MANEJA DESPLIEGUES
ALFANUMERICOS O BANCOS DE LUCES INDICADORAS. ESTAS
AYUDAN AL CPU AL RASTREO DE LAS TECLAS O AL REFRESCAMIE
TO DE LA INFORMACION DESPLEGADA. EL 8279 HA SIDO DISE-
ÑADO PARA SER CONECTADO DIRECTAMENTE AL CANAL DEL MICRO
PROCESADOR.

- MODO DE OPERACION PARA LA ENTRADA (INPUT).

EXAMINANDO EL TECLADO.

CON UN DECODIFICADOR (8 X 8 TECLADO) SE BUSCAN LAS
LINEAS. AL OPRIMIR UNA TECLA SE GENERAN 6 BITS CODI
FICADOS DE LA POSICION DE LA TECLA. LA POSICION, LA
TECLA SHIFT Y EL ESTATUS DE CONTROL, SON ALMACENADOS

EN LA FIFO (CADA NUEVA ENTRADA ES ESCRITA EN LA POSICION SUCESIVA DE LA RAM Y ES LEIDA EN EL ORDEN EN QUE FUERON ALMACENADAS).

- MODO DE OPERACION PARA LA SALIDA (OUTPUT).
DESPLIEGUE MULTIPLEXIADO DE 16 CARACTERES QUE PUEDEN SER ORGANIZADOS COMO UN PAR DE 4 BITS, O SIMPLEMENTE EN 8 BITS.

CONTADOR DE BUSQUEDAS.

ESTE CONTADOR PROVEE UNA CUENTA BINARIA QUE DEBE SER DECODIFICADA EXTERNAMENTE PARA PROVEER LA BUSQUEDA DE LINEAS PARA EL TECLADO Y EL DESPLIEGUE.

LAS LINEAS DE BUSQUEDA SON SALIDAS ACTIVADAS EN NIVEL HIGH O ALTO.

CON ESTOS MODOS DE OPERACION PARA LA ENTRADA Y SALIDA, INCLUYEN LA BUSQUEDA DE CADA UNA DE LAS 64 TECLAS, DE TERMINANDO SI UNA DE ELLAS HA SIDO OPRIMIDA, Y CUANDO HA SIDO PROCESADA POR EL SISTEMA, TRANSMITE LA DIRECCION DE LA TECLA EN LA MATRIZ DEL TECLADO AL PROCESADOR CENTRAL O MAESTRO.

ALTERNADAMENTE, LA LINEA DE INTERRUPCION DEL 8279 ES USADA PARA INFORMAR AL CPU, QUE UNA TECLA HA SIDO OPRIMIDA.

EL CONTADOR DEL TECLADO INDICA EL PROCESO DE BUSQUEDA PARA RECONOCER SI ALGUNA DE LAS TECLAS ES OPRIMIDA, TRANSMITIENDO LA INFORMACION SELECCIONADA DE LA LINEA DE BUSQUEDA DEL TECLADO, SOBRE LAS LINEAS DE SALIDA DENOMINADAS SLO-SL2. ESTAS LINEAS SON CONECTADAS A LA ENTRADA DE UN DECODIFICADOR DE 3 A 8 LI-

NEAS. LAS SALIDAS DEL DECODIFICADOR SON CONECTADAS A LAS ENTRADAS DE LOS RENGLONES DEL TECLADO. SOLO UNA SALIDA DECODIFICADA SERA ENLAZADA O HABILITADA PARA LAS CONDICIONES DE ENTRADA DADAS.

LAS SALIDAS DE LAS COLUMNAS DEL TECLADO SON CONECTADAS A LAS ENTRADAS DE LAS LINEAS DE REGRESO DEL 8279 DENOMINADAS RLO-RL7. LAS 8 LINEAS DE REGRESO SON ALMACENADAS POR EL 8279. ESTAS LINEAS SON BUSCADAS POR LA LOGICA INTERNA DEL 8279, VIENDO SI SE OPRIMIO ALGUNA TECLA EN EL RENGLON SELECCIONADO.

SI EL CIRCUITO DE ADMISION DETECTA QUE SE OPRIMIO UNA TECLA, ESTE SE ESPERA APROXIMADAMENTE 10 MS. PARA DETERMINAR SI LA TECLA SIGUE OPRIMIDA, SI SUCEDE ESTO, LA DIRECCION DE LA TECLA EN LA MATRIZ ADICIONA EL ESTATUS DEL SHIFT Y LAS LINEAS DE CONTROL SON TRANSFERIDAS A LA FIFO DEL 8279. LA FIFO COMO MAXIMO ALMACENARA 8 BYTES DE DATOS, ESTO ES, 8 TECLAS PUEDEN SER OPRIMIDAS ANTES QUE EL CPU INICIE LA OPERACION DE LECTURA.

EL NUMERO DE CARACTERES ALMACENADOS EN LA FIFO ES INDICADO POR EL CONTADOR DE CARACTERES CONTENIDO CON EL ESTATUS DE PALABRA DEL FIFO, CUANDO ES DETECTADA LA OPRESION DE UNA TECLA, LA LINEA DE INTERRUPCION DEL 8279 SE PONE EN NIVEL HIGH, EL ESTATUS DEL FIFO ES MODIFICADO PARA TRAER CONSIGO AL NUMERO DE CARACTERES DE LA TECLA OPRIMIDA EN UNA O DOS FORMAS :

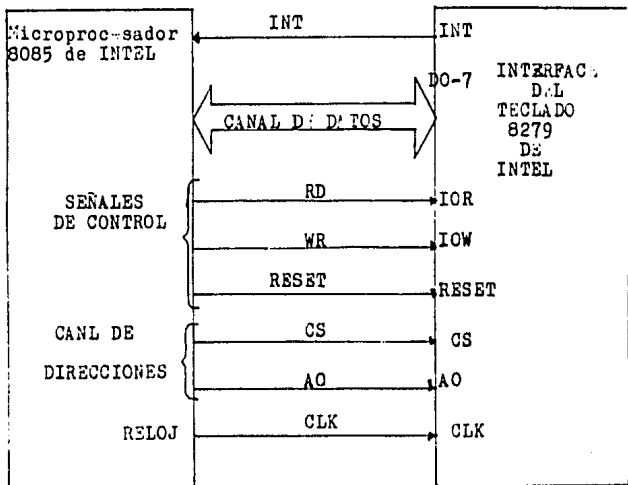
- LA LINEA DE INTERRUPCION DEL 8279 PUEDE SER CONCETADA A LA LINEA DE ENTRADA DE INTERRUPCION DEL CPU, FORZANDO AL CPU QUE LLAME A LA RUTINA DE SERVICIO DE INTERRUPCION, LA CUAL LEE EL CARACTER DE LA FIFO. DE UN ACCESO ALTERNADO REQUIERE EL CPU PARA JALAR PERIODICAMENTE AL 8279, LEYENDO LA PALABRA STATUS DEL FIFO. SI EL CONTADOR DE CARACTERES DEL FIFO NO ES CERO, INDICANDO QUE AL MENOS UN CARACTER SE ENCUENTRA PRESENTE EN EL FIFO, EL CPU ENTONCES LEE EL CONTENIDO DEL FIFO. ESTE ACCESO ES EL QUE SE UTILIZARA EN EL DISEÑO DE LA TERMINAL INTELIGENTE.
UNA OPERACION DE LECTURA PROPORCIONA EL CONTENIDO DEL FIFO EN EL SISTEMA DEL CANAL DE DATOS Y DECREMENTA EL CONTADOR DE CARACTERES DEL FIFO, CONTENIDO CON LA PALABRA ESTATUS DEL FIFO, EN UNO.

V DESARROLLO DE LA TERMINAL DE VIDEO

5.1 CONEXION DEL TECLADO AL MICROCOMPUTADOR

LA CONEXION DEL TECLADO AL MICROCOMPUTADOR SE LLEVA A CABO POR MEDIO DE UNA INTERFACE 8279 DE INTEL COMO SE MUESTRA EN EL SIGUIENTE DIAGRAMA DE BLOQUES :

DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA CONEXION DE LA INTERFAZ
8279 DE INTEL CON EL MICROPROCESADOR 8085 DE 8 BITS



EL 8279 CONTIENE UN CANAL DE DATOS BI-DIRECCIONAL, EL CUAL TIENE LA FUNCION DE SER EL MEDIO POR EL CUAL SERAN TRANSMITIDOS LOS DATOS Y LOS COMANDOS ENTRE LA CPU Y LA INTERFACE DEL TECLADO, SIENDO ESTE CANAL DE DATOS DE 8 BITS.

EL CONTROL DEL FLUJO DE DATOS PARA Y DE LA CPU, SE LLEVA A CABO POR UNA SECCION DE CONTROL QUE UTILIZA LAS LINEAS DE SELECCION DE COMPONENTE, EL " BUFFER " DE DIRECCIONES Y LAS DE LECTURA Y ESCRITURA.

TODO EL FLUJO DE DATOS PARA Y DEL 8279 ES HABILITADO POR LA LINEA DE SELECCION DE COMPONENTE (CS-CHIP SELECT) Y TODA LA INFORMACION DADA O PEDIDA POR LA CPU, ES IDENTIFICADA POR LA LINEA DE " BUFFER " DE DIRECCIONES QUE VA A INDICAR SI LAS SEÑALES QUE ENTRAN O SALEN SON COMANDOS O ESTADOS, TODO ESTO ES PERMITIDO SI LA LINEA DE " BUFFER " DE DIRECCIONES SE ENCUENTRA EN UN NIVEL ALTO, DE LO CONTRARIO, INDICARA QUE SON DATOS.

LAS LINEAS DE LECTURA Y ESCRITURA DETERMINAN LA DIRECCION DEL FLUJO DE DATOS A TRAVES DEL " BUFFER " DE DATOS.

ESTAS SEÑALES HABILITAN EL " BUFFER " DE DATOS, YA SEAN PARA MANDAR DATOS AL CANAL DEL SISTEMA O PARA RECIBIR DATOS DE ESTE MISMO CANAL.

DE ESTA FORMA LA " CPU " SE ENCUENTRA CONECTADA A LA INTERFACE DEL TECLADO, LOGRANDO CON ESTO UN AHORRO DE CARGA CONSIDERABLE PARA LA " CPU".

5.2 CONEXION DEL VIDEO AL MICROCOMPUTADOR

LA CONEXION DEL VIDEO AL MICROCOMPUTADOR LA LLEVAN A CABO EL CONTROLADOR DE DMA, EL CONTROLADOR DE LA CRT Y EL GENERADOR DE CARACTERES.

EL CONTROLADOR DE DMA ES REQUERIDO PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL CONTROLADOR DE LA CRT, YA QUE ESTE NECESITA DE UNA INTERFACE QUE LE INDIQUE EL RENGLON DE MEMORIA A RELLENAR PARA POSTERIORMENTE SER DESPLEGADO.

EL CONTROLADOR DE LA CRT ES UTILIZADO PARA LLEVAR EL CONTEO DE LINEA QUE VA A AYUDAR AL GENERADOR DE CARACTERES A POSICIONAR UNA LINEA EN LA PANTALLA DEL VIDEO, ADEMAS, DE PROPORCIONAR EL CODIGO DE CARACTER PARA LA SELECCION DEL MISMO EN EL GENERADOR DE CARACTERES.

LOS CARACTERES CONTENIDOS EN LA MEMORIA DE DESPLIEGUE, ANTES DE SER DESPLEGADOS EN EL VIDEO, DEBEN SER TRANSFERIDOS POR EL CONTROLADOR DE LA CRT 8275 VIA EL CONTROLADOR DE DMA A LOS RENGLONES DE ALMACENAMIENTO DEL 8275. LOS CARACTERES A DESPLEGAR ENTONCES SON TRANSFERIDOS A LOS RENGLONES DE ALMACENAMIENTO DEL CONTROLADOR DE LA CRT 8275 A LAS CORRESPONDIENTES AL CODIGO DEL CARACTER (CCO-CC5).

LAS SALIDAS CORRESPONDIENTES AL CODIGO DE CARACTER SON CONECTADAS A LAS LINEAS DE DIRECCION GENERADORAS DE CARACTER.

LAS SALIDAS CORRESPONDIENTES AL CONTEO DE LINEA DEL CONTROLADOR DE LA CRT 8275, SON APLICADAS A LAS LINEAS DE DIRECCION GENERADORAS DE CARACTERES AO-A2.

ES DE HACERSE NOTAR QUE EL 8275 DESPLIEGA RENGLONES DE CARACTERES EN UNA LINEA A LA VEZ. LAS SALIDAS DE CONTEO DE LINEA SON UTILIZADAS PARA DETERMINAR QUE LINEA DEL CARACTER SELECCIONADO POR A3-A8 SERA DESPLEGADA. POSTERIOR A LA TRANSFERENCIA DE LA PRIMERA LINEA AL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO, EL CONTEO DE LINEA ES INCREMENTADO Y LA SE GUNDA LINEA DEL RENGLON ES SELECCIONADA.

EL PROCESO CONTINUA HASTA QUE LA ULTIMA LINEA DEL RENGLON ES TRANSFERIDA AL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO.

EL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO IDENTIFICA LOS 6 BITS DEL CODIGO DEL CARACTER Y LOS 3 BITS DEL CONTEO DE LINEA DEL 8275 POR LAS TRANSICIONES POSI TIVAS DEL GENERADOR DE PULSOS DE CARACTER Y TRANSFIERE ESTA INFORMACION A LA MEMORIA DE LECTURA GENERADORA DE CARACTERES.

LA SALIDA DE 7 BITS DE LA MEMORIA DE LECTURA CORRESPONDE A LOS 7 PUNTOS QUE HACEN POSIBLE UN SEGMENTO DE LINEA PARA UN CARACTER EN PARTICULAR.

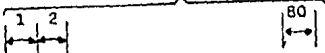
AL DESPLEGARSE LA ULTIMA LINEA DEL RENGLON, EL CPU HABI LITA UNA SUB-RUTINA DE INTERRUPCION DEL 8275, ESTA SUB-RUTINA REINICIALIZA LAS DIRECCIONES Y PARAMETROS DEL CONTROLADOR DE DMA 8279 Y HABILITA A LA INTERFACE DEL TECLADO PARA DETERMINAR SI UNA TECLA HA SIDO OPRIMIDA. SI SE HA OPRIMIDO UNA TECLA, EL CPU VE LA POSICION DE ESTA EN EL 8279 Y TRANSMITE EL CARACTER APROPIADO ASCII A LA SALIDA DE LA CRT. LAS INTERRUPCIONES SON GENERADAS POR EL 8275 CADA 16.67 MS. PARA UNA FRECUENCIA DE

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

REFRESCAMINETO DE 60 HZ.

A CONTINUACION SE MUESTRA EL RASTREO DEL DESPLIEGUE DE
LA TERMINAL DE VIDEO :

CARACTERES



Primera
Línea

Línea Desplegada

Tiempo Total de Línea
= Línea desplegada +
Rastreo Horizontal

Rastreo Horizontal

Renglón

Decima
Línea

Renglón

"

"

Renglón

"

"

"

Ultimo Renglón
Desplegado

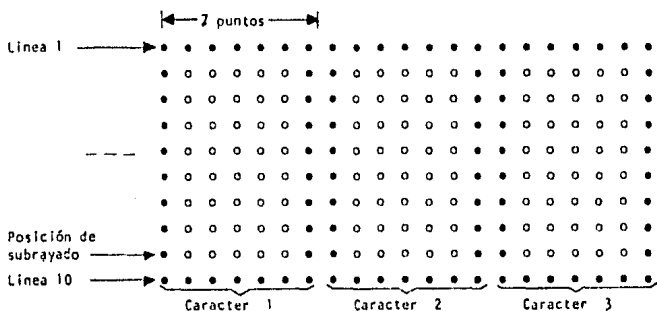
Inicio del Rastreo
Vertical

TIPO DE DESPLIEGUE EN EL MONITOR

- SISTEMA DE DISTRIBUCION DE TIEMPO.

COMO SE PUEDE VER EL DIAGRAMA ANTERIOR, QUE UN RENGLON DESPLEGADO ESTA COMPUESTO DE 10 LINEAS. EL TIEMPO TOTAL DE LINEA CONSISTE DE LA POSICION DESPLEGADA DE LA LINEA MAS EL TIEMPO DE BLANQUEO HORIZONTAL. EL TIEMPO DE RENGLON ES IGUAL AL NUMERO DE LINEAS POR RENGLON MULTIPLICADOS POR EL TIEMPO TOTAL DE LINEA. EL TIEMPO TOTAL DE PANTALLA ($1 / \text{FRECUENCIA DE REFRESCAMIENTO}$) ES IGUAL AL TIEMPO DE RENGLON MULTIPLICADO POR EL NUMERO DE RENGLONES DESPLEGADOS MAS LOS INTERVALOS DEL TIEMPO DE RENGLON ASOCIADOS CON EL BLANQUEO VERTICAL. EXISTE RESTRICCIÓN EN EL TIEMPO DE BLANQUEO VERTICAL Y TIEMPO DE BLANQUEO HORIZONTAL. ESTAS RESTRICCIÓNES SE ENCUENTRAN SUMARIZADAS EN LA SIGUIENTE TABLA :

PARAMETRO	RANGOS
Tiempo de blanqueo vertical (VRTC)	900 sec valor nominal
Manejo de ancho de pulso vert.	300 sec PW 1.4 ms.
Tiempo de blanqueo horizontal (HRTC)	11 sec valor nominal
Manejo de ancho de pulso horiz.	25 sec PW 30 sec.
Frec. de repetición horizontal	15,750+500 pps.



DADAS LAS RESTRICCIONES EN LA TABLA ANTERIOR Y LA FRECUENCIA DE REFRESCAMIENTO DE 60 HZ., LOS PARAMETROS DEL CONTADOR DE RETRASO VERTICAL DEL RENGLON Y DEL HORIZONTAL DE CARACTER REQUERIDOS POR EL 8275 PUEDEN CALCULARSE DE LA FORMA SIGUIENTE :

$$\text{TIEMPO TOTAL DE PANTALLA} = \frac{1}{\text{FREC. REFRESCAMIENTO}} = \frac{1}{60 \text{ HZ}}$$

$$= 0.01667 \text{ SEG.}$$

TAMBIEN,

$$\begin{aligned} \text{TIEMPO TOTAL DE PANTALLA} = & (\text{TIEMPO DE RENGLON}) (\text{NUMERO} \\ & \text{DE RENGLONES DESPLEGADOS}) + \\ & \text{TIEMPO DE BLANQUEO VERTICAL} \\ & (\text{VRTC}). \end{aligned}$$

EL TIEMPO DE BLANQUEO VERTICAL (VRTC) DEBE SER UN NUMERO INTEGRAL DE TIEMPOS DE RENGLON (ENTRE 1 Y 4).

ENTONCES ,

$$\begin{aligned} 0.016667 \text{ SEG.} = & (\text{TIEMPO DE RENGLON}) (25) + \text{VRTC} \\ = & (\text{TIEMPO DE RENGLON}) (25) + N (\text{TIEMPO} \\ & \text{DE RENGLON}). \end{aligned}$$

SI N ES SELECCIONADA COMO Z, EL SIGUIENTE RESULTADO ES OBTENIDO :

$$\text{TIEMPO DE RENGLON} = 6.17284 \times 10^{-4} \text{ SEG.}$$

ENTONCES,

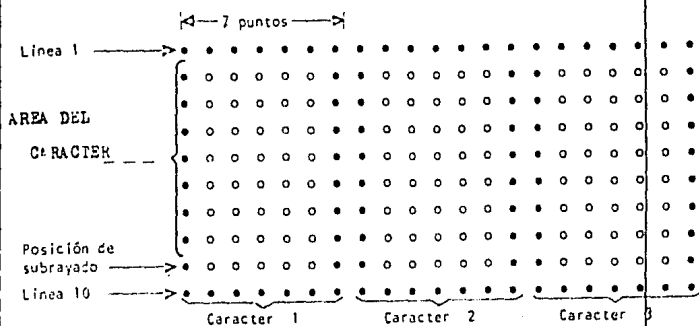
$$\begin{aligned} \text{VRTC} &= (2) (\text{TIEMPO DE RENGLON}) = 12.3457 \times 10^{-4} \text{ SEG.} \\ &= 1.23457 \text{ MS.} \end{aligned}$$

PUESTO QUE EL TIEMPO DE BLOQUE VERTICAL, NOMINALMENTE ES DE 900 MICRO SEG., SE ENCUENTRA DENTRO DE LAS RESTRICCIONES PARA EL MANEJO DE ANCHO DE PULSO VERTICAL, LA SALIDA VRTC DEL 8275 PUEDE SER USADA DIRECTAMENTE PARA EL MANEJO DEL PULSO VERTICAL.

EL 8275 SERA PROGRAMADO PARA UN CONTEO DE RETRASO VERTICAL DE RENGLON DE 2.

EN ORDEN, PARA CALCULAR EL CONTEO DE RETRASO HORIZONTAL DE CARACTER, ES NECESARIO CONSIDERAR EL FORMATO DEL RENGLON COMO SE DEFINE POSTERIORMENTE :

FORMATO DE CARACTERES



ANTERIORMENTE MOSTRAMOS TRES CARACTERES ADYECENTES EN UN RENGLON. EL RENGLON COMO SE VE, ESTA COMPUESTO POR 10 LINEAS POR RENGLON, Y 7 PUNTOS / LINEA / CARACTER. HABIENDO OBTENIDO QUE EL TIEMPO DEL RENGLON ES DE 617.284 MICRO SEG., EL TIEMPO TOTAL DE LINEA PUEDE SER CALCULADO DE LA SIGUIENTE MANERA :

$$\begin{aligned}
 \text{TIEMPO TOTAL DE LINEA} &= \frac{\text{TIEMPO DE RENGLON}}{\text{NUMERO DE LINEAS/RENGLON}} \\
 &= \frac{617.284 \times 10^{-6} \text{ SEG.}}{10} \\
 &= 61.7284 \times 10^{-6} \text{ SEG.} \\
 &= 61.7284 \text{ MICRO SEG.}
 \end{aligned}$$

EL TIEMPO TOTAL DE LINEA ESTA COMPUESTO DE LA PORCION DESPLEGADA DE LA LINEA MAS EL TIEMPO DE BLANQUEO HORIZONTAL (HRTC).

$$\begin{aligned}
 \text{TIEMPO TOTAL DE LINEA} &= 61.7284 \times 10^{-6} \text{ SEG.} \\
 &= 80 \left(\frac{\text{TIEMPO DE CARACTER}}{\text{LINEA}} \right) + \text{HRTC}
 \end{aligned}$$

EL TIEMPO DE BLANQUEO HORIZONTAL (HRTC) DEBE SER UN NUMERO INTEGRAL DE TIEMPOS DE CARACTER / LINEA.

ENTONCES ,

$$61.7284 \times 10^{-6} \text{ SEG.} = 80 \left(\frac{\text{TIEMPO DE CARACTER}}{\text{LINEA}} \right) + M -$$
$$\left(\frac{\text{TIEMPO DE CARACTER}}{\text{LINEA}} \right)$$

SI M ES SELECCIONADA COMO 20, EL SIGUIENTE RESULTADO ES OBTENIDO :

$$\frac{\text{TIEMPO DE CARACTER}}{\text{LINEA}} = \frac{61.7284 \times 10^{-6}}{80 + 20}$$
$$= 6.1728 \times 10^{-7} \text{ SEG.}$$
$$= 617.284 \text{ NS.}$$

ESTE VALOR DEFINE EL PERIODO DEL RELOJ DE CARACTERES DEL 8275.

EL TIEMPO DE BLANQUEO HORIZONTAL (HRTC) SE CALCULA DE LA SIGUIENTE MANERA :

$$\text{HRTC} = 20 \left(617.284 \text{ NS.} \right)$$
$$= 12.3456 \text{ MICRO SEG. (VALOR NOMINAL 11 MICRO SEG.)}$$

EL 8275 SERA PROGRAMADO PARA UN CONTEO DE RETRASO DE CARACTER HORIZONTAL DE 20. PUESTO QUE LAS ESPECIFICACIONES SON PARA EL ANCHO DE PULSO HORIZONTAL 25 A 30 MICRO SEG., UN PUNTO EXTERNO DE DISPARO ES REQUERIDO. EL PUNTO DE DISPARO SE EFECTUA POR LA CARGA DEL BORDE O LA ORILLA DE HRTC.

USANDO EL VALOR PARA EL TIEMPO DE CARACTER / LINEA, LA FRECUENCIA DE PUNTO DEL RELOJ PUEDE ESTABLECERSE. ES DE HACERSE NOTAR, QUE EL RELOJ ES USADO PARA CAMBIAR DATOS DE LA SALIDA DEL CAMBIADOR DE REGISTROS, SERIE PARALELO (CONTENIDO EN EL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO) A LA ENTRADA DEL VIDEO. EL SISTEMA DE RELOJ DE LOS CARACTERES SE DERIVA DEL PUNTO DE RELOJ.

EL PUNTO DE RELOJ SE CALCULA DE LA SIGUIENTE MANERA :

(<u>TIEMPO DE PUNTO</u>)	(<u>TIEMPO DE CARACTER/LINEA</u>)
LINEA	NUMERO PUNTOS/CARACTER

$$= \frac{6.17284 \times 10^{-7} \text{ SEG.}}{7}$$

$$= 8.8183 \times 10^{-8} \text{ SEG.}$$

$$= 88.183 \text{ NS.}$$

$$\text{FRECUENCIA DE PUNTO DE RELOJ} = \frac{1}{\frac{\text{TIEMPO DE PUNTO}}{\text{LINEA}}} = 11.34 \text{ MHZ}$$

FRECUENCIA DE REPETICION DEL OSCILADOR HORIZONTAL PUEDE SER CALCULADA COMO SIGUE :

$$\begin{aligned} \text{F HORIZ.} &= \frac{1}{\text{TIEMPO TOTAL DE LINEA}} = \frac{1}{61.7284 \times 10^{-6} \text{ SEG.}} \\ &= 16200 \text{ HZ.} \end{aligned}$$

EL VALOR CAE DENTRO DE LAS ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA QUE SON DE $15,750 \pm 500$ PPS.

PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO.

LA FUNCION PRINCIPAL DEL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO, ES TRANSFERIR LA SALIDA DE LA ROM - GENERADORA DE CARACTERES A LAS ENTRADAS DEL VIDEO DE LA CRT. DEBIDO A LA ALTA FRECUENCIA DE TRANSFERENCIA DE DATOS (11.34 MHZ), UN CIRCUITO LOGICO EXTERNO AL 8275 SE REQUIERE PARA ESTA FUNCION. LA OPERACION DE TRANSFERENCIA DE DATOS SE LLEVA A CABO DE LA SIGUIENTE MANERA :

LA SALIDA DE ROM GENERADOR DE CARACTERES ES APLICADA A LAS LINEAS DE ENTRADA PARALELAS DEL CAMBIADOR DE REGISTROS (SHIFT REGISTER) 74166, ESTE ES CARGADO SINCRONIZADAMENTE RESPECTO A LA PARTE POSITIVA DEL PULSO DEL CARACTER DE RELOJ, Y EL DATO ES TOMADO EN LA ENTRADA SERIE DEL 74166 Y LLEVADO POR LA FRECUENCIA DE PUNTO DE RELOJ. LA SALIDA DEL 74166 ES CONECTADA, A TRAVES DE UNA COMPUTA LOGICA APROPIADA A LA ENTRADA DEL VIDEO DE LA CRT. ADEMAS DE LAS FUNCIONES DESCRITAS PREVIAMENTE, EL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO PROVEE LAS SEÑALES DE DISTRIBUCION DE TIEMPO REQUERIDOS PARA LA TRANSFERENCIA DE CARACTERES DEL 8275 (CODIGO DE CARACTERES Y CONTEO DE LINEA) AL ROM GENERADOR DE CARACTERES, LLEVA A CABO LA SUPRESION DEL VIDEO Y EL HABILITADOR DE LUZ, Y GENERA EL PROCESO DE DISEÑO DEL PUNTO DE DISTRIBUCION DE TIEMPO LOGICO, DE LAS CURVAS DE DISTRIBUCION DE TIEM

PO QUE LA SALIDA DE CODIGO DE CARACTER DEL 8275 SERA VALIDA 150 NS SEG. DESPUES DE LA PARTE NEGATIVA DE LA ONDA DE RELOJ DE CARACTER (PULSOS DE CARACTER).

LA SALIDA DEL ROM GENERADOR DE CARACTERES SERA VALIDA, ASUMIENDO UNA CONEXION DIRECTA ENTRE EL 8275 Y EL ROM, 450 NS SEG. DESPUES DE QUE APARECE EL CODIGO DE CARACTER EN LA ENTRADA DE LA ONDA DE PULSOS DE CARACTER (CHARACTER CLOCK) HASTA LA SALIDA DE DATOS DE LA ROM VIENE A SER APROVECHABLE ES DE 600 NS NEG, Y RETRASO PROPAGADOS POR EL CIRCUITO EXTERNO Y LA ORGANIZACION DE TIEMPOS, VIENE A SER DIFICIL ASEGURAR LA SALIDA ROM PARA EL PRIMER CARACTER A DESPLEGAR DURANTE EL PRIMER PERIODO DE LOS PULSOS DE CARACTER. A FIN DE ALIGERAR ESTA SITUACION, SE INTRODUJO UN ASEGURADOR ENTRE EL 8275, MUESTRAS DE CODIGO DE CARACTER Y DATOS DE CONTEO DE LINEA DEL 8275 LLEGAN MEDIO PUNTO DE RELOJ (45 NSEG.) DESPUES DE LA PARTE POSITIVA DE LA ONDA DE PULSOS DE CARACTER. DATOS DEL ASEGURADOR SON APLICADOS A LAS LINEAS DE DIRECCIONES DEL ROM GENERADOR DE CARACTER. CON UN RETRASO DE 450 NSEG. EL DATO DEL ROM ES CARGADO CON EL CAMBIADOR DE REGISTRO (SHIFT REGISTER) 74166 EN LA SIGUIENTE PARTE POSITIVA DE LA ONDA DE LOS PULSOS DE CARACTER.

ESTA TECNICA RETRASA LA SALIDA DEL VIDEO DEL CAMBIADOR DE REGISTRO POR UN Y MEDIO PULSO DE CARACTER, PERO ELIMINA LAS DIFICULTADES EN EL MUESTREO DE LOS DATOS DEL ROM INCLUYENDO EL PRIMERO PERIODO DE PULSO DE CARACTER. DEBIDO EL RETRASO DEL VIDEO ASOCIADO CON LA TECNICA, ES TAMBIEN NECESARIO RETRASAR TODAS AQUELLAS

SEÑALES QUE AFECTAN LA SALIDA DEL VIDEO Y LA DISTRIBUCION DE TIEMPO DE LA CRT. ESTAS SEÑALES INCLUYEN A HRTC, VRTC, VSP, LTEN.

EL RETRASO ES LLEVADO A CABO USANDO UN CAMBIADOR DE REGISTRO DE DOS ESTADOS CONSTRUIDO CON FLIP-FLOPS TIPO D (74175). EL PUNTO DEL SISTEMA (11.34 MHZ) ES OBTENIDO DE LA DIVISION DE 22.68 MHZ DE LA SALIDA DEL 8224 ENTRE 2. EL PUNTO DE RELOJ ES UTILIZADO PARA MANDAR PULSOS A LA SALIDA DEL CAMBIADOR DE REGISTRO 72166 Y ES DIVIDIDO ENTRE 7, USANDO UN CONTADOR 745163, PARA PRODUCIR LOS PULSOS DEL SISTEMA DE CARACTERES.

LAS SEÑALES DE CONTROL COMO EL RASTREO VERTICAL, RASTREO HORIZONTAL Y SUPRESION DEL VIDEO LLEGAN DIRECTAMENTE DEL CONTROLADOR DE LA CRT 8275 PARA EL CONTROL TOTAL DE LA IMAGEN Y POR OTRO LADO LA DEPENDENCIA DEL CONTROLADOR DE LA CRT PARA LA TERMINAL DE VIDEO.

5.3 CONEXION DE LA INTERFACE SERIE AL MICROCOMPUTADOR

LA CONEXION DE LA INTERFACE SERIE AL MICROCOMPUTADOR SE REALIZA POR MEDIO DE UN PUERTO DE ENTRADA / SALIDA SERIE 8251, EL CUAL REALIZARA EL ACOPLAMIENTO DIRECTO ENTRE LA TERMINAL INTELIGENTE Y ALGUN COMPUTADOR. DENTRO DEL MICROPROCESADOR 8085 SE TIENE UN PUERTO DE ENTRADA / SALIDA SERIE CUYAS SEÑALES CON SID Y SOD, QUE SON LINEAS DE DATOS DE ENTRADA Y SALIDA SERIE, QUE EN ESTE PROYECTO NO SERAN UTILIZADAS, YA QUE NO SE TIENEN

SEÑALES DE CONTROL QUE RIJAN EL FLUJO DE INFORMACION Y SERIA NECESARIO OBTENER 4 BITS DE UN PUERTO EN PARALELO PARA PODER GENERARLAS, LO QUE EL 8251 YA LAS TIENE; ESTO IMPLICA UN NUMERO MENOR DE SEÑALES DE CONTROL QUE SEAN MANEJADAS POR EL MICROPROCESADOR.

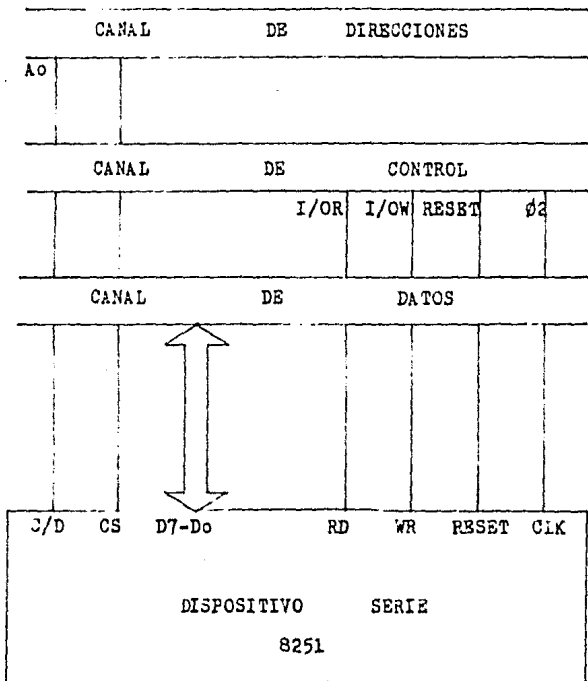
LA INTERFACE 8251 TRABAJARA EN FORMA ASINCRONA DEBIDO A QUE LA MAYORIA DE LAS COMPUTADORAS REALIZAN LA TRANSMISION DE DATOS DE ESTA FORMA.

LA INTERFACE 8251 REALIZA COMO FUNCION PRINCIPAL LA CONVERSION DEL FORMATO DE MANEJO DE DATOS DENTRO DE LA TERMINAL INTELIGENTE, YA QUE SE MANEJAN EN FORMA PARALELA Y PARA LA TRANSMISION SE REQUIEREN EN SERIE, ESTO ES, LA INTERFACE REALIZA PARA LA TRANSMISION LA CONVERSION DE LOS DATOS DE PARALELO A SERIE Y VICEVERSA PARA LA RECEPCION.

ADEMAS DE REALIZAR LA CONVERSION DEL FORMATO DE DATOS, EL 8251 DISMINUYE LA CARGA DE PROGRAMACION PARA EL MICROPROCESADOR, YA QUE CONTIENE REGISTROS DE CONTROL PARA LA ENTRADA Y SALIDA DE INFORMACION.

EN EL SIGUIENTE DIAGRAMA SE ENCUENTRA LA CONEXION PARA EL ACOPLAMIENTO ENTRE EL 8251 Y LOS CASALES DEL SISTEMA.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL ACOPLAMIENTO ENTRE
EL DISPOSITIVO SERIE Y LOS CANALES DEL SIS
TEMA DE LA TERMINAL INTELIGENTE.



COMO SE PUEDE VER AHI UNA CONEXION DE 8 LINEAS QUE FORMAN LOS 8 BITS DE UN DATO, QUE VAN CONECTADAS DIRECTAMENTE AL CANAL DE DATOS DEL SISTEMA, DONDE SERAN RECIBIDOS LOS DATOS DESPUES DE UNA INSTRUCCION DE ENTRADAS O SALIDAS DADAS POR EL CPU.

TAMBIEN SE ENCUENTRA CONECTADO AL CANAL DE CONTROL, DE DONDE SE RECIBEN SEÑALES DE CONTROL COMO LA DE LECTURA, ESCRITURA, RESET Y EL TREN DE IMPULSOS. ESTA PARTE ES LA QUE SE ENCARGA DE RECIBIR SEÑALES DEL CANAL DE CONTROL DEL SISTEMA Y DE GENERAR LAS SEÑALES DE CONTROL PARA EL APROPIADO FUNCIONAMIENTO DE LOS DEMAS BLOQUES QUE INTEGRAN EL 8251.

LA SEÑAL DE LECTURA CUANDO SE ENCUENTRA EN CERO INFORMA AL 8251 QUE LA CPU SE ENCUENTRA TOMANDO DATOS O INFORMACION DE ESTATUS DEL 8251, MIENTRAS QUE EN LA SEÑAL DE ESCRITURA UN CERO INFORMA AL 8251 QUE EL CPU SE ENCUENTRA ESCRIBIENDO DATOS O PALABRAS DE CONTROL AL 8251.

LA SEÑAL DE RESET CUANDO SE ENCUENTRA EN 1, DEJA SIN MOVIMIENTO AL 8251 HASTA QUE SEAN RECIBIDAS OTRAS SEÑALES DE CONTROL COMO LAS DE LECTURA O ESCRITURA.

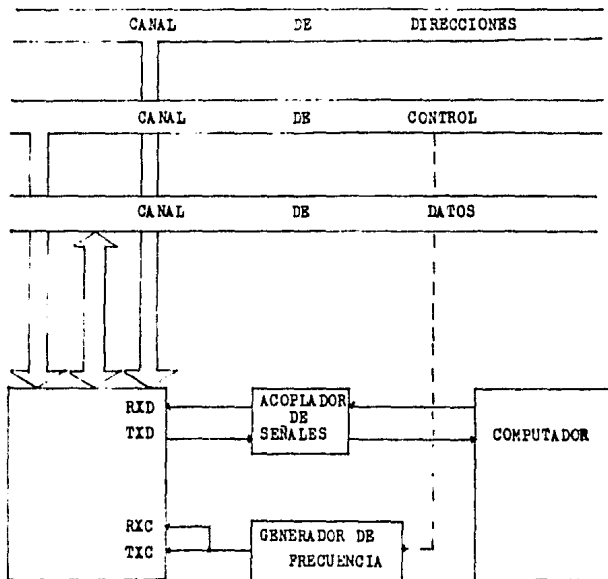
LA SEÑAL DEL CLOCK VIENE DIRECTAMENTE DEL MICROPROCESADOR DE UNA PATA DE SALIDA DENOMINADA FASE 2 (O2), Y ESTA SEÑAL DEBE DE SER 30 VECES MAYOR QUE LA FRECUENCIA DE TRANSMISION O RECEPCION DE DATOS.

DEL CANAL DE DIRECCIONES DEL SISTEMA, LLEGAN DOS SEÑALES A CONECTARSE A LAS ENTRADAS DENOMINADAS CONTROL / DATOS (C/\bar{D}) Y LA SELECCION DEL COMPONENTE (CHIP SELECT \bar{CS}); LA PRIMERA TRABAJARA EN CONJUNCION CON LAS ENTRADAS DE LECTURA Y ESCRITURA INFORMANDO AL 8251 QUE LA PALABRA EN

EL CANAL DE DATOS ES UNA PALABRA DE CONTROL O DE INFORMACION DE ESTATUS O EN CASO CONTRARIO QUE ES UN CARACTER DE DATO (1 = CONTROL / ESTATUS, 0 = DATO), Y LA SEGUNDA CUANDO SE ENCUENTRA EN CERO SELECCIONA A LA INTERFACE 8251, NINGUNA OPERACION DE ESCRITURA O LECTURA SERA LLEVADA A CABO HASTA QUE ESTE DISPOSITIVO SEA SELECCIONADO Y EN 1 DEJA SIN EFECTO AL CANAL DE DATOS Y A LAS SEÑALES DE LECTURA Y ESCRITURA.

POR OTRA PARTE, SE REQUIERE DE UN CIRCUITO ADICIONAL PARA LA GENERACION DE FRECUENCIA DE TRANSMISION Y RECEPCION, QUE PARA ESTE PROPOSITO SE UTILIZA UN DIVISOR ENTRE DOS Y UN TIMER DE INTEL 8253 Y PARA ACOPLAR LAS SEÑALES DE TRANSMISION Y RECEPCION SE UTILIZAN DOS CIRCUITOS CONVERTIDORES PARA ESTE PROPOSITO QUE VAN A TENER LA FUNCION DE INTERFACES ENTRE LA INTERFACE 8251 Y ALGUN TIPO DE TERMINAL O COMPUTADOR, ESTOS CIRCUITOS SON EL 1489 Y 1488 QUE ESTAN COMPUESTOS POR COMPUERTAS NAND, QUEDANDO DE ESTA FORMA EL ACOPLAMIENTO ENTRE LA TERMINAL INTELIGENTE Y ALGUN DISPOSITIVO RECEPTOR O TRANSMISOR.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL ACOPLAMIENTO ENTRE
EL DISPOSITIVO SERIE Y UN COMPUTADOR



VI DESARROLLO DEL SOFTWARE

6.1 DISEÑO DE LOS CARACTERES

LOS CARACTERES DESPLEGADOS EN EL VIDEO TIENEN UN FORMATO DE 5 LINEAS POR 7 COLUMNAS Y ESTOS ESTAN CONTENIDOS EN UNA MATRIZ DE 7 COLUMNAS POR 10 LINEAS COMO SE MUESTRA A CONTINUACION EN EL DIBUJO A):

EL DESPLIEGUE DE UN RENGLON SE REALIZA EN FORMA GRAFICA, VER LA FIGURA B) :

BASICAMENTE EL DISEÑO DE LOS CARACTERES SE LLEVA A CABO POR EL CONTROLADOR DE LOS CRT 8275, EL CUAL PERMITE DIFERENTES FORMATOS DE DESPLIEGUE : RENGLONES DE 16 LINEAS Y 9 COLUMNAS O RENGLONES DE DIEZ LINEAS CON 7 COLUMNAS; TAMBIEN PROPORCIONA LA PROGRAMACION DE PAGINAS, YA SEA : DE 1 A 8 CARACTERES POR RENGLON Y DE 1 A 64 RENGLONES POR PAGINA, O TAMBIEN CON RENGLONES EN BLANCO ALTERNADOS, COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA C) :

EL TECLADO REALIZA LA CODIFICACION DE LOS CARACTERES PROPORCIONANDO DE ACUERDO A LA TECLA OPRIMIDA EL CODIGO CORRESPONDIENTE EN " ASCII ". LOGRANDO ASI UNA RELACION DIRECTA CON LOS CARACTERES DESCRITOS EN EL PROGRAMA DEL " EPROM ", VER LA FIGURA D) :

CARACTER NO.

1 2 3 4 5 6 7



Primera línea de un renglón de caracteres



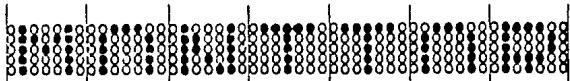
Segunda línea de un renglón de caracteres



Tercera línea de un renglón de caracteres

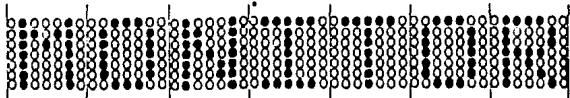


Cuarta línea de un renglón de caracteres



quinta línea de un renglón de caracteres

⋮



Septima línea de un renglón de caracteres

FORMA EN QUE SE DESPLIEGA UN RENGLON EN EL MONITOR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 80

2

3

4

5

6

.

.

64

CON RENGLONES EN BLANCO ALTERNADOS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 80

2

3

4

5

6

7

8

9

.

.

.

64

SIN RENGLONES EN BLANCO

DISEÑO DE LOS CARACTERES

LINEA NUMERO		CONTADOR	CONTADOR
		DE LINEA MODO 0	DE LINEA MODO 1
0	o o o o o o o o o	0000	1111
1	o o o o ● o o o o	0001	0000
2	o o o ● o ● o o o	0010	0001
3	o o ● o o o ● o o	0011	0010
4	o ● o o o o o ● o	0100	0011
5	o ● o o o o o ● o	0101	0100
6	o ● ● ● ● ● ● o	0110	0101
7	o ● o o o o o ● o	0111	0110
8	o ● o o o o o ● o	1000	0111
9	o ● o o o o o ● o	1001	1000
10	o o o o o o o o o	1010	1001
11	o o o o o o o o o	1011	1010
12	o o o o o o o o o	1100	1011
13	o o o o o o o o o	1101	1100
14	o o o o o o o o o	1110	1101
15	o o o o o o o o o	1111	1110

FORMATO DE 16 LINEAS X 9 COLUMNAS

LINEA NUMERO		CONTADOR	CONTADOR
		DE LINEA MODO 0	DE LINEA MODO 1
0	o o o o o o o o	0000	1001
1	o o o ● o o o o	0001	0000
2	o o ● o o o o o	0010	0001
3	o ● o o o o ● o	0011	0010
4	o ● o o o ● o o	0100	0011
5	o ● ● ● ● ● o o	0101	0100
6	o ● o o o o ● o	0110	0101
7	o ● o o o o ● o	0111	0110
8	o o o o o o o o	1000	0111
9	o o o o o o o o	1001	1000

FORMATO DE 10 LINEAS X 7 COLUMNAS

TABLA DE CARACTERES DE CONTROL/ESC: PE/DESPLIEGOS

BIT	CARACTERES DE CONTROL			CARACTERES DESPLEGABLES				SECUENCIA DE ESCAPE						
	000	001	010	011	100	101	110	111	010	011	100	101	110	111
0000			SP	0	1	P								
0001			!	1	A	Q					↑			
0010			"	2	B	R					↓			
0011			#	3	C	S					→			
0100			\$	4	D	T					←			
0101			%	5	E	U					CLR			
0110			&	6	F	V								
0111	BEL		'	7	G	W								
1000	BS		(8	H	X					HOME			
1001)	9	I	Y								
1010	LF		*	:	J	Z					EOS			
1011		ESC	+	;	K	[EL			
1100			,	<	L	\								
1101	CR		-	=	M]								
1110			.	>	N	^								
1111			/	?	O	_								

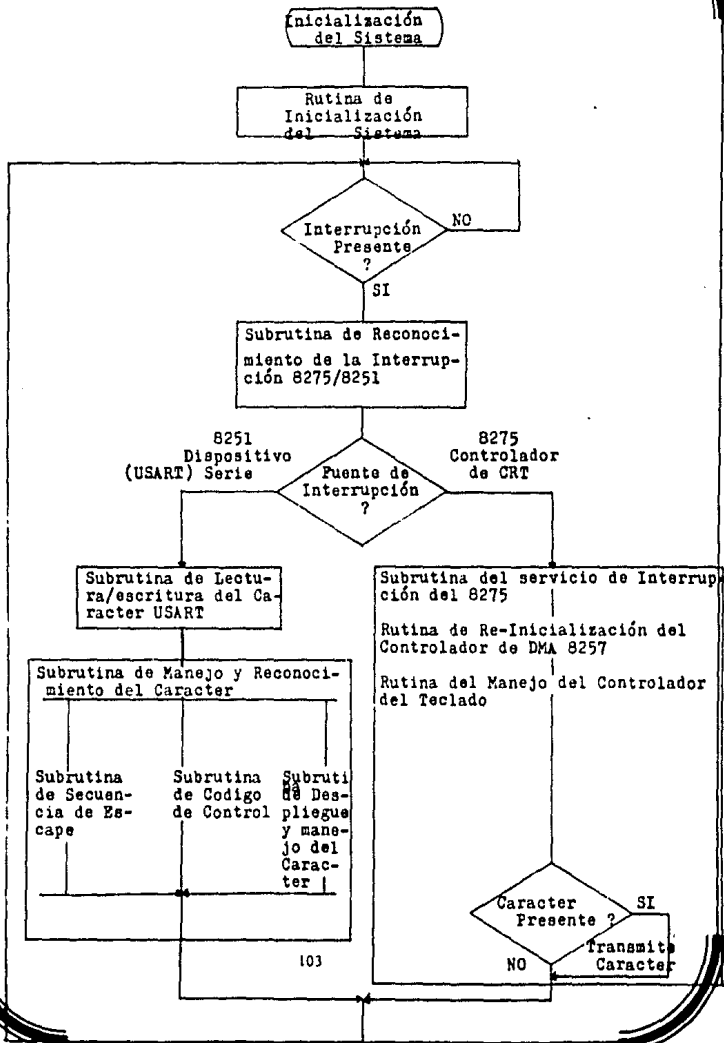
6.2 SISTEMA OPERATIVO

LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES EJECUTABLES POR EL SISTEMA DE " SOFTWARE " DE LA CRT, SE PRESENTA EN LA SIGUIENTE FIGURA E.

PARA EL MEJOR ENTENDIMIENTO DE LAS OPERACIONES DEL SISTEMA, EL " SOFTWARE " SE HA DESARROLLADO EN MULTIPLES SUBROUTINAS.

LAS OPERACIONES DE MAYOR COMPLEJIDAD TAMBIEN FUERON SIMPLIFICADAS COMO RESULTADO DE LA ESTRUCTURA DEL " SOFTWARE ". AL INICIO DE LAS OPERACIONES DEL SISTEMA, EL SISTEMA DE INTERRUPCION DEL PROCESADOR CENTRAL ES DESHABILITADO . EL CONTADOR DEL PROGRAMA ES PUESTO EN CEROS Y LAS FUNCIONES DE REINICIO DE LOS PERIFERICOS SON EJECUTADAS. SEGUIDO DEL REINICIO. EL SISTEMA DE SOFTWARE INICIALIZA TODOS LOS PERIFERICOS, LIMPIA MEMORIAS DE ALMACENAMIENTO DE PASO, INICIALIZA LOCALIDADES ESPECIALES DE MEMORIA DE ALMACENAMIENTO DE PASO, LLENA LA MEMORIA DE DESPLIEGUE CON EL CODIGO DE BLANCOS Y HABILITA LAS INTERRUPCIONES. EL PROCESADOR ENTONCES SE MANTIENE PREGUNTANDO HASTA QUE ES CAPTADA UNA INTERRUPCION MANDADA POR EL 8275 ,O POR UN CARACTER MANDADO POR UN DISPOSITIVO REMOTO. CUANDO EL PROCESADOR DETECTA UNA INTERRUPCION, LA INSTRUCCION QUE EN ESOS MOMENTOS SE ESTA EJECUTANDO ES TERMINADA, UN VECTOR RST 7 ES POSICIONADO EN EL CANAL O PAQUETE DE DATOS DEL SISTEMA Y LA INSTRUCCION DE LLAMADO RST 7 ES EJECUTADA, FORZANDO

FORMA DE OPERACION DE LOS PROGRAMAS DEL SISTEMA



UN SALTO A LA DIRECCION INICIAL DE LA RUTINA DE LLAMADO DE INTERRUPCION DEL 8275 / USART. UNA VEZ QUE LA RUTINA LLAMADA ESTABLECE LA FUENTE DE LA INTERRUPCION, EL PROGRAMA CONTINUA POR UNO DE LOS DOS CAMINOS MOSTRADOS EN EL DIAGRAMA DE OPERACION. UNA INTERRUPCION DEL 8275 CAUSA QUE EL CONTROLADOR DE DMA 8275 SEA REINICIALIZADO, EL CONTROLADOR DEL TECLADO 8279 SE LE DE SERVICIO Y SI SE HA OPRIMIDO ALGUNA TECLA QUE EL CARACTER SEA TRANSMITIDO A LA SALIDA DE LA TERMINAL. UNA INTERRUPCION CREADA POR LA USART CAUSA QUE EL CARACTER DE LA USART SEA LEIDO Y ALMACENADO EN MEMORIA; ENTONCES EL SISTEMA DE SOFTWARE EXAMINA EL CARACTER PARA DETERMINAR SI ES UN CARACTER A DESPLEGAR, UN CODIGO DE CONTROL O SI ES EL PRIMERO O SEGUNDO CARACTER EN UNA SECUENCIA DEL CARACTER, LA APROPIADA SUBRUTINA ES LLAMADA. SIGUIENDO LA TERMINACION DE LAS RUTINAS ASOCIADAS CON LA INTERRUPCION DEL 8275 / USART, LAS INTERRUPCIONES SON REHABILITADAS Y UNA INTERRUPCION DE RETORNO ES EJECUTADA. ENTONCES EL CPU SE MANTIENE EN UN LOOP DE PREGUNTA POR UNA INTERRUPCION.

A FIN DE ESTIMAR LAS OPERACIONES DEL SISTEMA DE " SOFTWARE EN DETALLE, ES NECESARIO CONSIDERAR LOS SIGUIENTES ARTICULOS :

- ORGANIZACION DEL SISTEMA DE MEMORIA.
- LA RELACION ENTRE LA POSICION DE UN CARACTER EN LA PANTALLA Y LOS APUNTADES DE LA PANTALLA DEL CONTADOR, CONTADOR DE COLUMNAS Y EL APUNTADES DE LA MEMO

RIA DE INICIO.

- LA RELACION ENTRE LOS APUNTADES DE MEMORIA DE CONTEO DE RENGLON, CONTEO DE COLUMNAS Y LOS REGISTROS DE POSICION DEL CURSOR X Y Y DEL 8275.
- CONCEPTOS DE DESPLEGADO, INCLUYENDO LA RELACION ENTRE EL DESPLEGADO, MEMORIA DE DESPLIEGUE Y EL A PUNTADOR DE LA MEMORIA DE INICIO.

ORGANIZACION DEL SISTEMA DE MEMORIA

LA ORGANIZACION DEL SISTEMA DE MEMORIA SE MUESTRA EN LA FIGURA F) :

COMO SE PUEDE VER UN BLOQUE ADICIONAL DE 2K DE MEMORIA RAM ES UTILIZADO PARA EL PROGRAMA DE MEMORIA DURANTE EL DESARROLLO DE " SOFTWARE " DE LA FASE DISEÑO DE MEMORIA.

6.3 RELACION, POSICION DEL CARACTER / APUNTADOR DE PANTALLA

PARA DEFINIR LA LOCALIDAD DE UN CARACTER EN LA PANTALLA, DOS APUNTADES, CONTADOR DE RENGLON Y CONTADOR DE COLUMNAS FUERON CREADOS EN MEMORIA. LA RELACION ENTRE LA LOCALIDAD DEL CARACTER EN LA PANTALLA Y LOS DOS APUNTADES SE ILUSTRAN EN LA FIGURA G).

EL CONTADOR DE RENGLONES Y EL CONTADOR DE COLUMNAS SON

ORGANIZACION DEL
SISTEMA DE MEMORIA

0000H

07FFH

MEMORIA
DEL
PROGRAMA

(PROM)

8000H

87FFH

MEMORIA
DE
ALMACENAM_I
ENTO TEMPORAL
Y DE
DESPLIEGUE

MEMORIA DE DES_
PLIEGUE

8000H → 87CFH

MEMORIA DE ALMA_
CENAMIENTO TEMPO
RAL

87D2H → 87FFH

8FFFH

MEMORIA
DE
PROGRAMACION
DURANTE
EL DESARROLLO
DE PROGRAMAS
(RAM)

RELACION ENTRE LA LOCALIZACION DE UN CARACTER
 EN LA PANTALLA Y LOS APUNTADES DE RENGLON Y
 DE COLUMNA (RCTAD Y CCTAD)

COLUMNAS 1 2 3 4 80
 CONTADOR DE COLUMNAS 00H 01H 02H 03H4FH
 =00D =01D =02D =03D=79D

CONTADOR DE
 RENGLON RENGLONES

1	0000H=0000D	0	1	2	3		4F
2	0050H=0080D	50	51	52	53		9F
3	00A0H=0160D	A0	A1	A2	A3		EF
4	00F0H=0240D	F0	F1	F2	F3		13F
	⋮	M O N I T O R					
	⋮						
	⋮						
	⋮						
	⋮						
	⋮						
	⋮						
	⋮						
	⋮						
25	0780H=1920D						

ALMACENADOS EN LAS LOCALIDADES DE MEMORIA, CONTADOR DE RENGLONES (RCTAD) Y CONTADOR DE COLUMNAS -- (CCTAD) RESPECTIVAMENTE.

EL CONTADOR DE RENGLONES REPRESENTA LA POSICION DEL PRIMER CARACTER EN UN RENGLON DADO. PARA EL PRIMER RENGLON, CONTADOR DE RENGLONES = 0000H.

PARA EL SEGUNDO RENGLON, EL CONTADOR DE RENGLONES = 0050H.

EL CONTADOR DE COLUMNAS REPRESENTA LA COLUMNA ESPECIFICA EN DONDE SE ENCUENTRA EL CARACTER. LA POSICION DEL CARACTER EN LA PANTALLA PUEDE SER CALCULADA SUMANDO EL CONTADOR DE RENGLONES AL CONTADOR DE COLUMNAS; EL CARACTER MARCADO EN LA FIGURA G SE ENCUENTRA EN $AOH + 03H = A3H$.

6.4 RELACION ENTRE EL APUNTADOR DE MEMORIA / REGISTRO DE POSICION DEL CURSOR DEL 8275.

FUE NECESARIO ESTABLECER UNA RELACION ENTRE LOS DEL CONTADOR DE RENGLONES, EL CONTADOR DE COLUMNAS Y LOS REGISTROS DE POSICION DEL CURSO X Y Y DEL 8275 PARA LA GENERACION DEL CURSOR POR EL 8275, PARA SER CARGADO EN LA POSICION APROPIADA DE LA PANTALLA. ESTA RELACION SE SUMARIZA EN LA FIGURA H).

EL VALOR TRANSFERIDO AL 8275 PARA LA POSICION DEL CURSOR X ES IDENTICO PARA EL CONTADOR DE COLUMNAS.

RELACION ENTRE LOS APUNTAORES DE LA PANTALLA (CONTADOR DE RENGLONES, CONTADOR DE COLUMNAS) Y LOS REGISTROS DE POSICION DEL CURSOR X, Y DEL CONTROLADOR DEL VIDEO 8275.

RENGLON	VALOR DEL CONTADOR DE RENGLON	VALOR DEL REGISTRO CURSOR Y	COLUMNAS	VALOR DEL CONTADOR COLUMNAS	VALOR DEL REG CURSOR X
1	0000H	00H	1	00H	00H
2	0050H	01H	2	01H	01H
3	00A0H	02H	3	02H	02H
4	00F0H	03H	4	03H	03H
25	0780H=1920D	18H=24D	80	4FH=79D	4FH=79D

UN NUEVO PARAMETRO FUE ESTABLECIDO PARA ALMACENAR LA POSICION DEL CURSOR Y EN LA LOCALIDAD, POSICION DEL CURSOR EN Y (CURSY).

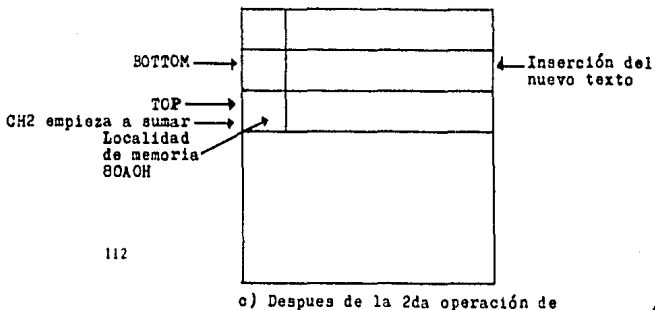
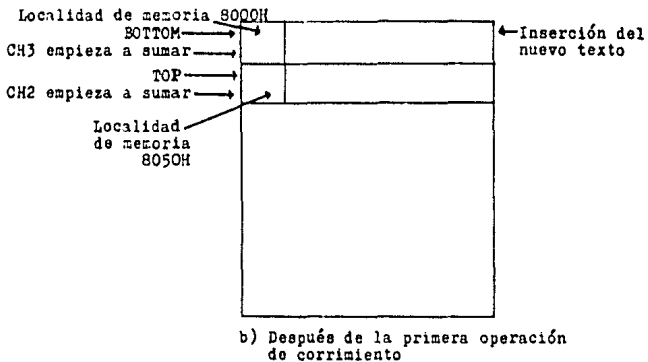
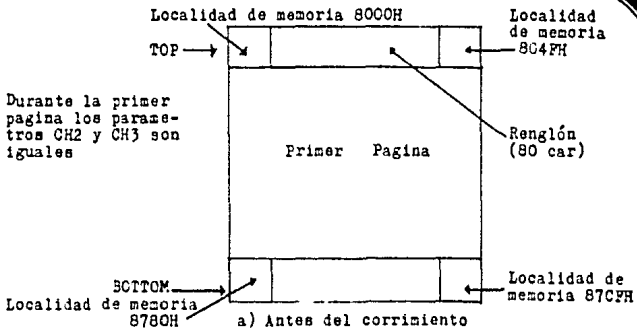
PARA UN VALOR DADO DEL CONTADOR DE RENGLONES, UN VALOR PARA LA POSICION DEL CURSOR (Y) ES DEFINIDO. ESTE VALOR ES TRANSFERIDO AL REGISTRO DE LA POSICION DEL CURSOR (Y) DEL 8275. ES NECESARIO INTRODUCIR UN NUEVO PARAMETRO TOP, EL CUAL SERA USADO EN CONJUNCION CON EL CONTADOR DE RENGLONES Y EL CONTADOR DE COLUMNAS PARA DETERMINAR LA LOCALIZACION EN LA MEMORIA DE DESPLIEGUE, EN DONDE UN NUEVO CARACTER A DESPLEGAR SERA ALMACENADO (ASUMIENDO NO MAS DE 2000 CARACTERES QUE HAN SIDO TECLADOS DESDE LA INICIALIZACION), ES CALCULADA POR LA SUMA DE TOP + CONTADOR DE RENGLONES + CONTADOR DE COLUMNAS, DONDE TOP SE ASUME QUE ES 8000H, LA LOCALIDAD DE INICIO DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE COMO SE VE EN LA FIGURA DE LOCALIZACION DEL CARACTER. SIGUIENDO LA INICIALIZACION DEL SISTEMA, LOS CARACTERES SERAN INTRODUCIDOS EN LA MEMORIA DE DESPLIEGUE EMPEZANDO EN LA LOCALIDAD DE MEMORIA 8000H.

EL CARACTER 2000 SERA INTRODUCIDO EN LA LOCALIDAD 87 CFH. AL INTRODUCIR EL CARACTER 2001, LA CONDICION DE ALMACENAMIENTO DE PANTALLA O SCROLL SE HABILITA Y EL PARAMETRO TOP SERA MODIFICADO PARA APUNTAR A LA DIRECCION DE MEMORIA 8050H.

6.5 CORRIMIENTO DE PANTALLA (SCROLLING)

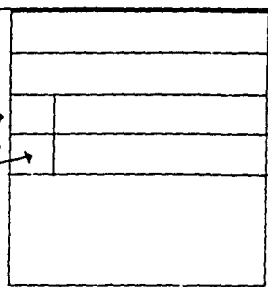
EL CORRIMIENTO DE PANTALLA ES UNA HERRAMIENTA EN EL DI
SEÑO DEL SISTEMA DE LA CRT, QUE SUCEDE CUANDO LA INFOR
MACION DESPLEGADA AVANZA HACIA ARRIBA UN RENGLON CUAN-
DO LA CONDICION DE CORRIMIENTO OCURRIA, CUANDO ALGUNAS
FUNCIONES DE MANIPULACION DEL CURSOR SON EJECUTADAS, O,
CUANDO UN CARACTER ES PUESTO EN LA ULTIMA POSICION DE
LA PANTALLA, INDICANDO QUE EXISTE UNA CONDICION DE PA
GINA DE MEMORIA LLENA. LA ENTRADA DE UN CARACTER SE-
RA USADA COMO VEHICULO PARA EXPLICAR EL CORRIMIENTO
DE PANTALLA.

LOS CARACTERES NORMALMENTE SON ALMACENADOS SECUENCIAL
MENTE EN LA MEMORIA DE DESPLIEGUE. CUANDO EL CARACTER
NUMERO 2000 HA SIDO TECLADO, LA MEMORIA DE DESPLIEGUE
LLEGO A SU CAPACIDAD TOTAL, POR LO QUE SE DA UNA CON
DICION DE PAGINA LLENA. EN ESTE PUNTO, EL CORRIMIEN-
TO TOMARA LUGAR. PARA QUE EL CORRIMIENTO SUCEDA, EL
CANAL 2 DEL DMA, EL CANAL USADO PARA EXTRAER CARACTE-
RES DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE DEBE SER REINICIALIZA
DO A LA APROPIADA DIRECCION DE INICIO Y LOS VALORES
DE CONTADOR TERMINAL. EL APUNTADOR DE MEMORIA TOP
SERA USADO PARA ESTABLECER LA DIRECCION DE INICIO DEL
CANAL 2. ANTES DEL CORRIMIENTO, TOP = 8000H, LA
DIRECCION DE INICIO DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE.
CADA CORRIMIENTO CAUSA QUE SE SUMA 50 H A TOP, MOVIEN
DO EL APUNTADOR COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA 1), AL
INICIO DEL SIGUIENTE RENGLON EN LA MEMORIA DE DESPLIE-
GUE. DEBE SER TOMADO EN CONSIDERACION QUE TOP, EN CON



BOTTOM →
 TOP →
 Localidad de memoria 80F0H →

← Inserción del nuevo texto

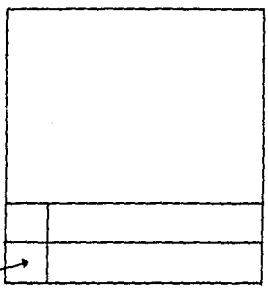


d) Después de la 3ra operación de corrimiento

MAPA DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE (2)

BOTTOM →
 TOP →
 Loc. memoria 8780H →

← Inserción del nuevo texto

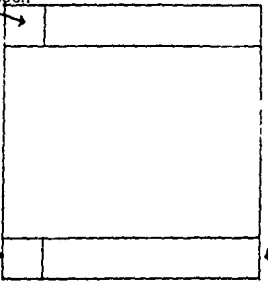


e) Después de la 24ava operación de corrimiento

Loc. de memoria 8000H
 TOP →

Parametros CH2 y CH3 son iguales

← Inserción del nuevo texto.



f) Después de 25 operaciones de corrimiento

JUNCION CON LOS CONTADORES DE RENGLON Y COLUMNAS DETERMINA LA DIRECCION DE INSERCCION PARA LOS SIGUIENTES CARACTERES A DESPLEGAR.

EL EFECTO PRINCIPAL DE MODIFICAR TOP ES PARA CAMBIAR LA INFORMACION QUE HABIA SIDO DESPLEGADA EN EL VIDEO EN UN SOLO RENGLON, ACOMPAÑADO DEL CORRIMIENTO. ANTES DEL CORRIMIENTO, EL VALOR DEL CONTADOR TERMINAL PARA EL CANAL 2 DEL "DMA", ES IGUAL A LA MAGNITUD DE LA LONGITUD DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE - 1 U 87 CFH - 8000 H.

EL VALOR ACTUAL MANDADO AL REGISTRO DE CONTEO TERMINAL, EL 87CFH 8000H + 8000H. LA ADICION DE 8000 H PONE EL BIT NUMERO 14 EN EL REGISTRO DE CONTEO TERMINAL EN 1, INDICANDO UNA OPERACION DE LECTURA DEL " DMA ". COMO EL CORRIMIENTO ES IMPLEMENTANDO EL VALOR DEL CONTADOR TERMINAL ES DE 87CFH - TOP + 8000H. LOS CARACTERES TRANSFERIDOS POR EL CANAL 2 INCLUYE AQUELLOS CARACTERES LOCALIZADOS DE LA DIRECCION ESPECIFICADA POR EL PARAMETRO TOP AL FINAL DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE.

A FIN DE TRANSFERIR LOS CARACTERES DEL INICIO DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE A TRAVES DE LA INMEDIATA ANTERIOR DIRECCION A TOP, LA CARACTERISTICA DE AUTOCARGA DEL " DMA " 8257 EXPLICADA EN EL CAPITULO 3 ES UTILIZADA. CUANDO EL CANAL 2 DEL " DMA " ALCANZA EL CONTEO TERMINAL, SIGUIENDO LA TRANSFERENCIA DE CARACTERES DE TOP DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE, LA DIRECCION DE INICIO Y LOS PARAMETROS DEL CONTADOR TERMINAL ALMACENADOS EN EL CANAL 3, LOS REGISTROS SON CARGADOS AL CANAL 2. LAS OPERACIONES DE " DMA " SON RECUPERADOS EN EL CANAL 2, LOS PARAMETROS DEL CANAL 3. PARA COMPLETAR LAS OPE

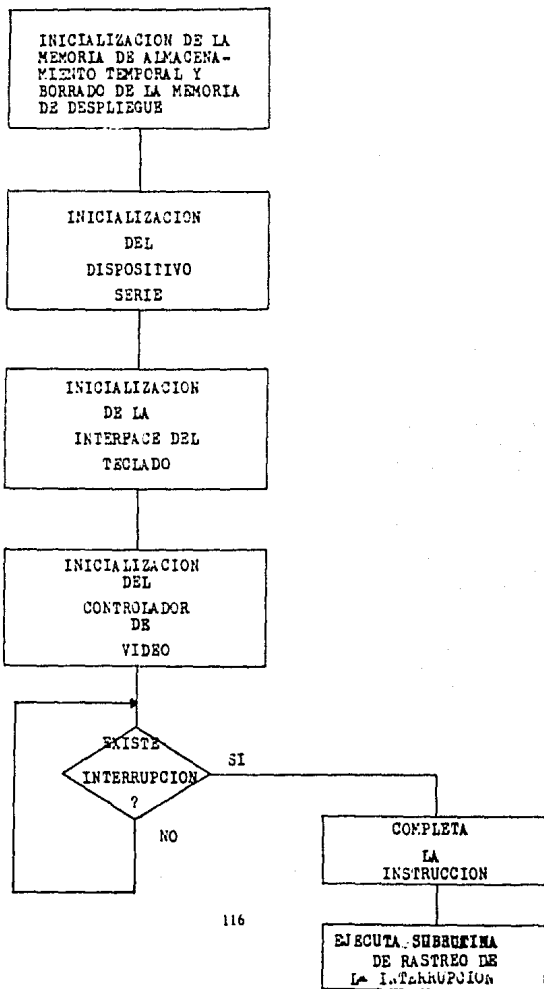
RACIONES DESEADAS DEL CANAL 3, SOLAMENTE ES NECESARIO REINICIALIZAR LA DIRECCION DE INICIO DEL CANAL 3 AL PRINCIPIO DE LA DIRECCION DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE Y EL VALOR DEL CONTADOR TERMINAL A 87 CFH, ES EL VALOR MAXIMO DEL CONTADOR TERMINAL PARA UN ESPACIO DE MEMORIA DE DESPLIEGUE DE 2000 BYTES. ESTE PROCESO ES REALIZADO DURANTE LA REINICIALIZACION DEL " DMA " SEGUIDO DE UNA INTERRUPCION DEL 8275, EN LA FIGURA DE CORRIMIENTO DE PANTALLA SE VE EL PROCESO COMPLETO. " BOTTOM ", ES UN PARAMETRO QUE CORRESPONDE A LA DIRECCION DEL PRIMER CARACTER EN EL ULTIMO RENGLON A SER DESPLEGADO, ES UTILIZADO DURANTE EL LIMPIADO O BORRADO PARA FINALIZAR LAS OPERACIONES DE LA PANTALLA, VER FIGURA I).

6.6 SUBROUTINAS DEL SISTEMA

RUTINA DE INICIALIZACION DEL SISTEMA (CRT 60). LA RUTINA DE INICIALIZACION DEL SISTEMA, ESTABLECE UN PUNTO DE INICIO PARA LAS OPERACIONES DEL SISTEMA, VER FIGURA N).

EL DISPOSITIVO UNIVERSAL DE TRANSMISION / RECEPCION, SINCRONA / ASINCRONA (USART) ES INICIALIZADA PARA TRANSMITIR Y RECIBIR CARACTERES DE UN DISPOSITIVO EXTERNO. EL CONTROLADOR DEL TECLADO 8279, EN EL REINICIO DEL SISTEMA, SE HABILITA EN EL MODO DE DOS TECLAS PARA UN INICIO. ES POR CONSIGUIENTE, SOLAMENTE NECESARIO PARA PONER LA FRECUENCIA DE OPERACION INTERNA DEL CON-

RUTINAS DE INICIALIZACION DEL SISTEMA



TADOR DEL TECLADO DURANTE LA INICIALIZACION.

ASUMIENDO UNA FRECUENCIA DE OPERACION INTERNA DESEABLE DE APROXIMADAMENTE 100 KHZ Y DE 2.048 MHZ PARA EL SISTEMA DE PULSOS O DE RELOJ. LA FRECUENCIA ENCADENADA DIVISORIA ES PROGRAMADA PARA DIVIDIR POR 21. LOS PARAMETROS DE INICIALIZACION DEL 8275 SON DETERMINADOS DE LAS ESPECIFICACIONES ORIGINALES DEL SISTEMA DE LA CRT Y EL RETRASO VERTICAL DEL CONTADOR DE RENGLONES / RETRASO HORIZONTAL DEL CONTADOR DE CARACTERES CALCULADOS ANTERIORMENTE.

EL RETRASO DEL NUMERO DE LINEA MOSTRADO, SOLO PERMITE EL USO DE TRES SALIDAS DE CONTADOR DE LINEA PARA DETERMINAR CUAL DE LAS DIEZ LINEAS POSIBLES EN UN RENGLON DE CARACTER SERA DESPLEGADA. HABIENDO DADO LO ANTERIOR, LA POSICION DE COLOCACION DEL SUBRAYADO ES PUESTO EN LA NOVENA LINEA, LA LINEA DE ARRIBA Y LA DE ABAJO DEL CARACTER SON AUTOMATICAMENTE PUESTAS EN BLANCO, DEJANDO OCHO LINEAS UNICAMENTE PARA EL DESPLIEGUE. LOS REGISTROS DE POSICION DEL CURSOR SE MANTIENEN EN LA PARTE EXTERNA IZQUIERDA HACIA ARRIBA DE LA PANTALLA. LOS CONTADORES DE 8275 SON PUESTOS EN CERO Y SE PARAN CUANDO OTRO COMANDO ES EMITIDO. UNA INTERRUPCION SERA GENERADA POR EL 8275 APROXIMADAMENTE 15 MS. DESPUES. LAS INTERRUPCIONES SON HABILITADAS SIGUIENDO DEL COMANDO DE INICIO DEL 8275. LAS INTERRUPCIONES FUERON DESHABILITADAS ANTES DE ESTE TIEMPO, PARA ASEGURAR QUE EL PROCESADOR CENTRAL NO HAYA REACCINADO EN UNA INTERRUPCION GENERADA POR EL 8275 ANTES DE SU INICIALIZACION.

EL PROCESADOR SIGUIENDO LA INICIALIZACION SE ESPERA HASTA QUE LLEGUE UNA INTERRUPCION DE USART O DEL 8275.

6.7 SUBROUTINA DE RASTREO DE LA INTERRUPCION (POLL)

LA SUBROUTINA DE RASTREO DE LA INTERRUPCION SE PUEDE OBSERVAR EN LA FIGURA L).

EXAMINA PARA DETERMINAR LA FUENTE DE LA INTERRUPCION, SI LA INTERRUPCION FUE ORIGINADA CON LA 8275, LA SUBROUTINA DE SERVICIO DE INTERRUPCION DEL 8275 ES LLAMADA. SIGUIENDO LA FINALIZACION DE LA SUBROUTINA, LAS INTERRUPCIONES SON REHABILITADAS Y SE EJECUTA UNA INSTRUCCION DE RETORNO. SI LA INTERRUPCION ES ORIGINADA CON LAUSART, ENTONCES ES LLAMADA LA SUBROUTINA DE LECTURA / ALMACENAMIENTO DEL CARACTER USART Y LA SUBROUTINA DE RECONOCIMIENTO / MANEJO DE CARACTER. LAS INTERRUPCIONES SON REHABILITADAS A LA TERMINACION DE LA RUTINA DE RECONOCIMIENTO / MANEJO DE CARACTER. UNA OPERACION DE RETORNO ES EJECUTADA.

6.8 SUBROUTINA SERVICIO DE INTERRUPCION DEL 8275 (RT 75)

LA SUBROUTINA SERVICIO DE INTERRUPCION SE PUEDE OBSERVAR EN LA FIGURA M), ESTA REINICIALIZA EL CONTROLADOR DE " DMA " 8257, DESPUES EXAMINA EL ESTATUS DEL " FIFO " (FORMA DE ENTRADA ES LA FORMA DE SALIDA) DEL 8279. SI UN CARACTER HA SIDO TRANSMITIDO DEL TECLADO AL CONTROLADOR DEL TECLADO, UNA OPERACION DE BUSQUEDA EN UNA TABLA ES REALIZADA PARA OBTENER EL CODIGO ASCII (CODIGO ESTANDAR AMERICANO PARA INTERCAMBIO DE INFORMACION), CORRECTO PARA ESE CARACTER Y EL CARACTER ES TRANSMITIDO.

SUBROUTINA USART LECTURA / ALMACENAMIENTO (RDF 51)

ESTA PUEDE SER OBSERVADA EN LA FIGURA N), MUEVE UN CARACTER DE LA " USART " AL " CPU ", ENMASCARA EL BIT MAS SIGNIFICATIVO Y ALMACENA EL CARACTER EN EL SISTEMA DE MEMORIA DE ALMACENAMIENTO.

SUBROUTINA DE RECONOCIMIENTO / MANEJO DEL CARACTER (CHREC)

LA SUBROUTINA DE RECONOCIMIENTO / MANEJO DEL CARACTER PUEDE OBSERVARSE EN LA FIGURA O), EXAMINA EL CARACTER A DESPLEGAR, CODIGO DE CONTROL O SI ES EL PRIMERO O SEGUNDO CARACTER EN UNA SECUENCIA DE ESCAPE. UN LLAMADO A LA SUBROUTINA APROPIADA SIGUE DEL PROCESO DE DECISION. SI EL CARACTER ES EL PRIMERO EN UNA SECUENCIA

DE ESCAPE, LA BANDERA DE SECUENCIA DE ESCAPE ES HABILITADA Y EL PROCESADOR QUEDA EN UN " LOOP " HASTA QUE EL SEGUNDO CARACTER ES RECIBIDO. EL CARACTER INMEDIATO SIGUIENTE AL CARACTER " ESC " ES EXAMINADO POR LA SUBRUTINA DE MANEJO DE CODIGO DE ESCAPE Y BRINCA A UNA RUTINA DE CODIGO DE ESCAPE. SI EL CARACTER ES UNO A DESPLEGAR O ES UN CODIGO DE CONTROL, LA SUBRUTINA APROPIADA ES EJECUTADA.

SUBRUTINA SECUENCIA DE ESCAPE (ESREC)

ESTA SE PUEDE OBSERVAR EN LA FIGURA P), ESTA EJECUTA UNA OPERACION DE ENMASCAREO SOBRE EL CARACTER " USART " CAMBIA EL RESULTADO POR UN BIT DE POSICION Y SUMA ESTE VALOR A LA DIRECCION BASE DE LA SECUENCIA DE ESCAPE DE LA TABLA DE BUSQUEDA " BSETI " . LA TABLA DE BUSQUEDA CONTIENE LAS DIRECCIONES DE INICIO PARA CADA UNA DE LAS RUTINAS DE SECUENCIA DE ESCAPE. ESTA DIRECCION ES CONSERVADA EN EL CONTADOR DE PROGRAMA Y ES EJECUTADA LA RUTINA.

UNA TABLA DE LAS FUNCIONES DE SECUENCIA DE ESCAPE SE ENCUENTRA EN UNO DE LOS APENDICES.

SUBRUTINA DE CODIGO DE CONTROL (CNTRL)

ESTE PUEDE OBSERVARSE EN LA FIGURA Q), MEZCLA CONCEPTUALMENTE LOS MISMOS PROCEDIMIENTOS EJECUTADOS POR LA SUBRUTINA SECUENCIA DE ESCAPE. UNA TABLA SE ENCUENTRA EN LOS APENDICES.

SUBROUTINA DEL MANEJO DEL CARACTER DESPLEGABLE (DISPL)

ESTA PUEDE OBSERVARSE EN LA FIGURA R) Y DETERMINA SI EL CURSOR ESTA LOCALIZADO EN LA ULTIMA COLUMNA DEL RENGLON, LA ULTIMA POSICION DE DESPLIEGUE O EN CUALQUIER PARTE Y LLAMA LA SUBROUTINA APROPIADA, VER FIGURA R).

SUBROUTINA DE DESPLIEGUE # 1 (DIS 1)

ESTA SE PUEDE OBSERVAR EN LA FIGURA S), LA CUAL CALCULA LA LOCALIDAD DE MEMORIA EN LA CUAL EL CARACTER AL SER DESPLEGADO SERA INSERTADO. SI EL CALCULO DE LA LOCALIDAD RESULTA EN UNA DIRECCION FUERA DE LA MEMORIA DE DESPLIEGUE, UNA COMPENSACION APROPIADA ES TOMADA. ANTES DE INSERTAR EL CARACTER DESPLEGADO EN MEMORIA, LA PRIMERA POSICION DE CARACTER EN EL RENGLON EN EL CUAL EL CARACTER VA A SER ALMACENADO ES EXAMINADO. SI ES ENCONTRADO AL FINAL DEL RENGLON (EOR), EL RENGLON EN CUESTION SERA LIMPIADO POR EL S275. ES NECESARIO LIMPIAR EL RENGLON CON ESPACIOS EN BLANCO (SUBROUTINA DE RELLENO), POSTERIORMENTE, INSERTAR EL CARACTER DESPLEGABLE EN LA LOCALIDAD DESEADA. SI NO SE ENCUENTRA " EOR " (FIN DE RENGLON), LA INSERCCION SE EJECUTA SIN LA INTERVENCION DE " SOFTWARE ".

SUBROUTINAS DE DESPLIEGUE A, B, C, (DISA, DISB, DISC)

ESTAS SUBROUTINAS A, B, C, SE PUEDEN OBSERVAR EN LA FIGURA T) MODIFICAN LOS APROPIADOS APUNTADES DE

LA MEMORIA DE DESPLIEGUE. LAS MODIFICACIONES SE BASAN EN LA LOCALIDAD PRESENTE DEL CURSOR, COMO LO DETERMINA LA SUBROUTINA " DISPL " (SUBROUTINA DEL MANEJO DEL CARACTER DESPLEGABLE).

LA POSICION RESULTANTE DEL CURSOR DE DATOS ES TRANSFERIDO A LOS REGISTROS DE POSICION DEL 8275 X Y Y . SI " DISC " ES LLAMADA, UNA OPERACION DE CORRIMIENTO DE PANTALLA ES EJECUTADA.

RUTINA PARA SUBIR EL CURSOR (ESC A)

ESTA RUTINA SE PUEDE VER EN LA FIGURA U), DETERMINA SI EL CURSOR SE ENCUENTRA EN EL PRIMER RENGLON DESPLEGADO. SI ES ASI, LOS VALORES DE LOS CONTADORES DE RENGLONES Y COLUMNAS SON MODIFICADOS Y EL CURSOR ES MOVIDO A EL ULTIMO RENGLON DESPLEGADO SIN CAMBIO EN LA POSICION X. SI EL CURSOR NO SE ENCUENTRA EN EL RENGLON DE HASTA ARRIBA, LA SUBROUTINA RENGLON ARRIBA ES EJECUTADA.

RUTINA PARA BAJAR EL CURSOR (ESC B)

ESTA RUTINA SE PUEDE OBSERVAR EN LA FIGURA V), ESTA DETERMINA SI EL CURSOR SE ENCUENTRA EN EL ULTIMO RENGLON DESPLEGADO. SI ES ASI, LA SUBROUTINA DE CORRIMIENTO DE PANTALLA ES LLAMADA. NO HAY MODIFICACION EN LA POSICION DEL CURSOR. SI EL CURSOR NO SE ENCUENTRA EN LA ULTIMA LINEA DESPLEGADA, LA SUBROUTINA RENGLON ABAJO ES EJECUTADA.

RUTINA PARA MOVER EL CURSOR A LA DERECHA (ESC C)

EXAMINA LA LOCALIDAD DEL CURSOR Y MUEVE EL CURSOR COMO SE DESCRIBE EN LA FIGURA W) :

SI EL CURSOR SE ENCUENTRA EN LA ULTIMA POSICION DESPLEGADA, UNA OPERACION DE CORRIMIENTO DE PANTALLA ES EJECUTADA. LOS REGISTROS DE POSICION DEL CURSOR X Y Y SON ACTUALIZADOS.

RUTINA PARA MOVER EL CURSOR A LA IZQUIERDA

ESTA RUTINA EXAMINA LA LOCALIZACION DEL CURSOR Y MUEVE EL CURSOR COMO SE DESCRIBE EN LA FIGURA X) :

RUTINA PARA LIMPIAR LA PANTALLA (ESC E)

DIVERSAS POSIBILIDADES EXISTEN PARA MANEJAR ESTA FUNCION. LA MAS SIMPLE DE ESTAS TECNICAS ES LA DE RELLENAR LA MEMORIA DE DESPLIEGUE CON EL CODIGO DE ESPACIO EN BLANCO. ESTA TECNICA CONCEPTUALMENTE SIMPLE, REQUIERE DE ALGUNOS MILLISEGUNDOS PARA IMPLEMENTARLA. EL CARACTER DE FIN DE RENGLON (EOR) RECONOCIDO POR EL 8275, PERMITE LA POSIBILIDAD DE REALIZAR LA FUNCION DE LIMPIAR PANTALLA EN UN PALMO CONSIDERABLE MUCHO MAS CORTO DE TIEMPO.

DURANTE LA RUTINA DE LIMPIA PANTALLA, ESTA SE PUEDE OBSERVAR LA FIGURA Y), LOS CARACTERES EOR SON POSICIONADOS EN LA PRIMERA POSICION DE CARACTER DE CADA RENGLON EN LA MEMORIA DE DESPLIEGUE. DESDE QUE EL

CARACTER EOR BLANQUEA EL RENGLON DESPLEGADO CUANDO ES POSICIONADO EN LA PRIMERA POSICION DEL RENGLON, EL USO DE CARACTERES EOR EN CADA RENGLON BLANQUEAN TODA LA PANTALLA. TODOS LOS APUNTADESORES SON LIMPIADOS DURANTE ESTA OPERACION.

RUTINA PARA POSICIONAR EL CURSOR EN LA ESQUINA DE INICIO (HOME ESC H)

ESTA RUTINA, PONE EN CEROS LOS ALMACENAMIENTOS DE LOS CONTADORES DE RENGLONES, COLUMNAS Y LA POSICION DEL CURSOR Y, PERO NO AFECTA EL VALOR DE TOP, VER FIGURA Z).

RUTINA QUE BORRA DEL CURSOR AL FIN DE LA PANTALLA (ESC J)

ESTA RUTINA PUEDE OBSERVARSE EN LA FIGURA Aa), ESTA INSERTA CARACTERES EOR EN LA MEMORIA DE DESPLIEGUE EN LA MISMA FORMA QUE EN LA RUTINA ESC E. LA DIFERENCIA FUNDAMENTAL ENTRE ESTAS RUTINAS ES QUE BORRA AL FINAL DE LA PANTALLA, DEBE INSERTARSE LOS CARACTERES EOR SELECTIVAMENTE. SOLO LOS RENGLONES ABAJO DE DONDE SE ENCUENTRA EL CURSOR RECIBEN LOS CARACTERES EOR. ES DE HACER SE NOTAR QUE EL APUNTADESOR BOTTOM, CAMBIA DINAMICAMENTE CON LAS OPERACIONES DE CORRIMIENTO.

RUTINA PARA BORRAR UNA LINEA (ESC K)

ESTA RUTINA PUEDE OBSERVARSE EN LA FIGURA Ab), LA CUAL

CALCULA LA LOCALIDAD DEL PRIMER CARACTER EN EL RENGLON DESPLEGADO, ALMACENA LA LOCALIDAD EN MEMORIA Y LLAMA A LAS SUBRUTINAS DE RELLENO, LA CUAL RELLENA EL RENGLON CON ESPACIOS.

RUTINA PARA MOVER EL CURSOR UN ESPACIO A LA IZQUIERDA (CTRLH)

RUTINA DE MOVIMIENTO DEL CURSOR A LA IZQUIERDA, PUEDE OBSERVARSE EN LA FIGURA X).

RUTINA PARA NUEVA LINEA (CTRLJ)

RUTINA CURSOR ABAJO, PUEDE VERSE EN LA FIGURA V) :

RUTINA DE REGRESO DEL CURSOR (CARRIAGE RETURN) CTRLM

ESTA RUTINA SE PUEDE OBSERVAR EN LA FIGURA Ae), ESTA LIMPIA EL CONTADOR DE COLUMNAS Y ACTUALIZA LOS REGISTROS DE POSICION DEL 8275.

SUBRUTINAS DE RENGLON ARRIBA (ROW UP) Y RENGLON ABAJO (ROW DOWN)

LA SUBRUTINA DE RENGLON ARRIBA PUEDE VERSE EN LA FIGURA Af), ESTA RESTA 80 D DEL VALOR DEL CONTADOR DE RENGLONES, DECREMENTA EL APUNTADEOR DE POSICION DEL CURSOR X, Y ACTUALIZA LOS REGISTROS DE POSICION DEL CURSOR 8275. LA SUBRUTINA DE RENGLON ABAJO SE PUEDE VER EN LA FIGURA Ag), DIFIERE EN QUE LOS 80 D SE SUMAN AL CON-

TADOR DE RENGLONES.

SUBROUTINA DE COLUMNA DERECHA (COL RT) Y COLUMNA
IZQUIERDA (COL LT)

LA SUBROUTINA DE COLUMNA DERECHA SE PUEDE VER EN LA FIGURA Ah). ESTA INCREMENTA EL APUNTADOR DEL CONTADOR DE COLUMNAS Y ACTUALIZA LOS REGISTROS DE LA POSICION DEL CURSOR DEL 8275.

LA SUBROUTINA SE PUEDE VER EN LA FIGURA A1), ESTA RELLENA EL RENGLON DE LA MEMORIA QUE ESTA SIENDO APUNTADO POR " TOP CON ESPACIOS ", POR MEDIO DE LA Rutina DE RELLENO, DESPUES MODIFICA EL VALOR DE TOP.

TOP ES UTILIZADO POR LA SUBROUTINA DE SERVICIO DEL 8275 EN LA REINICIALIZACION DEL CONTROLADOR DE DMA 8275.

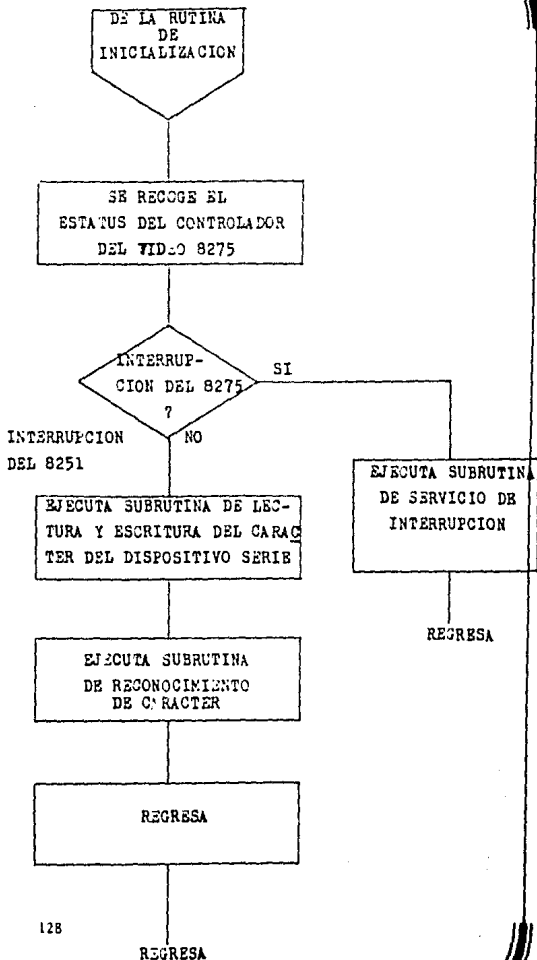
SUBROUTINA DE RELLENO (FILL)

ESTA SUBROUTINA SE PUEDE VER EN LA FIGURA Aj), CALCULA LA LOCALIDAD DEL ULTIMO CARACTER EN EL RENGLON DESPLEGADO, MAS UNA POSICION DE CARACTER POR LA SUMA $90D = 50 H$, A LA LOCALIDAD DEL PRIMER CARACTER EN ESE MOMENTO EL APUNTADOR ES GUARDADO, LUEGO EL APUNTADOR ES CARGADO CON LA LOCALIDAD DEL ULTIMO CARACTER DE EL RENGLON DE DESPLIEGUE EN ESE MOMENTO MAS UNA POSICION. LOS REGISTROS B Y C DEL " CPU " SON CARGADOS CON ESPACIOS Y 40 OPERACIONES DE PUSH B SON REALIZADAS. ESTA TECNICA SE LLEVA APROXIMADAMENTE 275 MICRO SEGUNDOS EN RELLENAR UN RENGLON CON ESPACIOS.

SUBROUTINA QUE CARGA LA POSICION DEL CURSOR (WP 75)

ESTA SUBROUTINA SE PUEDE OBSERVAR EN LA FIGURA Ak),
TRANSFIERE EL CONTENIDO DE LOS APUNTADES DEL CON-
TADOR DE COLUMNAS Y POSICION DEL CURSOR Y A LOS RE-
GISTROS DEL 8275, POSICION DEL CURSOR X Y POSICION
DEL CURSOR Y RESPECTIVAMENTE.

SUBROUTINA DE RASTREO DE LA INTERRUPCION



SUBROUTINA DE SERVICIO DE INTERRUPCION DEL CONTROLADOR DE VIDEO

FOLL

DE LA SUBROUTINA
DE RASTREO DE LA
INTERRUPCION

CARGA EL REGISTRO DE
INICIO DE DIRECCIONES
DEL CH2 DEL DMA CON TOP

CARGA EL REGISTRO DEL
CONTEO TERMINAL DEL CH2
DE DMA CON 87CFH-TOF*

* = 800H

CARGA EL REGISTRO DE DIRECCIONES
DE INICIO DEL CH3 DEL DMA CON
800H

CARGA EL REGISTRO DE CONTEO TER-
MINAL DEL CH3 DEL DMA CON
87CFH

CARGA EL REGISTRO DE TIPO DE
SELECCION DEL DMA

HABILITA EL CH2 Y EL MODO DE
OPERACION DEL AUTOCARGA

PERMITE LA ENTRADA DEL ESTATUS
DEL "FIPO" DE LA INTERFACE DEL *

* = TECLADO

CA
R
A
C
T
E
R
P
R
E
S
E
N
T
E
?
?

SI

EJECUTA SUBROUTINA PARA
LA TRANSMISION DEL CA-
RACTER

NO

REGRESA

REGRESA

SUBROUTINA DE LECTURA/ESCRITURA DEL CARACTER USART



DE LA SUBROUTINA
DE RASTREO DE LA IN-
TERRUPCION

LECTURA DEL ESTATUS DEL
DISPOSITIVO SERIE

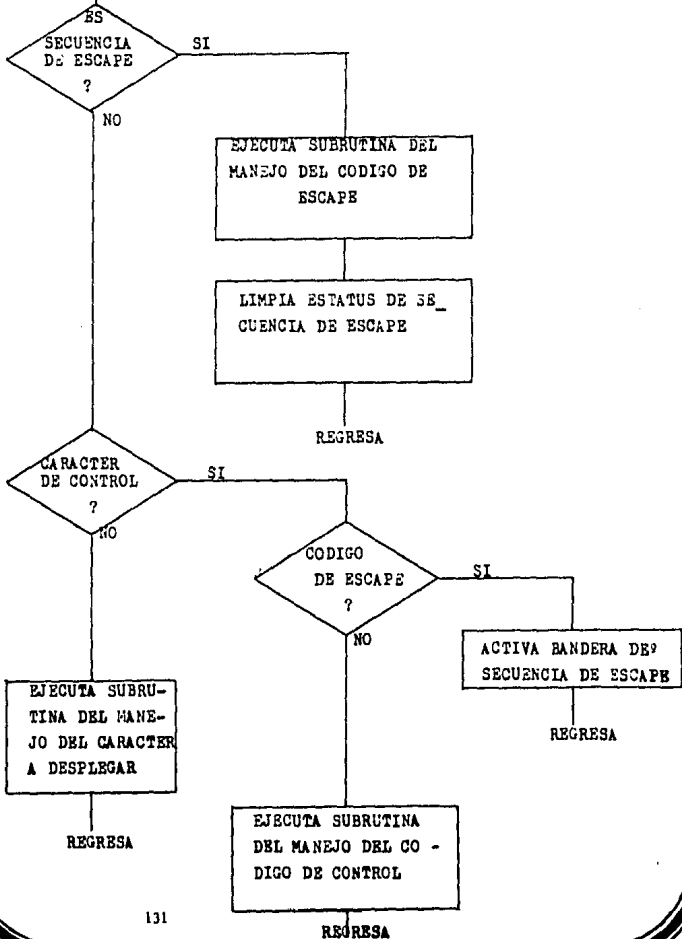
LECTURA DEL CARACTER ASCII

ALMACENA EL CARACTER DEL
DISPOSITIVO SERIE EN LA ME
MORIA

REGRESA

POLL DE LA SUBROUTINA DE RASTREO DE LA INTERRUPCION

SUBROUTINA DE RECONOCIMIENTO Y MANEJO DE CARACTERES



SUBROUTINA DE SECUENCIA DE ESCAPE

CHREC

De la subrutina
"Reconocimiento de
caracteres"

Mueve el caracter
USART de la locali-
dad de memoria deno-
minada USCHR

Calcula la dirección
en la tabla de caracte-
res de secuencia
de escape

Continúa a la rutina
de caracteres de se-
cuencia de escape

ESCH

Rutina
para
mover
el cur-
sor ha-
cia a
arriba

ESCB

Rutina
para
mover
el cur-
sor ha-
cia a
abajo

ESCC

Rutina
para
mover
cursor
a la de-
recha

ESCD

Rutina
para
mover
cursor
a la iz-
quierda

ESCE

Rutina
para
limpiar
la pan-
talla

ESCH

Rutina
que
mueve
el cursor
esquina
superior
izquierda

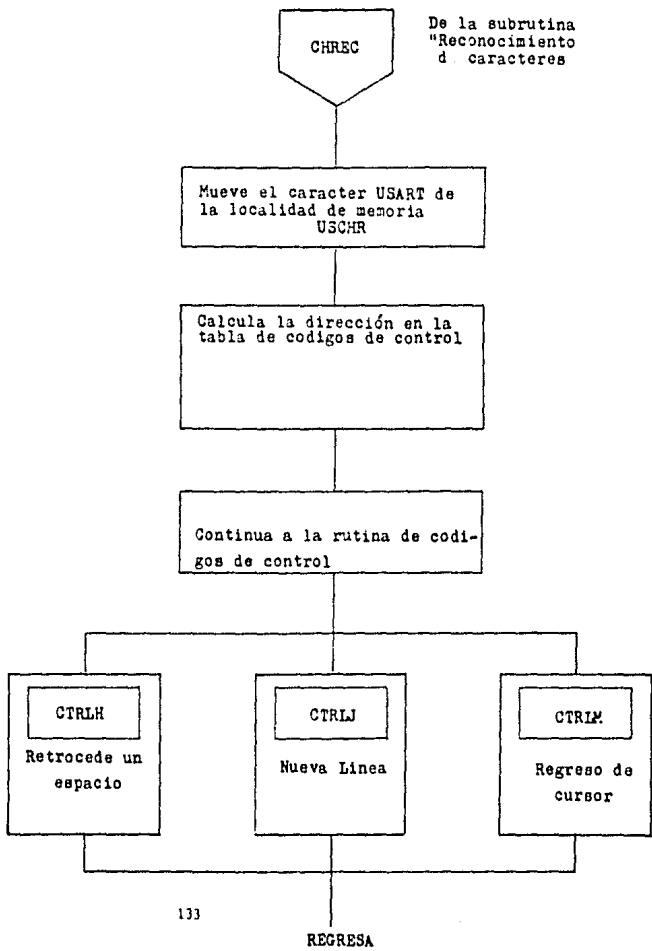
ESCJ

Rutina
para lim-
piar pan-
talla de
cursor
hacia a-
abajo

ESCK

Rutina
que
borra
una
línea

SUBROUTINA DE CODIGOS DE CONTROL



SUBROUTINA DE MANEJO DEL CARACTER DESPLEGABLE

CHREC

De la subrutina
"Reconocimiento de
Caracteres"

Conteo
de columna maxi-
mo ?

SI

NO

LLama a la subrutina de
despliegue numero uno DIS1

LLama a la subrutina de
despliegue "A" DISA

REGRESA

Conteo
de
renglón maximo
?

SI

NO

Pin del
desple-
gue

LLama a la subrutina
de despliegue
numero uno DIS1

LLama a la subrutina
de despliegue
"C" DISC

REGRESA

LLama a la subrutina
de despliegue
numero 1 DIS1

LLama a la subrutina
de despliegue
"B" DISB

REGRESA

SUBROUTINA DE
DESPLIEGUE 1

DISPL

DE LA SUBROUTINA DE MANEJO
Y DEPLIEGUE DEL CARACTER

CALCULA LA POSICION DE INSER-
CION DEL CARACTER EN LA MEMO-
RIA DE DESPLIEGUE

CALCULA LA POSICION
DEL PRIMER CARACTER
EN EL RENGLON

PRIMER
CARACTER DE
FIN DE RENGLON
?

SI

EJECUTA SUBROUTINA DE RE
LLENO

NO

MUEVE EL CARACTER USANT
DE LA MEMORIA AL REGIS-
TRO "A"

CARGA EL CARACTER EN
LA MEMORIA DE DESPLIE
GUE EN LA DIRECCION
DE LA POSICION DE IN-
SERCION DEL CARACTER

135

REGRESA

SUBROUTINA DE DESPLIEGUE "A"

DISPL

DE LA SUBROUTINA
DEL MANEJO Y DES-
PLIEGUE DEL CARAC
TER

INCREMENTAR EL VALOR DEL
CONTFADOR DE
COLUMNAS

EJECUTA SUBROUTINA QUE
CARGA LA POSICION DEL
CURSOR

REGRESA

REGRESA

SUBROUTINA DE DESPLIEGUE "B"

DISFL

DE LA SUBROUTINA DE
MANEJO Y DESPLIEGUE
DEL CARACTER

CONTADOR DE COLUMNAS
= 0

CONTADOR DE RENGLONES = CONTADOR DE RENGLONES MAS 80

INCREMENTA LA POSICION DEL CURSOR "Y"
Y EJECUTA LA SUBROUTINA QUE CARAGA LA
POSICION DEL CURSOR

REGRESA

SUBROUTINA DS DESPLIEGUE "C"

DISPL

DE LA SUBROUTINA DE
MANEJO Y DESPLIEGUE
DEL CARACTER

CONTADOR DE COLUMNAS = 0

EJECUTA LA SUBROUTINA QUE
CARGA LA POSICION DEL CURSOR

EJECUTA LA SUBROUTINA DE
CORRIMIENTO DE PANTALLA

RETORNA

ESREC

DE LA
SUBROUTINA DE
SECUENCIA DE
ESCAPE

RUTINA PARA SUBIR
EL CURSOR

PRIMER
RENGLON

?

SI

NO

EJECUTA SUBROUTINA
DE RENGLO A ARRIBA

REGRESA

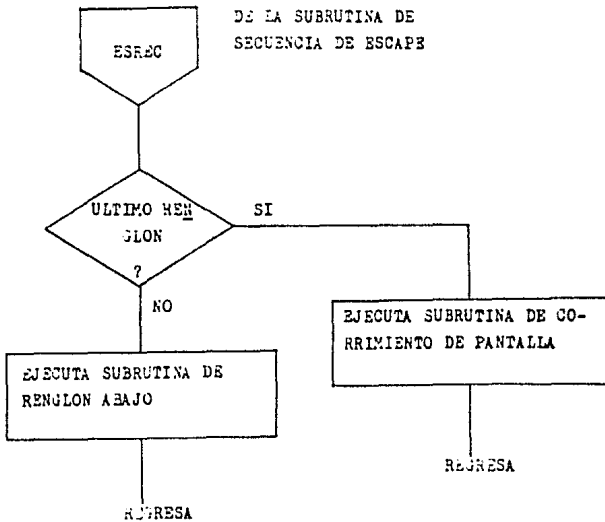
CONTADOR DE RENGLO = ULTIMO RENGLO (1920D=780H)
Y ALMACENALO EN RCTAD

POSICION DEL CURSOR "Y" =
ULTIMO RENGLO (24D=18H)
Y ALMACENALO EN CURSY

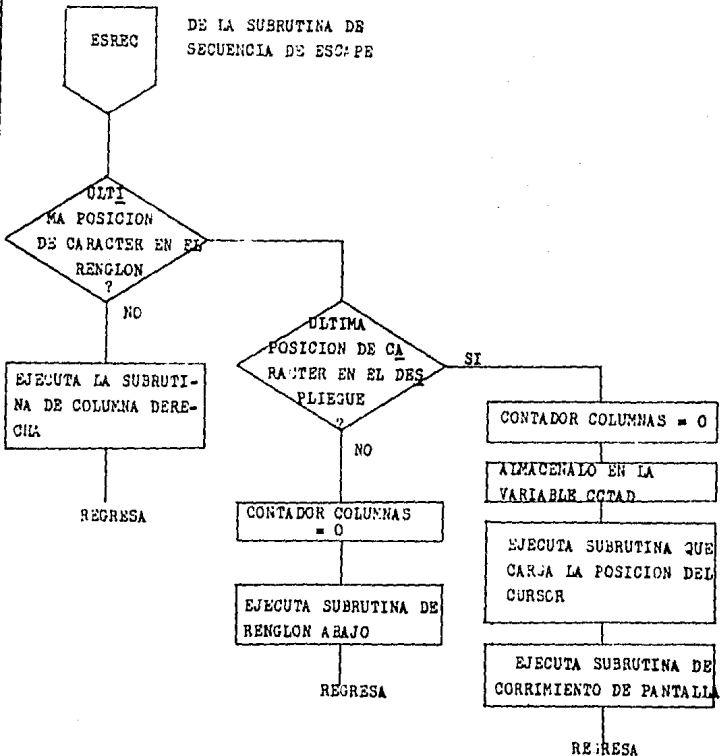
EJECUTA SUBROUTINA QUE CARGA LA POSICION DEL CURSOR

REGRESA

RUTINA PARA BAJAR EL CURSOR



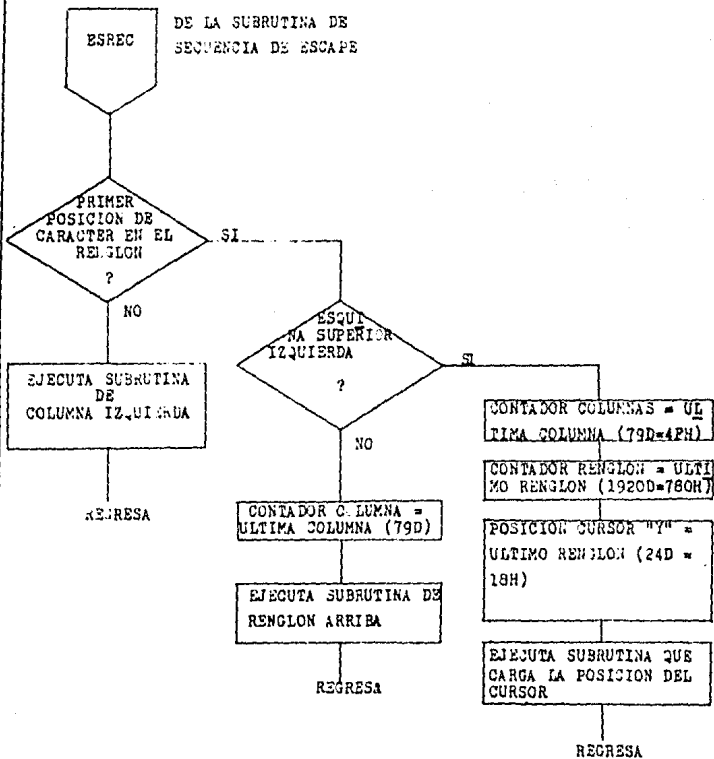
RUTINA PARA MOVER EL CURSOR UN ESPACIO A LA DERECHA



DE LA SUBRUTINA DE SECUENCIA DE ESCAPE

DE LA SUBRUTINA DE SECUENCIA DE ESCAPE

SUBRUTINA PARA MOVER EL CURSOR UN ESPACIO A LA IZQUIERDA



SUBROUTINA QUE LIMPIA LA PANTALLA

3. REC

DE LA SUBROUTINA DE
SECUENCIA DE ESCAPE

MUEVE EL CARACTER DE FIN DE RENGLON (EOR)
A LA PRIMERA POSICION DE CARACTER DE CADA
RENGLON

CONTADOR DE RENGLONES = 0
CONTADOR DE COLUMNAS = 0
POSICION DEL CURSOR "Y" = 0
REINICIALIZAR LA VARIABLE TOP A 8000H

EJECUTA LA SUBROUTINA QUE
CARGA LA POSICION DEL CURSOR

REGRESA

RUTINA PARA POSICIONAR EL CURSOR EN LA EZQUINA
SUPERIOR IZQUIERDA

ESREC

DE LA SUBROUTINA DE
SEUENCIA DE ESCAPE

CONATDOR DE COLUMNAS = 0

CONTADOR DE REGIONES = 0
POSICION DEL CURSOR "Y" = 0

EJECUTA LA SUBROUTINA QUE
CARGA LA POSICION DEL CURSOR

REGRESA

RUTINA QUE BORRA DEL CURSOR AL FIN DE PANTALLA

ESREC

DE LA SUBROUTINA DE
SECUENCIA DE ESCAPE

CALCULA LA POSICION
DEL PRIMER CARACTER
EN EL RENGLON PRESENTE

CALCULA LA VARIABLE
DENOMINADA BOTTOM

RELLENA LA LOCALIDAD
DEL PRIMER CARACTER EN
EL RENGLON PRESENTE
CON EL CARACTER DE FIN
DE RENGLON

RENGLON
PRESENTE = UL-
TIMO RENGLON EN ME-
MORIA DE DESPLIE-
GUE ?

SI

NO

SE
LLEGO HAS-
TA ABAJO
?

SI

REGRESA

NO

POSICIONA LA LOCALIDAD
DEL PRIMER CARACTER EN
EL RENGLON PRESENTE =
LOCALIDAD DEL PRIMER
CARACTER EN EL RENGLON
PRESENTE MAS 80D

SE
LLEGO HAS-
TA ABAJO
?

SI

REGRESA

NO

POSICIONA LA LOCALIDAD DEL PR
MER CARACTER EN EL RENGLON PRE
SENTE = LOCALIDAD DEL PRIMER
CARACTER DEL PRIMER RENGLON EN
LA MEMORIA DE DESPLIEGUE
(8000H)

SUBROUTINA PARA BORRAR UNA LINEA

ESREC

DE LA SUBROUTINA DE
SECUENCIA/DE ESCAPE

CALCULA LA POSICION DEL PRIMER
CARACTER EN EL RENGLON

ALMACENA LA POSICION CALCULADA
EN LA MEMORIA

EJECUTA LA SUBROUTINA DE RELLENO

REGRESA

SUBROUTINA DE REGRESO DEL CURSOR

CNTRL

DE LA SUBROUTINA DE
CODIGO DE CONTROL

CONTADOR DE COLUMNAS = 0

EJECUTA LA SUBROUTINA QUE CARGA
LA POSICION DEL CURSOR

REGRESA

SUBROUTINA DE RENGLON ARRIBA

ESCA
ESCD

DE LAS SUBROUTINAS
PARA SUBIR EL CURSOR
Y PARA MOVER EL CURSOR
A LA IZQUIERDA

SUMA 80D AL CONTADOR DE
RENGLONES Y ALMACENALO EN RCTAD

DECREMENTA LA POSICION DEL
CURSOR "Y" EN LA LOCALIDAD
CURSY

EJECUTA LA SUBROUTINA QUE CARGA
LA POSICION DEL CURSOR

REGRESA

SUBROUTINA DE RENGLON ABAJO

ESCB
ESCC

DE LAS SUBRUTINAS
PARA BAJAR EL CURSOR
Y PARA MOVER EL CUR-
SOR A LA DERECHA

SUMA 80D AL CONTADOR DE RENGLONES
Y ALMACENALO EN RCTAD

INCREMENTA LA POSICION DEL CURSOR "Y"
Y ALMACENALO EN LA LOCALIDAD CURSY

EJECUTA LA SUBRUTINA QUE CARGA
LA POSICION DEL CURSOR

REGRESA

SUBROUTINA DE COLUMNA DERECHA

ESCC

DE LA SUBROUTINA QUE
MUEVE EL CURSOR A LA
DERECHA

INCREMENTA EL CONTADOR DE COLUMNAS

ALMACENALO EN LA LOCALIDAD RCTAD

EJECUTA LA SUBROUTINA QUE CARGA
LA POSICION DEL CURSOR

REGRESA

SUBROUTINA DE COLUMNA IZQUIERDA

ESCD

DE LA SUBROUTINA QUE
MUEVE EL CURSOR A LA
IZQUIERDA

DECREMENTA EL CONTADOR DE
COLUMNAS

ALMACENALO EN LA LOCALIDAD
OCTAD

EJECUTA LA SUBROUTINA QUE
CARGA LA POSICION DEL CURSOR

REGRESA

SUBROUTINA DE RELLENO

DISI
ESCK
SCROL

DE LAS RUTINAS DESPLIEGUE 1,
BORRAR LINEA, Y CORRIMIENTO
DE PANTALLA

MUVE DE LA MEMORIA LA LOCALIDAD DEL
DEL PRIMER CARACTER DEL RENGLON PRESENTE

CALCULA LA LOCALIDAD DEL ULTIMO CARACTER
EN EL RENGLON MAS UNA LOCALIDAD DE CARAC
TER Y ALMACENALO EN LA MEMORIA

LLENA LAS LOCALIDADES DE MEMORIA PARA
LOS RENGLONES CON CARACTERES EN BLANCO
SEGUN SEA LO CALCULADO EN EL RECUADRO
ANTERIOR

RE. RESA

SUBROUTINA QUE CARGA LA POSICION DEL CURSOR

ESCA	ESCH
ESCB	CTRLM
ESCC	DISA
ESCD	DISB
ESCE	DISC

DE LAS RUTINAS DE DESPLIEGUE A B C, RUTINA DE REGRESO DE CURSOR, RUTINAS PARA MOVER EL CURSOR ARRIBA, ABAJO, DERECHA, IZQUIERDA y LA RUTINA PARA LIMPIAR LA PANTALLA Y PARA POSICIONAR EL CURSOR EN LA ESQUINA SUP. IZQUIERDA

SALIDA DEL COMANDO DE ESCRITURA PARA POSICIONAR EL CURSOR Y QUEDE MANEJABLE PARA EL 8275

SALIDA DE LA POSICION DEL CURSOR EN "X" (CONTADOR DE COLUMNAS) PARA EL 8275 DE LA LOCALIDAD CCTAD

SALIDA DE LA POSICION DEL CURSOR EN "Y" PARA EL 8275 DE LA LOCALIDAD DE MEMORIA CURSY

REGRESA

SUBROUTINA DE CORRIMIENTO DE PANTALLA

ESCB
ESCC
DISC

DE LAS SUBROUTINAS
DESPLIEGUE C, Y LAS
SUBROUTINAS PARA MOVER EL
CURSOR HACIA ABAJO Y HACIA
LA DERECHA

MUEVE LA VARIABLE TOP
A LA MEMORIA DE ALMACENAMIENTO
TEMPORAL Y EJECUTA LA SUBROUTINA DE
RELLENO

TOP =
ULTIMO RENGLON
(8780H) ?

SI

NO

TOP = PRIMER RENGLON
(8000H)

TOP = TOP + 80D
= TOP + 50H

REGRESA

REGRESA

VII TEORIA DE OPERACION

LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO AL ENCONTRARSE ACTIVA, INICIALIZA CADA UNO DE LOS PERIFERICOS DE LA TERMINAL DE VIDEO INTELIGENTE AL MODO DE OPERACION APROPIADO, SEGUIDO DE LA INICIALIZACION DEL SISTEMA.

EN ESTE MOMENTO, LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO PERMANECE EN ESTADO DE ESPERA HASTA QUE ES GENERADA UNA INTERRUPCION O HASTA QUE ES RECIBIDO UN CARACTER DE ALGUN DISPOSITIVO REMOTO.

HABIENDO SUCEDIDO CUALQUIERA DE ESTAS DOS OPERACIONES, LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO LLAMA A LA SUBROUTINA DEL SERVICIO DE INTERRUPCION, LA CUAL VA A DETERMINAR DE DONDE PROVIENE LA INTERRUPCION, YA SEA DEL DISPOSITIVO UNIVERSAL DE TRANSMISION / RECEPCION, ASINCRONO / SINCRONO (USART), O BIEN PROVENIENTE DEL DISPOSITIVO CONTROLADOR DE LA CRT (8275).

SI BIEN, LA INTERRUPCION FUE GENERADA POR LA USART, LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO EJECUTA LA SUBROUTINA DENOMINA LECTURA / ESCRITURA DEL CARACTER USART, LEYENDO EL CARACTER DE LA USART, Y ALMACENANDOLO EN LA MEMORIA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL. POSTERIOR A ESTO, ES EJECUTADA LA SUBROUTINA DE RECONOCIMIENTO DEL CARACTER, LA CUAL DETERMINARA SI EL CARACTER ES UN CARACTER DE CONTROL, UN CARACTER A DESPLEGAR, O BIEN UNA SECUENCIA DE ESCAPE.

ASUMIENDO QUE EL CARACTER, ES UN CARACTER A DESPLEGAR, LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO POSICIONA EL CARACTER EN LA MEMORIA DE DESPLIEGUE, EN LA LOCALIDAD CORRESPONDIENTE A LA POSICION DEL CURSOR EN LA PANTALLA EN ESE MOMENTO, AVANZA EL CURSOR UNA POSICION, MODIFICA LOS APUNTADES DE LA MEMORIA

DE DESPLIEGUE, Y SI SE REQUIERE REALIZA LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA EL CORRIMIENTO DE LA PANTALLA.

SI EL CARACTER RECIBIDO ES UN CARACTER DE CONTROL, LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO EJECUTA LA SUBROUTINA DE CODIGO DE CONTROL DONDE PODRIA REALIZAR ALGUNA DE LAS SIGUIENTE FUNCIONES DE CONTROL :

- RETROCEDER UN ESPACIO O MOVER A LA IZQUIERA EL CURSOR.
- MOVER EL CURSOR UNA LINEA HACIA ABAJO.
- INICIAR UNA NUEVA LINEA.

TERMINANDO LA OPERACION REALIZADA DE NUEVO QUEDA LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO EN ESTADO DE ESPERA DE UNA NUEVA GENERACION DE INTERRUPCION; Y POR ULTIMO, SI EL CARACTER ES DE UNA SECUENCIA DE ESCAPE PODRA REALIZAR ALGUNA DE LAS SIGUIENTES FUNCIONES :

- SUBIR CURSOR.
- BAJAR CURSOR.
- MOVER EL CURSOR A LA DERECHA.
- LIMPIAR LA PANTALLA.
- POSICIONAR EL CURSOR EN LA ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA.
- BORRAR DE LA POSICION DEL CURSOR HACIA ABAJO.
- BORRAR UNA LINEA.

TERMINANDO DE NUEVO EL PROCESADOR CENTRAL EN ESPERA DE UNA NUEVA GENERACION DE UNA NUEVA INTERRUPCION.
DESPUES DE HABER SIDO EJECUTA ALGUNA DE LAS FUNCIONES ANTERIORES SE EJECUTA UNA SUBROUTINA DE CARGA DEL CURSOR, LA CUAL

VA A ACTUALIZAR LOS APUNTADORES DEL CONTROLADOR DE LA CRT 8275. EN CASO DE QUE LA INTERRUPCION FUESE GENERADA POR EL CONTROLADOR DE LA CRT 8275, SE EJECUTA UNA SUBROUTINA DE SERVICIO DE INTERRUPCION PARA EL 8275, DONDE OPERARA UNA RUTINA DE REINICIALIZACION DEL CONTROLADOR DE " DMA " (ACCESO DIRECTO DE MEMORIA) 8257 Y PREGUNTARA SI UN CA RACTER HA SIDO TRANSMITIDO DEL TECLADO AL CONTROLADOR DEL TECLADO, DE SER ASI, SE REALIZARA UNA BUSQUEDA PARA OBTEN ER EL CODIGO CORRECTO EN ASCII (CODIGO ESTANDAR AMERICA NO PARA EL INTERCAMBIO DE INFORMACION) PARA ESE CARACTER Y DE ESTA FORMA TRANSMITIR EL CARACTER, TERMINANDO CON ESTO EL FLUJO DE SEÑALES, QUEDANDO EN ESTE MOMENTO LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO EN ESTADO DE ESPERA DE UNA NUEVA GENERACION DE INTERRUPCION, YA SEA DEL CONTROLADOR DE LA CRT 8275 O DEL DISPOSITIVO UNIVERSAL TRANSMISOR / RECEPTOR, SINCRONO / ASINCRONO (USART).

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

- LAS CARACTERISTICAS DE DISEÑO DEL SISTEMA FACILITAN SU CONSTRUCCION DEBIDO A LA BAJA DENSIDAD DE COMPONENTES, ADEMAS DE PROPORCIONAR UNA VISION MAS AMPLIA SOBRE EL PROCESO DE DISEÑO.

- DENTRO DEL SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE DATOS ES UNA GRAN VENTAJA LA UTILIZACION DE TERMINALES DE VIDEO INTELIGENTES, YA QUE SE OBTIENE FLEXIBILIDAD EN EL SISTEMA, RAPIDEZ EN LA EJECUCION DE TAREAS Y OPTIMIZACION EN EL TIEMPO DE RESPUESTA.

- AL UTILIZAR UN MICROPROCESADOR EN EL DESARROLLO DE UNA TERMINAL DE VIDEO SE REDUCEN AL MINIMO LAS CONEXIONES O CIRCUITERIA EXTERNA, LOGRANDO CON ESTO REDUCIR COSTOS.

- ESTE DISEÑO PRINCIPALMENTE SE BASA EN SEÑALES DE TIPO DIGITAL, POR LO QUE LAS SEÑALES DE MAYOR VOLTAJE UTILIZADAS EN EL VIDEO FUERON ANALIZADAS EN MENOR GRADO QUE LA PARTE ESENCIAL DEL DISEÑO FUE EL ACOPLAMIENTO DEL MICROPROCESADOR 8085 CON LOS COMPONENTES ACOPLADORES DE MEMORIA, CONTROLADORES DEL VIDEO Y DEL TECLADO, ADEMAS DE LA PROGRAMACION Y JUEGO DE INSTRUCCIONES, CARACTERISTICAS DEL 8085.

- EL DISPOSITIVO DE COMUNICACION SERIE DA FLEXIBILIDAD A LA TERMINAL AL PODER CONECTARSE CON UN COMPUTADOR, SIEMPRE Y CUANDO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PUERTO RS232, LA TRANSMISION SERIE ASINCRONA.

- EL ROM DE CARACTERES PUEDE SER MODIFICADO PARA QUE SEA COMPATIBLE LA CRT CON LA MAYORIA DE LAS COMPUTADORAS.

B I B L I O G R A F I A

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | BYTE | NOVIEMBRE |
| 2 | MATE MICROPROCESSORS WITH CRT
DISPLAYS | B. MATIC Y L. TROTTIER |
| 3 | ELECTRONIC DESIGN | SEPTIEMBRE |
| 4 | INTERACTIVE COMPUTER GRAPHICS | W. MYERS |
| 5 | COMPUTER | VOL. 12 No. 7
JULIO |
| 6 | IEEE SPECTRUM | VOL. 15 No. 7 |
| 7 | ELECTRONIC DESIGN | MARZO
No. 7 |
| 8 | MICROCOMPUTER SYSTEM USER'S
MANUAL | INTEL CORPORATION |
| 9 | DIGITAL SYSTEMS:
HARDWARE ORGANIZATION AN
DESIGN. | FREDERIK J. HILL AND
GERALD R. PETERSON |
| 10 | DIGITAL COMPUTER FUNDAMENTALS | MC - GRAW HILL
BOOK COMPANY, NEW YORK. |

- 11 MANUAL DE LA TERMINAL BURROUGHS
 MT 900
- 12 ALL ABOUT ALPHANUMERIC DISPLAY DATA PRO RESEARCH CORP.
 TERMINALS
- 13 MICRO-PROCESSOR SYSTEM ENGINEER CAMP RC, SMAN T.A.
 ING. TRISKA C.J.
- 14 A CLOSER LOOK AT DATA BUS ANDREIEU, N.
 SYSTEMS
- 15 MICROCOMPUTER APPLICATIONS JOHN MURRAY, GEORGE ALEXY
 INTER CORPORATION.