

41

- írásvédelem vezérlési szinten(nem léphető át?),
parációs rendszer szinten: a lemez formázási adatai leolvashatók.

2. Optikai tárolóeszközök

- jelrögzítés formája: 'lyuk' - 'nem-lyuk' átmenet léte- nem léte(NRZI)
 - = lézerrel beégetett lyukak
(pit - 0.5 x 0.833 1 3.056 1m),
 - = közbülső szakaszok(land) váltakozásával;
 - = írható/olvasható tárolóknál magneto-optikai jelrögzítés,
 - írás: lézerrel helyi melegítés 1 mágnesezés,
 - olvasás: lézerrel 1 polarizáció változó;
- jelrögzítés spirál pályán, 1.6 1m menetemelkedéssel, azonos
jelsűrűséggel 2 változó fordulatszám(250-500 f/p);
- adattárolás:
 - = byte-onként 14 bites formában, 'cross-interleaved Reed-Solomon'
hibajavító kód alkalmazásával,
 - = 24 kibővített byte-os adatcsoportok kialakítása további kiegészítő
információkkal 2 588 bit hosszúságú,
 - = 98 adatcsoportból adatkeret(blokk) 2 2352 byte.

b.) BIOS szint

- szektor- és sáv szintű műveletek,
- sávok sorszáma: 0-39, 0-79,
- szektorok(512B) sorszáma: 1-9, 1-15(1.2M),
 - 1-9, 1-18(1.44.M)
 - 1-17, -26, -34 (HDD)
- sorszámozás:
 - = floppy-nál a fizikai és a (BIOS szintű) logikai számozás
megegyezik,
 - = merevlemezénél a magas fordulatszám miatt, eltolás 2 interleave
(1:6, 1:3, 1:2, 1:1 arányban);
- lehetséges műveletek:
 - = floppy-nál(13h megszakításon keresztül; funkciókód: az AH-ba):
 - 00h - reset,

42

- 01h - állapot olvasása,
- 02h - szektor olvasása,
- 03h - szektor írása,
- 04h - verifikálás,
- 05h - formázás(paraméter tábla 78-7Bh helyen)
- 15h - meghajtó típusa,
- 16h - lemezcsere volt-e,
- 17h - formátum meghatározás;

= merevlemeznél(bekapcsoláskor, ha van merevlemez 2 a 13h-as megszakítás a merevlemezé és a floppy átirányításra kerül a 40h-es vektorra)

- 00h - reset,
- 01h - állapot olvasása,
- 02h - szektor olvasása,
- 03h - szektor írása,
- 04h - verifikálás,
- 05h - formázás,
- 08h - formátum lekérdezés,
- 09h - külső meghajtó ill.-e,
- 0Ah - bővített olvasás,
- 0Bh - bővített írás,
- 0Dh - reset,
- 10h - meghajtó üzemkész?
- 11h - meghajtó újraállítása,
- 14h - vezérlő vizsgálata,
- 15h - meghajtó típusa.

= optikai lemeznel(15h megszakításon keresztül, ha az MSCDEX.EXE program be lett töltve; funkció: AH=15h; alfunkció az AL regiszterbe):

- 00h - betöltés ellenőrzése,
- 01h - CD-ROM meghajtók listája,
- ⋮
- ⋮

43

05h	- tartalomjegyzék olvasása,
:	
08h	- lemez olvasása,
09h	- lemez írása(csak írható CD-nél),
:	
:	
0Ch	- MSCDEX verziószáma,
:	
0Fh	- katalógus bejegyzés olvasása,
10h	- funkcióhívás továbbítása.

c.)DOS szint

Szabványos forma és tartalom a DOS számára (**mágneslemezeknél**),

(szektorok sorszámozása logikai, 0-tól)

Részei:

- partíciós tábla(MBR, 0.szektor),
- betöltő szektor(boot sector)
- állományelhelyezési tábla(FAT),
- állományelhelyezési tábla másolata (FAT2),
- főkönyvtár(root directory),
- további állományok,

Partíciós tábla:

4 aktiv/inaktiv partíció 1 byte,
4 partíciókezdő fejsorszáma 1 byte,
4 partíciókezdő sáv-, szektorsorszám 2 byte,
4 operációs rendszer kódja 1 byte,
4 partícióvég fejsorszáma 1 byte,
4 partícióvég sáv-, szektorsorszám 2 byte,
4 partíciókezdő logikai szektorsorszám 4 byte,
4 partícióvég logikai szektorsorszám 4 byte.

Betöltő szektor tartalma(partíció első szektora):

4 ugró utasítás 3 Byte,
4 gyártó neve és verzió 8 Byte,

44

- 4 Byte/szektor 2 Byte,
- 4 szektor/klaszter 1 Byte,
- 4 foglalt szektorok száma 2 Byte,
- 4 FAT-k száma 1 Byte,
- 4 főkatalógus bejegyzéseinek száma 2 Byte,
- 4 szektorok száma 2 Byte,
- 4 adathordozó leíró Byte-ja 1 Byte,
- 4 FAT által elfoglalt szektor 2 Byte,
- 4 szektor/sáv 2 Byte,
- 4 fejek száma 2 Byte,
- 4 rejtett szektorok száma 2 Byte,
- 4 verziótól függő foglalt hely
- 4 betöltő rutin: betölti az IO.SYS, MSDOS.SYS állományokat.

FAT tartalma:

klaszterenkénti információ
(12 vagy 16[ha 4078 kl-nél több van] biten)

0.klaszter:	lemez azonosító kód,
1.klaszter:	file vége jel(FFFh)
többinél:	000h használaton kívül, nnn nnn.-nél folytatódik, FF0-FF6 foglalt(FF7h=sérült), FF8-FFF file vége.

Főkatalógus tartalma:

32Byte-os bejegyzéseket tartalmaz:

- 4 file neve 8 Byte,
- 4 file név kiterjesztése 3 Byte,
- 4 attributum 1 Byte,

- 4 fenntartott 10 Byte,
- 4 utolsó módosítás időpontja 2 Byte,
- 4 utolsó módosítás dátuma 2 Byte,
- 4 első klaszter sorszáma 2 Byte,
- 4 file hossza 4 Byte.

3.4.3. Floppy illesztő

- vezérlő: i82072, i82077a(2.88MB-ost is kezeli)
- egy, vagy két meghajtó,
- jelsűrűség:

SD	FM,	
DD	MFM,	250kb/s
HD	MFM,	500kb/s
- I/O címek:

3F0h	BIOS csak ezt ismeri,
	IRQ6+DMA 2.csatorna,
370h	bármely szabad IRQ + 8 bites DMA.
- regiszterek:

02h	digitális kimenet(motor, meghajtó)
04h	állapot olvasása,
05h	adatregiszter(adat, parancs),
07h	adatátviteli sebesség kiválasztása; digitális bemeneti regiszter olvasása (lemezcsere, írás engedélyezés, fejkiválasztás).

3.4.4. Merevlemez illesztő

- egy, vagy két illesztő lehet,
- I/O címek:

1F0h	BIOS csak ezt ismeri,
	(jelzés: IRQ14)
170h	bármely szabad IRQ,
	külön kezelő kell
- regiszterek:

00h	adatregiszter(16 bites periféria utasítással),
01h	írási előkompenzálás(i)/hibaregiszter(o),

46

02h átvinni kívánt szektorszám,
03h első szektor száma,
04h első átvindó sáv, alsó 8 bit,
05h első átvindó sáv, felső 2 bit,
06h meghajtó és fej sorszáma,
07h parancsregiszter(i)/állapotregiszter(o),

- floppy illesztő regiszterei közül:

06h állapotregiszter(o)/parancsregiszter(i),
07h digitális bemeneti regiszter(o).

- *parancsok:*

6 fej a 0. sávra,
6 fej adott sávra,
6 szektor olvasása,
6 szektor írása,
6 sáv formázása,
6 szektor ellenőrzése,
6 diagnosztika végrehajtása,
6 fej- és szektorszám beállítása.

a.) Seagate-csatoló(st506/412)

- legelső csatolók egyike(1980-as évek eleje),
- kis kapacitású egységekhez(< 140 MB),
- négy egység csatolható hozzá(ált.-ban 2 egység van),
- 34 pólusú vezérlő- +20 pólusú adatcsatlakozó,
- kódolás: MFM(gyakoribb), vagy RLL,
- elérési idő: 1 28 ms
- adatátviteli sebesség: > 625 kB/s
(lemez és vezérlő között analóg jelek),

b.) ESDI (Enhanced Small Device Interface) csatoló

- az **st506/412** csatoló továbbfejlesztése, kompatibilitás,
- kódolás: többnyire RLL,
- adatátvitel sebesség: kb. 1.2 MB/s
(lemez és vezérlő között digitális jelek),
- 34 pólusú vezérlő- +20 pólusú adatcsatlakozó,
- elérési idő: 1 17 ms,
- kapacitás: 1 300 MB.

c.) SCSI (Small Computer System Interface) csatoló

- több, mint csatoló 1 sínrendszer,
- max. 7 egység csatlakozhat hozzá,
- nem csak lemezegység (CD-ROM, scanner, streamer) csatlakozhat,
- adatátviteli sebesség: 5 MB/s,
(8 bites párhuzamos adatátvitel),
- 50 pólusú csatlakozó (9 vezérlő- + 9 adatvezeték)
- 'indikátor' (master) és 'target' (slave) is lehet,

SCSI-2 csatoló:

- adatátviteli sebesség: 10 MB/s,
- 16, 32 bites adatszélesség.

d.) IDE-EIDE (Enhanced Integrated Device Electronic) csatoló

- az ESDI csatoló továbbfejlesztése, vezérlő a meghajtóba 1 AT-sínes csatoló,
- sín max. frekvenciája: 10 MHz,
- adatátviteli sebesség: 1-4 MB/s,
(8, 16 bites párhuzamos adatátvitel),
- IDE max. 504 MB-ot (1024 sáv x 63 szektor x 16 fej x 512 byte) kezel,
- két illesztő használható, két-két meghajtóval (master-slave),

- gyárilag formázott
- EIDE a nagyobb kapacitású(>512 MB) lemezekhez,
- logikai blokkcímezéssel(LBA), újabb BIOS-ok már ismerik,
- nagyobb adatátviteli sebesség: 13.3 MB/s,
- EIDE esetében max. 8.4 GB,

3.5. Monitorok és vezérlésük

3.5.1. Alapfogalmak

- fogalmak:
 - = folyamatos(non-interlaced),
váltott soros(interlaced) képalakítás;
1 nagyobb felbontásnál, alacsonyabb képfrekvencia;
 - = multisynchron: felbontás változtatása a kép ugrása nélkül;
 - = overscan: teljes képernyő használata;
 - = utánvilágítás;
 - = alacsony sugárzású(low radiation).
- felbontás lehetősége(fizikai pontméret - 'dot') 1 képernyőméret
- vezérlő kártya elemei:
 - = vezérlő(pl. MC6845),
 - = video RAM,
 - = video ROM-BIOS,
 - = karaktergenerátor, stb.
- vezérlők feladata:
 - = memóriabeli képernyőtartalom megjelenítése
2 címtartomány: A0000 - BFFFF között.

(53. ábra)

- vezérlés többnyire MC6845-össel, de ez a kártyától függ,
- a kártya vezérlése az I/O címeken(3B0-3BF, 3D0-3DF) keresztül,
- vezérlés módja:
 - = fizikai szinten(regiszter szinten):
3B0 - 3BF között: MDA, HGC

49

3C0 - 3CF között: EGA, VGA
3D0 - 3DF között: CGA, EGA, VGA

video RAM címek: A0000 - BFFFF

= BIOS szinten(10h megszakításon keresztül):

funkció	leírás
00	Videó üzemmód beállítása
01	Kurzor alakjának meghatározása
02	Kurzor pozicionálása
03	Kurzor helyének kiolvasása
04	Fényceruza helyének kiolvasása
05	Aktuális képernyőlap kiválasztása
06	Felfelé görgetés(scroll)
07	Lefelé görgetés(scroll)
08	Karakter/szín kiolvasása
09	Karakter/szín betöltése
0a	Karakter(ek) beírása
0b	keret-, háttérszín, paletta választása
0c	Grafikus pont írása
0d	Grafikus pont olvasása
0e	Karakter beírása
0f	Üzemmód lekérdezése
13	Karakterlánc kiírása

3.5.2.Kártyatípusok

a.)Alaptípusok

típus	üzem-mód	színek száma	jellemző felbontás	kar. készl.	min. RAM [kB]
MDA	kar.	2	720x350		256
HGC	kar./ graf.	2	720x350		256

50

HGC+	kar./ graf.	2	720x400	igen	256
CGA	kar./ graf.	4/16	640x200		256
EGA	kar./ graf.	16	640x350	igen	256
MCGA	kar./ graf.	256	640x480	igen	256
VGA	kar./ graf.	256	640x480	igen	256
SVGA	kar./ graf.	256	800x600	igen	512, 1024

MDA, CGA, EGA, MCGA módokat az IBM definiálta, a többi más gyártók.

Két monitoros összeállításoknál használható párosítások:

= csak egy színes és egy mono monitor párosítható,

= két színes monitor csak EGA módban párosítható.

b.)MDA(Monochrome Display Adapter) kártya

- videomód jellemzők:

7-es mód: 80x25 karakter, 9x14 pont, 2 szín 1 lap

- tárolási mód:

(54. ábra)

- memóriaigény: 80x25x2 = 4000 [By]

- tárolási hely: B0000 - B0FFF

- karakter rel.címe: 160 * sor + 2 * oszlop

c.)HGC(Hercules Graphic Card) kártya

- videomód jellemzők:

7 80x25 720x350 9x14 2 szín(mono)