

C U R S O M S A X I S

C O N T E N I D O

Capitulo 0	Introducción
Capitulo 1	Placa base
Capitulo 2	Placa de video
Capitulo 3	BIOS en ROM
Capitulo 4	Sistema de testeo para MS AXIS

Autores:

Ing. Marcelo E. Floresta
Ing. Oscar R. Espeche
Ing. Claudio D. Dadone

CURSO MS AXIS

I N D I C E

Capitulo 0	Introducción -----	6
Capitulo 1	Placa base para MS AXIS -----	8
1.1	Diagrama en bloques. -----	8
1.2	Bloque CPU -----	11
1.3	Bloque de Memoria RAM -----	15
1.4	Bloque de Memoria ROM. -----	20
1.5	Bloque DMA -----	22
1.6	Perifèricos I -----	27
1.7	Perifèricos II -----	33
1.7.1	Interface de impresora -----	34
1.7.2	Interfaces RS232 C -----	35
1.7.3	Interface de Diskette -----	36
1.7.3.1	Generalidades -----	36
1.7.3.2	Funcionamiento -----	37
1.7.3.2.1	Floppy Disk Controller -----	37
1.7.3.2.2	Interface -----	40
1.7.3.2.3	Registro digital de salida -----	41
1.7.3.2.4	Lectura de diskette -----	42
1.7.3.2.5	Grabación de diskette -----	43
1.8	Slots de expansión -----	44

C U R S O M S A X I S

I N D I C E

Capitulo 2	Placa de video -----	45
2.0	Señal de video compuesta -----	45
2.1	Sincronismo compuesto COMP SYNC. -----	45
2.2	CRT VSYNC , CRT HSYNC , BURST GATE -----	45
2.3	COMP VIDEO -----	46
2.4	Las señales R , G , B , I -----	46
2.5	-MUXA , -MUXB , STR -----	47
2.6	SEL BLUE -----	48
2.7	HIGH RES DOT -----	48
2.8	ATT DEL2 0-7 -----	48
2.9	Registros de modo , de color y de status -----	48
2.10	-COLOR SEL , -MODE SEL , -CS 6845 , -STATUS SEL -----	49
2.11	C1 DEL2 , C0 DE2 , ALPHA DOT DEL2 -----	49
2.11.1	Modo alfanumérico -----	49
2.11.2	Modo gráfico -----	49
2.12	Circuito de timing -----	50
2.13	Memoria de 16K x 4 Bytes (4416) -----	50
2.14	Direccionamiento de la memoria de video por la CPU -----	50
2.15	Direccionamiento de la memoria de video por el CRT -----	51
2.16	Control de la memoria de video -----	51
2.17	Sincronismo para el acceso de la CPU --	51
2.18	Bus de datos -----	52
2.19	Señal DIRGK -----	52

C U R S O M S A X I S

I N D I C E

Capitulo 3	BIOS en ROM para MS AXIS -----	73
3.1	Introducción al test del BIOS -----	73
3.2	Descripción del test del BIOS -----	74
3.2.1	Test.01 TEST del procesador 8088 -----	75
3.2.2	Inicialización mínima de encendido ----	75
3.2.3	Test.02 Checksum del BIOS en ROM -----	75
3.2.4	Test.03 Video -----	75
3.2.5	Test.04 Refresco de memoria dinámica --	76
3.2.6	Test.05 Ram del sistema -----	77
3.2.7	Inicializa vector NMI y print-screen --	78
3.2.8	Inicializa el controlador de Int. -----	79
3.2.9	Test.06 Prueba del controlador de interrupciones 8259 -----	79
3.2.10	Inicializa Vectores de INT. 1ra parte -	80
3.2.11	Test.07 Prueba teclado y circuitos asociados -----	81
3.2.12	Actualiza bms de equip_flag -----	81
3.2.13	Inicializa Vectores de INT. 2da parte -	82
3.2.14	Habilita Teclado -----	82
3.2.15	Test.08 Prueba canales de impresora, comunicaciones, joystick y actualiza la variable equip_flag -----	82
3.2.16	Test.09 Prueba drive de disco -----	84
3.2.17	Inicializaciones finales (1ra parte) --	85
3.2.18	Test.10 Busca/verifica ROM opcional --	85
3.2.19	Inicializaciones finales (2da parte) --	86

CURSO MS AXIS

I N D I C E

3.3	Subrutinas del BIOS -----	86
3.3.1	Prueba eco en canales RS 232 -----	86
3.3.2	Ram_check -----	87
3.3.3	Error en estado S:xx -----	87
3.3.4	NMI_INT -----	87
3.4	Diagrama en bloques del BIOS en rom ---	88
3.5	Errores del BIOS, Introducción-----	97
3.5.1	Errores que van a halt-----	97
	(1) ERROR_CPU -----	97
	(2) ERROR_ROM_BIOS -----	97
3.5.2	Errores que no van a halt con indicado- res de tono grave y medio -----	97
	(1) ERROR_VIDEO_RAM -----	97
	(2) ERROR_VIDEO_CRT -----	98
3.5.3	Errores que van a halt con estado so- bre video -----	98
	(1) ERROR_TIMER -----	98
	(2) ERROR_DMA -----	99
	(3) ERROR_RAM -----	100
	(4) ERROR_8259 -----	101
	(5) ERROR_TECL -----	101
3.5.4	Errores que no van a halt con estado so- bre video y tono grave -----	102
	(1) ERROR_TECLADO -----	102
	(2) ERROR_COMUNICACIONES -----	102
	(3) ERROR_FDC -----	103
	(4) ERROR_ROM OPCIONAL -----	104
3.6	Interpretación sobre los campos de información -----	105
	(1) FIN_DEL_TEST-----	105
3.7	Listado de estados -----	107
3.8	Configuración del dip_switch 1 -----	108

C A P I T U L O 0 : I n t r o d u c c i ó n

Introducción

Micro Sistemas S.A. ingresó al mercado nacional de las IBM PC compatibles en el año 1983, con su modelo MS61.

Las características salientes de un modelo básico eran:

- sistema operativo DOS 2.0
- procesador Intel 8088 (clock de 4.77 MHz.)
- 128 Kbytes de memoria RAM (exp. hasta 256 en PB)
- dos canales de comunicaciones seriales RS232
- dos unidades de discos flexibles de 5 1/4"
- impresora centronics compatible (paralela)
- monitor B y N con placa de video gráfica y color

Con el correr del tiempo se fué ampliando el "hard" del equipo al conectarle discos fijos de 10 y 32 + 30 MByte, disco flexible de 8" (con posibilidades de compatibilizar con formato IBM 3740), impresoras seriales, monitores color RGB, expansión de memoria (hasta 640 KBytes totales), RAM disk, etc.

Desde el punto de vista de sistemas se adaptaron diversos tipos, con los que nacieron configuraciones especiales tales como:

- MS61 conectada a terminales (MULTILINK)
- MS61 conectadas en redes (PCNET)
- MS61 multiusuarios, conectada a terminales (VENIX)

Las bibliotecas de Software fueron creciendo rapidamente, dando la posibilidad a los usuarios de acceder a los sistemas más importantes escritos para PC compatibles. Para nombrar algunos:

- WordStar
- Lotus 123
- DBASE II y III
- Multiplan
- MS BASIC
- COBOL
- FORTRAN
- PASCAL
- C
- RM COBOL
- Otros

La experiencia acumulada con este modelo y el estudio de otros computadores similares, sirvieron como base para el desarrollo de la nueva MS AXIS, en las que se reemplazaron diversas partes importadas por desarrollos nuestros y por productos nacionales.

En el año 1984 se comenzó el diseño de la nueva placa base, en 1985 el de la placa de video y en 1986 el del nuevo BIOS.

Dichos diseños, hoy concluidos, conforman los puntos principales del presente curso.

El mismo consta de cuatro partes:

- Placa base para MS AXIS
- Placa de video para MS AXIS
- BIOS en ROM para MS AXIS
- Sistema de testeo para MS AXIS