

SHKOLLA E MESME “SEZAI SURROI” BUJANOC
PROFILI ARSIMOR: ELEKTROTEKNIK I KOMPJUTERËVE

PUNIM MATURE

Tema: MEDIUMET MAGNETIKE MEMORUESE – HARD DISKU

Lënda: KOMPJUTERËT

Profesori i lëndës
Arsim Duraku, inxh. dip.

Nxënësi
Venhar Kamberi, IV₈

Gusht, 2012

PËRMBAJTJA

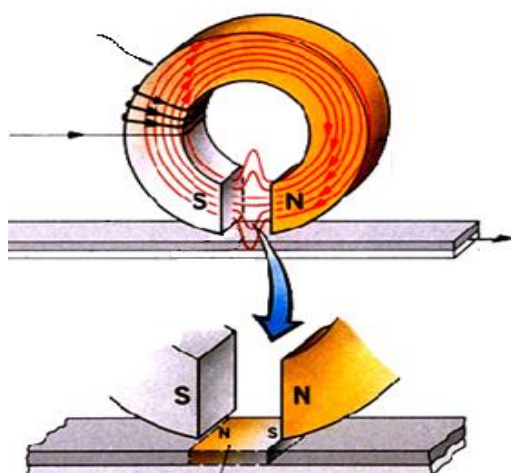
HYRJE	2
Kartela magnetike	3
Hard disku – disku i ngurtë	4
Organizimi i të dhënave në disk	6
Aktuatori me mbajtësit e kokës	7
Llojet e magjistraleve për lidhje – Norma ATA	7
Norma PATA	8
Sllotet	9
Serial ATA	10
Hard disku ekstern	11
Përgatitja e diskut për punë	12
Master Boot Record – MBR	12
Fajll sistemi	12
Fragmentimi i diskut	13
Defragmentimi i diskut	13
REFERENCAT	14

HYRJE

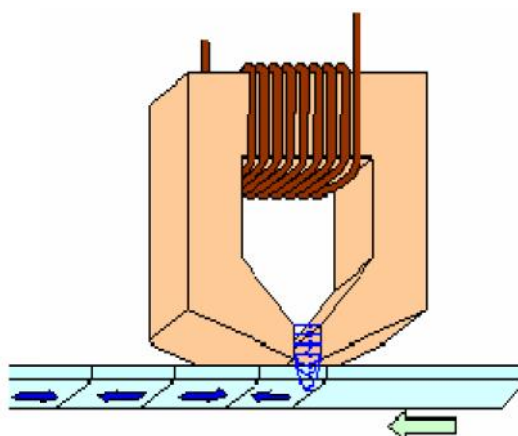
Tek mediumet magnetike në materialin jomagnetik (diamagnetik) shtohet një shtresë e metalit i cili mund të magnetizohet përgjithmonë. Këto medime janë të thjeshtë për aplikim, e në to të dhënat shumë herë mund të shënohen dhe fshihen. Gjatë kësaj kompjuteri duhet të jetë i kyçur për tu lexuar apo shënuar të dhënat, e gjithashtu të dhënat nuk fshihen me fikjen e kompjuterit.

Mediumet magnetike veprimin e tyre e bazojnë në veçoritë fizike të fushës magnetike. Kur ndonjë material magnetik i caktuar gjendet në fushën magnetike ai do të magnetizohet dhe do të mbetet i magnetizuar edhe pas ndërprerjes së ndikimit të fushës magnetike. Këto materiale quhen materiale ferromagnetike (hekuri, nikeli, kobalti, etj.).

Të dhënat në medime magnetike shënohen më ndihmën e kokës magnetike. Koka magnetike është mbështjellë e përçuesve në bërthamën ferite (elektromagneti). Nëpër mbështjellë rrjedh rryma elektrike e cila krijon fushën magnetike në sipërfaqen e kokës. Fusha magnetike magnetizon një pjesë të vogël të sipërfaqes të shtresës magnetike të diskut dhe në këtë mënyrë krijon dipolin magnetik (N-S). Ky dipol magnetik paraqet bit-celulën të aftë për të ruajtur sasi të informacionit prej një biti.



Me ndryshimin e kahut të rrymës që rrjedh nëpër mbështjellë të kokës, ndryshon edhe kahu i veprimit të fushës magnetike. Si shkak kemi celula të magnetizuara me kahe të ndryshme të mediumit magnetik. Pra, zerot dhe njëshat logjike shënohen si dipole magnetike me orientime të ndryshme në mediumin magnetik.



Gjatë leximit të të dhënave përdoret veçoria e induksionit elektromagnetik. Ky është fenomeni i induktimit (krijimit) të rrymës elektrike në përçues i cili gjendet në fushën magnetike të ndryshueshme. Sipërfaqja e magnetizuar kalon mbi kokën magnetike dhe në këtë mënyrë indukon rrymë elektrike në mbështjellën e kokës. Kahu i rrymës së induktuar varet nga orientimi i dipolit magnetik të lëvizshëm. Intensiteti i rrymës së induktuar varet nga intensiteti dhe shpejtësia e ndërrimit të fushës magnetike, si dhe nga largësia e kokës nga disku.

Kartela magnetike

Kartela magnetike (ang. *magnetic card*) është medium magnetik për ruajtje të përhershme të sasisë së vogël të të dhënave. Shembull tipik janë kartelat bankare, tek të cilat është vendosur një shtresë magnetike me kapacitet disa kilobajt (kB).



Lexuesit e kartelave magnetike mund të realizohen në dy mënyra:

- lexuesit për depërtim manual të kartelave magnetike (p.sh. tregtisë),
- lexuesit me mekanizëm që e tërheq kartelën në kokën për lexim (p.sh. bankomatët).



Hard disku – disku i ngurtë

Disku i ngurtë (angl. *hard disk*, *HD*) është medium magnetik masovik për ruajtje të përhershme të të dhënave, kryesisht në mënyrë standarde i ndërtuar në kompjuter.



Disku i parë i ngurtë është quajtur IBM 350, u paraqit qysh në vitin 1956 si pjesë e IBM-së 305 të kompjuterit RAMAC. Ka përdorur 50 pllaka, prej të cilave çdonjëra ka pasur diametër 60 cm, ndërsa ka mund të ruaj të dhëna deri në 4.4 MB! Gjatë viteve 70-ta për diskun e ngurtë ekzistonte emërtimi Winchester (disk i mbyllur në shtëpizën e tij, me kokën që lundron mbi disk).



Në vitin 1979 kompania *Seagate* prezantoi hard diskun e parë (ST-506) të përshtatur me kompjuterët personal. Kishte diametër prej 5,25 centimetra, ndërsa mund të ruante 5 MB të të dhëna (versioni më i avancuar deri në 10 MB).



Me paraqitjen e kompjuterit IBM PC XT, disku i ngurtë bëhet pjesë e zakonshme e çdo kompjuteri personal. Përveç zvogëlimit të dimensioneve, zhvillimi i teknologjisë së ndërtimit të hard disqe-

ve, më së shumti ka ndikuar në kapacitetin e tij. Kështu nga të parët që ishin disa MB fascinonte, sot arrin kapacitetet edhe deri në disa qindra GB. Kapaciteti gjithashtu ende po zmadhohet.



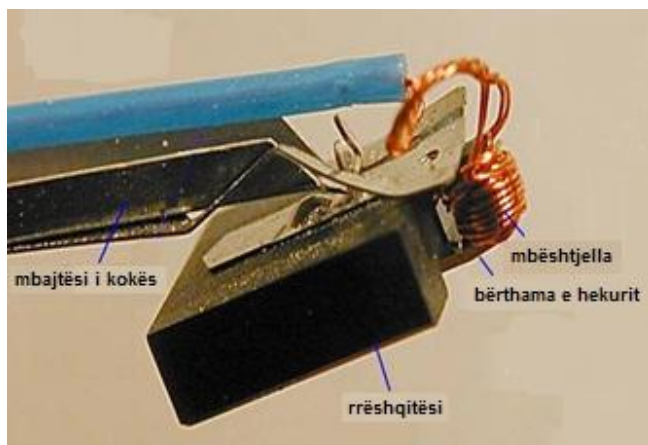
Çdo hard disk i ka disa tërësi kryesore, e ato janë:

- pllakat (disqet),
- kokat magnetike,
- aktuatori me bartësit e kokës,
- qarqet elektronike kontrolluese (kontrollori).

Pllakat e diskut të ngurtë janë të ndërtuar nga materiali jomagnetik i cili ja jep formën dhe ngurtësinë, si dhe nga shtresa ferromagnetike, e cila mund të magnetizohet përgjithmonë. Trashësia e shtresës ferromagnetike është disa mikrometra.

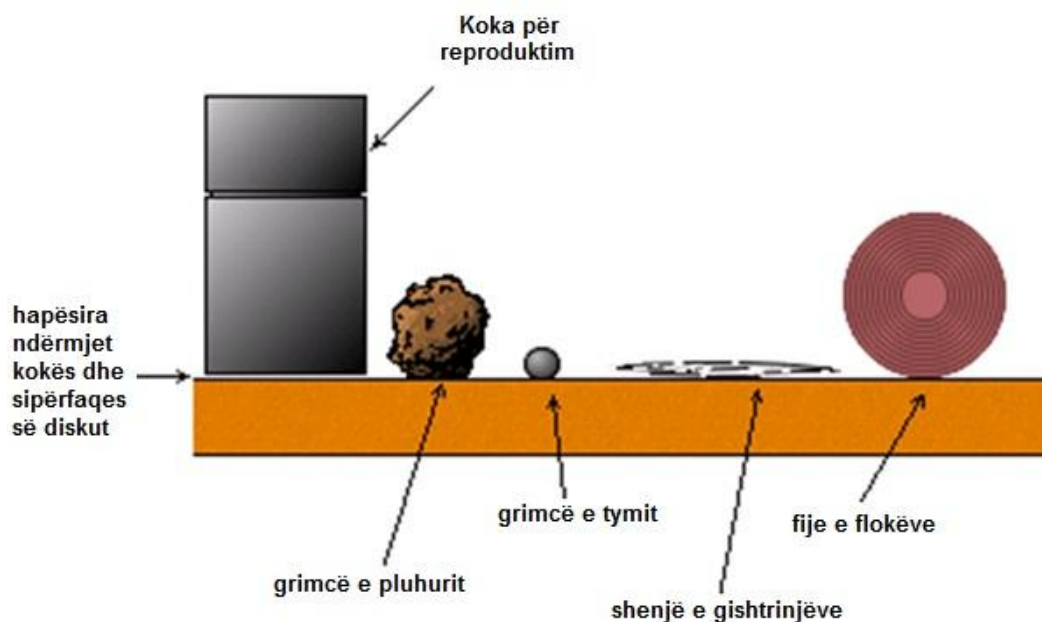
Shpejtësitë e zakonshme të rrotullimit janë 3600, 5400, 7200 rrotullime në minutë (angl. *Round per minute, RPM*). Sa të jenë shpejtësitë më të mëdha (e sot deri në 15000 RPM), edhe ngrohja do të jetë më e madhe, andaj shtëpizat e hard disqeve të këtillë duhet të jenë mirë të ftohur (nganjëherë edhe me ftohës të posaçëm).

Koka magnetike për riprodhim paraqet pjesën teknologjike më të ndërlikuar të diskut. Për shkak të dendësisë më të madhe të regjistrimit të të dhënave, sinjali (fusha magnetike) me të cilin punon koka bëhet gjithnjë e më i dobët, andaj koka magnetike duhet të qëndroj sa më afër sipërfaqes së pllakës. Sot distanca në mes kokës dhe pllakës është disa dhjetëra manometra ($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$).



Për shpejtësi të dhënë, së bashku me pllakën rrotullohet edhe një shtresë e hollë e ajrit me njëherë mbi sipërfaqen e pllakës. Ky efekt quhet “jastëk ajror”. Koka për reproduktim “noton” në jastëkun ajror afër sipërfaqes për ta njohur të dhënë, e njëjtu në distancë të mjaftueshme për ta mos e dëmtuar.

Distanca ndërmjet kokës dhe diskut



Për shkak të shpejtësisë së madhe të rrotullimit të diskut, si dhe në largësi të vogël ndërmjet diskut dhe kokës, disqet janë të ndjeshëm nga ndikimet e jashtme. Që ky rrezik të minimizohet, disqet kanë shtëpiza hermetikisht të mbyllura nga efektet negative prej ambienti përreth.



Organizimi i të dhënave në disk

Që të ruhen të dhënat në disk, në shtresën ferromagnetike të diskut, magnetikisht formohen shtigjet dhe sektorët. Për dallim nga disketat tek të cilat numri i sektorëve për shteg është i njëjtë, tek disku numri i sektorëve për një shteg varet nga pozita e shtegut së caktuar në pllakë (në skaj ka më shumë sektorë, ndërsa duke shkuar kah mesi i pllakës ky numër zvogëlohet).



Aktuatori me mbajtësit e kokës

Aktuatori është pajisje i cili kokat i pozicionon saktësisht mbi shtegun e nevojshëm. Në aktuator janë të shtrënguara mbajtësit e kokave (koka ka dyfish më shumë se pllaka). Çdo anë e pllakës ka kokën e saj, ndërsa të gjitha kokat janë të vendosura në vijë vertikale.



Koha e qasjes në të dhëna

Koha e qasjes në të dhëna (angl. *data access time*) paraqet kohën e nevojshme që koka të pozicionohet mbi shtegun dhe sektorin e caktuar. Koha mesatare e qasjes paraqet vlerën e pritur kohës mesatare të qasjes në çdo shteg/sektor individual dhe kjo vlerë sot përmban disa dhjetëra milisekonda.



Llojet e magjistraleve për lidhje – Norma ATA

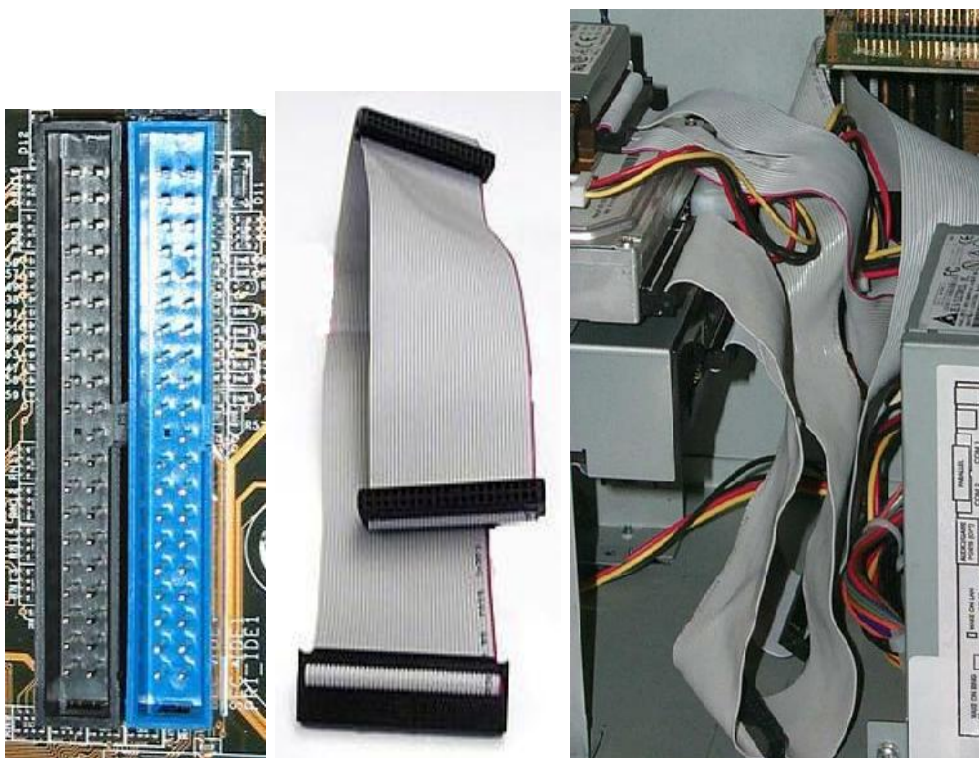
Për t'i këmbyer saktë dhe shpejtë të dhënat, disku i ngurtë dhe kompjuteri (CPU-ja dhe memoria e punës), nevojitet t'i lidhim nëpërmjet magjistraleve, përkatësisht interfejsit. Ekzistojnë disa lloje të magjistraleve (normave) për lidhjen dhe këmbimin e të dhënave ndërmjet diskut të ngurtë dhe kompjuterit. Magjistralla më shpesh e përdorur është e ATA, saktësisht PATA (angl. *parallel advanced technology attachment*) e cila është zhvilluar nga magjistralla IDE (angl. *integrated drive electronics*), andaj nganjëherë kështu edhe quhet. Tek magjistralla ATA (për dallim nga IDE) e gjithë elektronika dirigjuese e diskut të ngurtë është e vendosur në pajisjen ngasëse (ang. *drive*). Elektronika dirigjuese dirigjon rrjedhën e të informacioneve nga kompjuteri tek disku dhe anasjelltas, pastaj leximin, shënimin dhe veprimet tjera.





Norma PATA

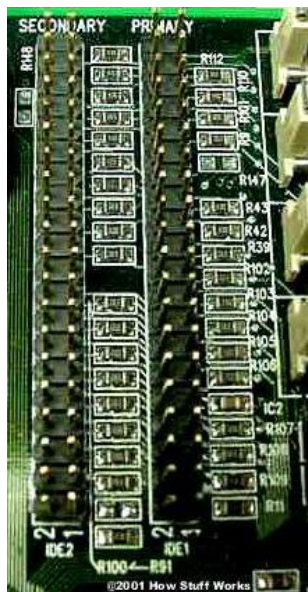
Magjistralja (interfejsi) e diskut të kompjuterit ndërtohet në plakën amë të kompjuterit dhe përbëhet nga qarku digjital me slotet (angl. *slots*) dhe kablos së jashtme.



Kompjuteri me magjistralen PATA mund të lidhet me diskun e ngurtë, por edhe me pajisjet ngasëse të memorieve tjera të përhershme siç janë CD-ROM-i, DVD-ja, ZIP-i, etj. Janë zhvilluar shumë nënkategori të normave ATA, ndërsa norma më shpesh të përdorura janë ATA-66, ATA-100, ATA-133, ku numri paraqet shpejtësinë e këmbimit të të dhënave në Mbps.

Sllotet

Për montimin e diskut mjafton që disku të lidhet me kablion e jashtëm në sllotin e caktuar në pllakën amë. Pllaka amë kryesisht ka dy sllote të tilla. Njëri sllot është primar e tjetri sekondar.



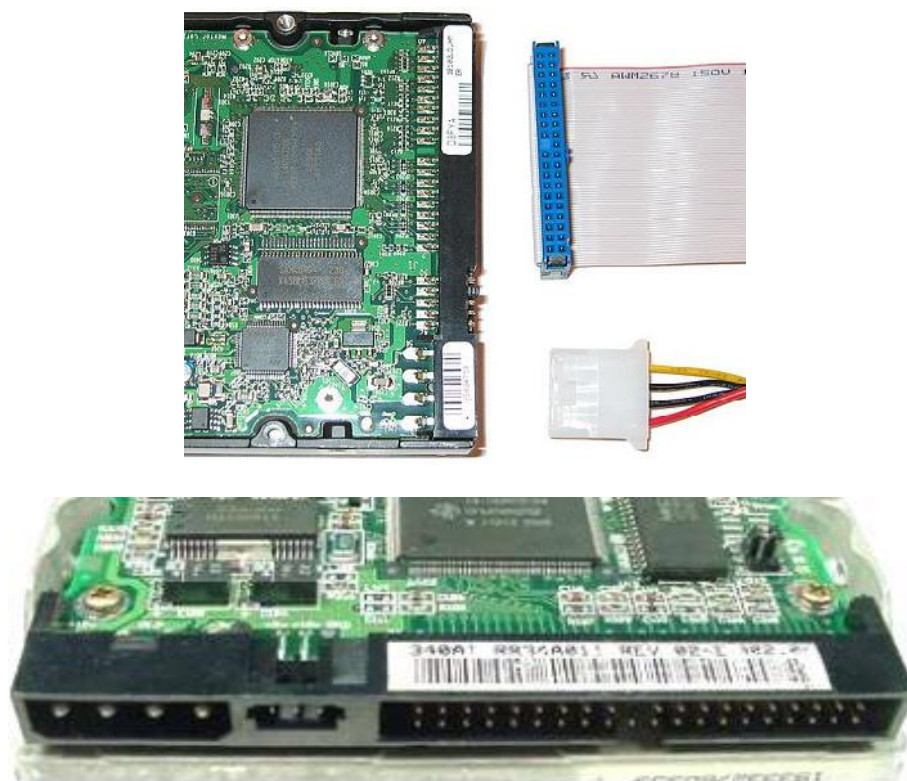
Në një sllot mund të lidhen dy pajisje ngasëse. Nëse në të njëjtin lidhen dy pajisje, njëri duhet të jetë kryesori (ang. *master*), e tjetri dytësor (ang. *slave*). Ata ndajnë të njëjtën magjistrale.



Për lidhjen e diskut në sllotin e pllakës amë përdoren kablo të posaçëm me tre konektor – kablo PATA.

Slloti i kablos së jashtëm PATA lidhet në konektorin përkatës të diskut të ngurtë. Konektori për furnizim ka sllot të posaçëm në diskun e ngurtë.





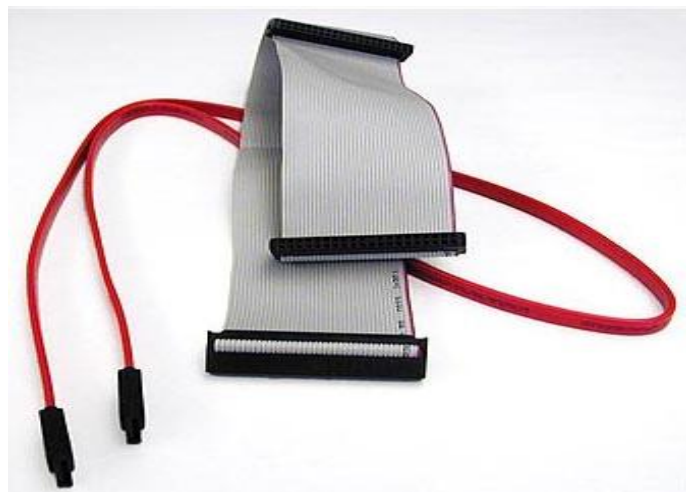
Serial ATA

Interfejsi SATA (norma) mundëson këmbim serik të të dhënave ndërmjet kompjuterit dhe hard diskut (ang. *serial ATA*).

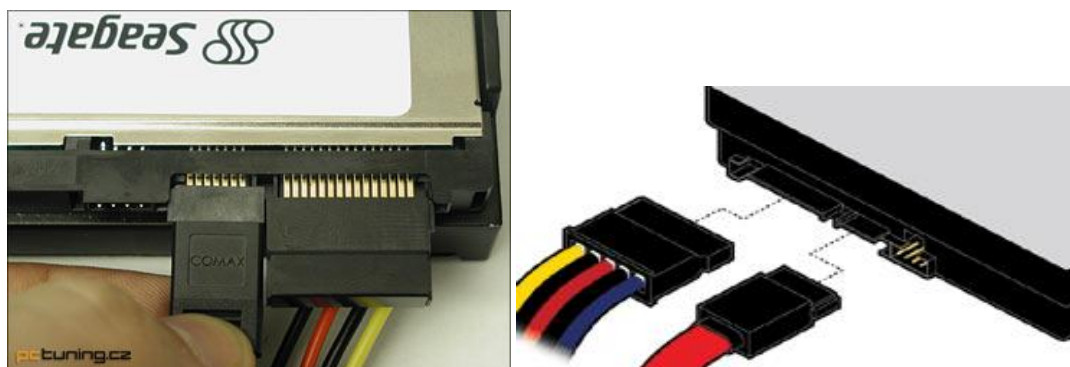
Përparësia e interfejsit SATA është mundësia e lidhjes të më shumë disqeve ose pajisjeve nga sësë të memorieve tjera të përhershme, ashtu që çdo pajisje ka qarkun dirigjues të tij dhe kabllon e tij.

Kabllot SATA janë më të hollë (7 përçues, 8 mm), elastik, ndërsa mund të jenë të gjatë deri në 1 m, andaj edhe lidhja e disqeve është më e thjeshtë.

Në kohën e sotme interfejsi paralel ATA – PATA po zëvendësohet me interfejsin serik ATA – SATA.

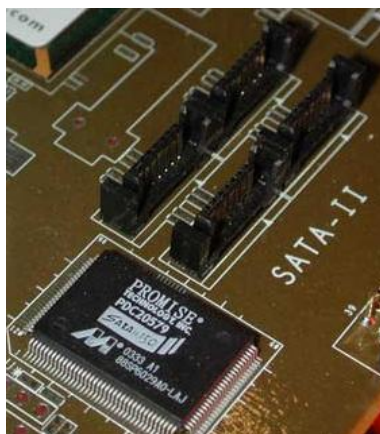


Disqet SATA fizikisht (për nga konstruksioni dhe funksionaliteti) kryesisht janë të njëjtë me disqet PATA (IDE), përveç dallimit në konektorë.



Ndryshimi kryesor është bërë në pllakën amë.

Shpejtësia maksimale e këmbimit të të dhënave është 150 Mbps, me tendencë për rritje në të ardhmen. Lidhja e diskut SATA është e mundur nëse në pllakën amë ekziston qark përkatës dirigjues (kontrollor dhe slot).



Hard disku ekstern

Shpesh paraqitet nevoja për bartjen e sasive të mëdha të të dhënave nga një kompjuter në një tjetër. Për këtë arsye përdoren hard disqet bartës (ekstern – të jashtëm). Hard disku i këtillë është tërësisht bartës, posedon shtëpizën e tij si dhe me kompjuterin lidhet përmes konektorit USB.



Përgatitja e diskut për punë

Që në disk të mund të lexohen të dhëna, duhet ta përgatisim për këtë. Procedura e përgatitjes mund të ndahet në tri pjesë:

- formatimi fizik,
- Particionimi – ndarja e diskut në pjesë (particione) dhe
- formatimi logjik.

Formatimi fizik (ang. *low level formatting*) paraqet procedurën, ku në diskun e ri magnetizohen shtigjet dhe sektorët. Këtë procedurë e kryen prodhuesi i diskut.

Me krijimin e particioneve hapësira memoruese në dispozicion ndahet në disa tërësi plotësisht të ndara – particione, të cilat në mes vete nuk mundën drejtpërdrejt të komunikojnë. Çështja kryesore e ndarjes së diskut është mundësia e përdorimit të sistemeve operative të ndryshme në një disk të vetëm si dhe ndarja e diskut në disqe dukshëm më të vogla.

Formatimi logjik (ang. *high level format*) paraqet përgatitjen e diskut për përdorim aktual. Me formatim logjik krijohen të gjitha strukturat e nevojshme të cilat më vonë do t'i përmbajnë informacionet për hapsirën e lirë dhe të shfrytëzuar të diskut, të dhënat për lokacionet e fajllave dhe datotekave (adresimi), si dhe të gjitha të dhënat e natyrshme të sistemit operativ që e bënë formatimin.

Master boot record – MBR

Në fillim të punës së diskut, në sektorin e parë lexohet një e dhënë e posaçme e cila në gjuhën angleze quhet *master boot record (MBR)*. Në atë janë të shënuara sa pjesë (particione) i ka disku, cila pjesë logjike i takon cilës pjesë fizike. Pra, pas startimit të kompjuterit, ai së pari i lexon të dhënat e shënuara në MBR.

Fajll sistemi

Fajll sistemi (ang. *file system*) përcakton mënyrën se si datotekat do të lexohen dhe ruhen në disk, si dhe definon këto në vijim:

- Formën dhe gjatësinë e emrit të datotekës,
- Të dhënat përcjellëse siç janë koha dhe data e leximit,
- Mënyrën e adresimit të të dhënave në disk dhe bashkimin me memorien e punës (përcjelljen e adresës virtuale),
- Evidencën për hapësirën e lirë dhe të zënë në disk dhe
- Informacione tjera në lidhje me datotekën.

Ekzistojnë disa fajll sisteme, si p.sh.:

- FAT16 (MS DOS),
- FAT32 (Windows 95),
- NTFS (Windows NT, 2000, XP, 7).

Në kllapa janë cekur sistemet operative me të cilat është filluar përdorimi i fajll sistemit në fjalë.

- FAT (File Allocation Table)
- NTFS (New Technology File System)



Fragmentimi i diskut

Deri sa disku është i zbrazët, datotekat shënohen në disk në hapësirat e para të lira të një pas njëshme (me radhë). Kur të fshihen datotekat e panevojshme, krijohen sektor të lirë (zgavra). Datotekat e reja të gatshme për lexim, me madhësitë e tyre nuk ju përshtaten sektorëve të lirë, andaj fajll sistemi e ndan datotekën në tërësi ku madhësitë i përgjigjen zbrastirave të krijuara. Në këtë mënyrë, një datotekë alokohet në lokacione të ndryshme në disk, çka shkakton lexim dhe shënim më të ngadalshëm për shkak të lëvizjes së shpeshtë të kokës.

Shfaqja e plandosjes (shpërndarja jo e njëtrajtshme) të pjesëve të datotëks në disk quhet fragmentim i diskut.

Defragmentimi i diskut

Me procedurën e defragmentimit të diskut eliminohet situata e padëshirueshme që krijohet gjatë fragmentimit. Qëllimi i defragmentimit është:

- Të zvogëlohet koha e qasjes në të dhënat (gjatë shënimit dhe leximit).
- Përdorimi më optimal i hapësirës memoruese në dispozicion (të eliminohen „zgavrat“)

Defragmentimi realizohet me ndihmën e programit për shërbim të këtillë (p.sh. *Disk Defragmenter*).



REFERENCAT

-  www.etfos.unios.hr/.../tvrdi%20diskovi.doc
-  http://sq.wikipedia.org/wiki/Hard_disk
-  http://bs.wikipedia.org/wiki/Tvrdis_disk
-  http://en.wikipedia.org/wiki/Hard_disk_drive
-  Živko Tošić, Momčilo Ranđelović: *RAČUNARI*, Zavod za udžbenike, Beograd 2008
-  Shënime nga lënda KOMPJUTERËT, Bujanoc 2011/2012.

