

POMNILNIŠKE ENOTE

VSEBINSKO KAZALO:

UVOD	2
.....	2
TRDI DISKI	4
.....	4
PRAVILNO RAVNANJE S TRDIMI DISKI	4
ZA TISTE, KI TEGA NOČEJO SLIŠATI, PA JE SEAGATE POSKRBEL Z NOVO U4 SERIJO IDE DISKOV. OBLEČENI SO V GUMIJASTO PREVLEKO	5
PROIZVAJALCI DISKOV IN NEKATERI OD NJIHOVIH MODELOV (BOLJŠI).....	5
RAZLIKA MED 7200 IN 5400 OBRATOV V SEKUNDI.....	7
PRIMERJAVA DOSTOPNIH ČASOV DISKOV NAJVIŠJEGA RAZREDA.....	8
.....	8
NAMESTITEV TRDIH DISKOV V RAČUNALNIK	9
ZAPIS NA TRDI DISK	9
.....	9
LVD DISK	11
10000 RPM SLABO?	12
KAPACITETA DISKA JE MANJŠA OD DEKLARIRANE	12
.....	12
VIRI:	13
.....	13

UVOD

Pomnilniške enote so osnovni del vseh računalnikov, prav tako pa so sestavni del mnogih drugih naprav. V njih so shranjeni ukazi in podatki, ki jih računalnik nato uporablja. Pomnilniki so lahko narejeni tako, da se podatki v njih spreminjajo ali pa po prvem vnosu ostanejo isti. Pomnilnike delimo tudi na notranje in zunanje. Do notranjih ima osnovna plošča direkten dostop, zunanji pa so na osnovno ploščo preklopljeni s krmilniki – IDE, SCSI...

Notranji pomnilniki so hitrejši, a imajo tudi manjšo kapaciteto. Primeri teh so :

- RAM – Random Access Memory – delovni pomnilnik, na katerem so začasno shranjena navodila in podatki, ki jih računalnik trenutno potrebuje in tisti, ki jih potrebuje za delovanje programa, ki trenutno deluje. Ko končamo delo z enim programom in pričnemo uporabljati drug, program podatki novega programa prekrijejo prejšnje. Podatki se s tega pomnilnika tudi zbrisejo ob zmanjšani električni napetosti, torej tudi takrat, ko ugasnemo računalnik. Prvi osebni računalniki so imeli 640 kB delovnega pomnilnika, sedaj pa ga imajo boljši tudi do 512 MB, nekateri posebni serverji pa imajo sedaj tudi do 8 GB RAMa. Poznamo tudi dva osnovni obliki takih pomnilnikov:



- ❖ DRAM¹ – dinamični pomnilnik, ki dela s pomočjo kondenzatorjev, v katerih je shranjen električni naboj torej informacije
- ❖ SRAM² – statični pomnilnik, ki deluje s pomočjo dveh bistabilnih celic – Flip-Flop
- ROM – Read Only Memory – bralni pomnilnik, je podoben RAMu, le da podatki v njem ostanejo trajno zapisani in jih ne moremo spreminjati (pisati, brisati, ...). V tem pomnilniku je pri računalniku ponavadi shranjen BIOS – Basic Input-Output Sistem, ki je osnovni operacijski sistem, ki se požene takoj ob vklopu računalnika in vzpostavi komunikacijo v računalniku. Bios tudi zažene operacijski sistem, kot so npr. Okna (Windows 3.x, 95, 98, 2000, NT), DOS, Linux, OS2, Unix, ... Poznamo tudi več vrst pomnilnikov in z nekaterih med njimi lahko podatke tudi mehansko brišemo:
 - ❖ EEPROM³ - največkrat uporabljen v računalnikih. Z njih lahko tudi brišemo podatke z električnim tokom, kar ponavadi lahko storimo tudi sami s pomočjo programa, ki je namenjen za to in z njim lahko zamenjamo bios računalnika – Flash bios. Vendar nam te pomnilniki omogočajo le 10.000 vpisov, zato sploh niso primerni namesto rama.
 - ❖ EPROM⁴ – se lahko briše s pomočjo UV – svetlobe, in so ga včasih tudi uporabljali v računalnikih, vendar jih je sedaj izpodrinil EEPROM
 - ❖ PROM⁵ – tukaj lahko uporabnik sam vpiše vanj podatke, vendar jih nato ni mogoče izbrisati saj jim z vpisom podatkov »prežgemo žičke«. Uporabljajo jih predvsem v gospodinjskih aparatih, v katere podatke vpisujemo samo enkrat.
 - ❖ ROM⁶ – ta pomnilnik pa zapišejo že pri proizvodnji in podatkov na njem ne moremo spreminjati. Če bi hoteli te podatke zamenjati z drugimi, bi morali kupiti nov pomnilnik. Te pomnilnike uporabljajo predvsem, pri aparatih pri katerih nastavitvev ni potrebno spreminjati.

Zunanji pomnilniki pa imajo večjo kapaciteto in so na osnovno ploščo priklopljeni preko kontrolerjev. Te so:

- TRDI DISK je največji nosilec informacij, v katerem je shranjeno večino informacij, ki jih računalnik potrebuje za delovanje. Trdi diski so podrobneje opisani v nadaljevanju.
- CD - DVD je nosilec informacij, ima pred diskom to prednost, da je izmenljiv in podatke na njem lahko prenašamo iz enega računalnika na drugega. Da vse ni tako lepo, kot se zdi, pa poskrbi dejstvo, da na večino cd-jev oziroma dvd-jev lahko pišemo le enkrat – zato sta CD-Recordable in DVD-ROM. Za pisanje na te medije potrebujemo tudi posebne enote, kot so CD-Recordable/ReWriteable, DVD-RAM, ki pa niso tako zelo razširjene kot običajni CD-bralni pogoni. Kot ste lahko opazili omenjam oznaki CD in DVD, ki pomenita Compact disk in Digital Video Disk. Način pisanja je zelo podoben – z laserjem, vendar je količina podatkov, ki jo lahko spravimo na CD – 650 MB dosti manjša od količine podatkov, ki so lahko zapisani na DVD-jih – tudi do 17 GB. Do te razlike pride, ker so podatki na DVD-jih zapisani mnogo gosteje, dvoplastno in oboje stransko. DVD zaenkrat še ni tako razširjen, kot so CD-ji in je tudi dražji. Poznamo tudi CD-RW in DVD-RAM na katere lahko zapišemo tudi večkrat. Posebno pri DVD-jih obstajajo tudi drugi standardi, ki pa nam ponujajo tudi manjše kapacitete (DVD-RAM okoli 5,2 GB), kar je morda tudi razlog da so se ljudje težje odločili za nakup teh enot ko so prišle na tržišče. Proizvajalcev CD-ROM in DVD enot je veliko, razlike med njimi pa so majhne oziroma jih skoraj ni, zato jih ne bom opisoval kot diske. Po hitrosti se razlikujejo predvsem po hitrostih branja. Ko kupujemo CD-ROM, ponavadi vidimo ob
- oznaki napisano na primer 32 ×. To pomeni da CD-ROM bere s hitrostjo 32 × 150 KB/s. Štiri leta nazaj, ko so CD-ji prišli na trg je bila normalna hitrost 1×, 2× hitrost pa je bila že velika. Sedaj pa je hitrost po 40 × že malo. Vendar tudi novejšje igre ne zahtevajo hitrosti več kot 32 ×.
- DISKETNE ENOTE so starejše in počasi izginjajo, saj lahko namesto njih sedaj uporabljamo Internet. Diskete so imele različne standarde in velikosti, vendar se je kapaciteta v zadnjem času ustalila na 1,4 MB. Sedaj so diskete velike 3,5 palca, včasih pa so bile tudi 5,25 palca, ampak te so imele manjšo kapaciteto kot prve. Na diskete pišemo s pomočjo magnetnega naboja in so zato tudi dosti bolj občutljive na namagnetene stvari, za razliko od cd-jev in trdih diskov.
- OSTALE POMNILNIŠKE ENOTE - ostajajo tudi druge pomnilniške enote, kot so izmenljivi diski, katerih kapaciteta seže tudi do 20 GB, ter tračne enote ... Vendar teh enot ne bom podrobneje opisoval, saj niso dosti razširjene.

¹ Dinamic Random Access Memory

² Static Random Access Memory

³ Electric Eraseable Programiabile Read Only Memory

⁴ Electronical Programiabile Read Only Memory

⁵ Programiabile Read Only Memory

⁶ Read Only Memory

TRDI DISKI



Lahko rečemo, da je trdi disk najvišji dosežek klasične mehanike, ki si ga lahko privoščijo navaden smrtnik. Ne smemo se čuditi okvari diska, nastali zaradi kakšnega pretresa ali sunka, zaradi naslednjih dejstev:

- med delovanjem diska lebdijo bralno-pisalne glave samo 0.03 mikrona nad površino magnetne plasti (za primerjavo - najmodernejša procesorska tehnologija le s težavo dosega 0.18 mikronsko natančnost)
- zunanji rob magnetne plošče potuje s hitrostjo 100 km/h
- pri novih modelih diskov je dvostranska kapaciteta posamezne magnetne plošče že preseгла 10 GB
- na največje diske spravimo toliko podatkov, kot jih lahko izpišemo na skladovalnico A4 papirja, visoko za tri Eiffelove stolpe
- hiter disk lahko prebere celega Shakespearovega Hamleta v sedmih tisočinkah sekunde
- v nam bolj razumljivih prostorsko-časovnih razmerah pa je ta natančnost in hitrost primerljiva z Jumbo Jet letalom, ki leti 2 cm nad zemljo s hitrostjo 1000 km/h in pri tem šteje VSE bilke trave v širini razpona svojih kril!

Sedaj si verjetno malce bolje predstavljate, kaj se skriva v teh malih kovinskih škatlicah. Kljub vsem tehničnim oviram pa uspevajo razvojni inženirji podvojiti kapaciteto celo na vsakih

12 - 13 mesecev. Ne čudite se torej hitrosti, s katero se menjujejo modeli - od tega ima največ ravno končni uporabnik.

Pravilno ravnanje s trdimi diski

Pri firmah, ki proizvajajo diske si že dlje časa prizadevajo za to, da bi uporabnike svojih proizvodov naučili, kako pravilno ravnati s trdimi diski. Trdi diski so občutljive mehnične naprave, njihova elektronika pa tudi ni imuna na statično elektriko. Paziti moramo, kako delamo z njimi od samega začetka, ne smemo jih prenašati v navadnih vrečkah, ali jih celo vreči na zadnji sedež avtomobila, ali pa kako drugače grdo ravnati z njimi. Preden disk vgradimo v računalnik, se moramo razelektriti. Dasiravno si ob branju podatkov o stotinah G-jev, ki naj bi jih diski preživeli kot za šalo, marsikdo misli, da tovrstne naprave naravnost kličejo k metu diska, srpa in kladiva ter ostalim olimpijskim disciplinam, se bridko moti. 300G je pospešek, ki ga najnovejši diski še prenesejo v stanju mirovanja, namreč ustreza padcu diska z dveh centimetrov na trdo površino! Kritične so v glavnem faze prevozov, skladiščenja in vgradnje. Povem lahko, da je za dobro polovico pokvarjenih diskov krivo napačno ravnanje z njimi. Diski za notesnike pa med delovanjem komaj preživijo sunek, ki ga povzroči zapiranje računalnika. Pri vgradnji moramo paziti na naslednje:

- do vgradnje moramo imeti diske v originalni embalaži ali v čem podobnem.
- preden disk primemo, se moramo razelektriti.
- priporočljivo je, da je delovna površina obložena z mehkim materialom (guma, pena).
- diskov v skladišču ne smemo zlagati v stolpce, možnost poškodbe je bistveno večja.
- tudi s pokvarjenimi diski moramo ravnati, kot da so novi. To je vsem v interesu, saj proizvajalci delajo analizo vrnjenih diskov, izboljšujejo proizvodni postopek in odpravljajo morebitne konstrukcijske napake.
- računalnika ne smemo postavljajte na površino, na kateri ropoče iglični tiskalnik. Tresljaji, ki jim bo disk tam izpostavljen, ne bodo imeli blagodejnega učinka.

S strogim upoštevanjem navedenih pravil si lahko prihranimo mnogo nepotrebnih težav in poti.

Za tiste, ki tega nočejo slišati, pa je Seagate poskrbel z novo U4 serijo IDE diskov. Oblečeni so v gumijasto prevleko...

Proizvajalci diskov in nekateri od njihovih modelov (boljši)

➤ **SEAGATE – verjetno največji proizvajalec trdih diskov**

Cheetah 36

Seagate je prvi ponudil trdi disk z 10.000 vrtljaji v minuti - Cheetah 4 GB. Seveda so bili začetni izdelki namenjeni le tistim, ki so to hitrost potrebovali ne glede na ceno in ostale neprijetnosti (pretirano gretje, velika poraba energije in izjemno moteč piskajoč zvok). Svojo prednost pri razvoju je Seagate ohranil do danes in v tem trenutku ponuja že tretjo generacijo teh naprav. Zmogljivejši član te družine je Cheetah 36 GB, ki ga poleg visoke kapacitete odlikuje kratek dostopni čas (6 ms) in izjemno hiter prenos podatkov. Na voljo je v Ultra2 SCSI in Fibre Channel izvedbah, njegova tipična uporaba so diskovna polja v visoko zmogljivih strežnikih, pogoj za nemoteno delovanje pa ostaja veliko in dobro "prezračeno" ohišje, saj manjše škatle ne zagotavljajo dovoljšnjega hlajenja. Torej se uporablja v podobnih pogojih kot njegov še zmogljivejši brat Cheetah 73.

Cheetah 18 LP

Kot že ime pove, je ta disk manjši brat Cheetah 36. Nižje število bralno - pisalnih glav ima za posledico tudi manjšo težo celotnega mehanizma, kar se pozna pri nekoliko hitrejšem dostopnem času in nižji temperaturi delujočega diska. Prednost, ki jo velja omeniti, pa je poleg tega tudi manjša višina diska (LP - Low Profile = 1 inča - 2.54 cm). To omogoča vgradnjo LP diskov v vsa ohišja s podporo RAID poljem.

Barracuda 50

Svoje čase so si Barracuda želeli vsi zahtevni uporabniki strežnikov in močnih delovnih postaj, danes pa je prednost že pete generacije SCSI Barracuda sorazmerno nizka cena glede na kapaciteto in hitrost. Nova Barracuda lahko shrani spoštovanja vrednih 50 GB podatkov, vrti se s 7200 vrtljaji v minuti, svoje mesto pa bo bržkone našla v marsikaterem strežniku velikih podatkovnih zbirk in večpredstavnostnih aplikacij. Posebna strojna oprema za obdelavo audio in video posnetkov namreč ne dovoljuje prekinitve toka podatkov, ki ga je pri starejših SCSI diskih občasno povzročala temperaturna kalibracija bralno-pisalnih glav (nekakšna samodejna nastavitve položaja glav zaradi razfezanja materiala). Tovrstne nastavitve vsi novi diski opravljajo sproti s pomočjo t. i. "Embedded Servo" mehanizma.

Barracuda ATA

Vsi proizvajalci diskov najprej uporabijo nove, napredne tehnologije pri izdelkih visokega cenovnega razreda. Čez čas so ti dosežki seveda po dosti nižjih cenah na voljo manj zahtevnim uporabnikom strojne opreme in ravno to se je zgodilo z legendarno Barracuda. V tem trenutku najhitrejši IDE (ATA) disk v najzmogljivejši različici seže celo do 28 GB in je pravzaprav prvi, pri katerem je uporaba novega ATA66 standarda zares upravičena. Ob tem disku je uporaba SCSI podsistemov na enouporabniških delovnih postajah zares izgubila vsak pomen. Tu se namreč podatki (za razliko od več uporabniških strežnikov) običajno berejo zaporedno, tako, da "le" 8 milisekundni dostopni čas praktično ne pomeni nikakršne upočasnitve, zgradba ATA ukazov pa je precej manj zapletena od SCSI "jezika". Z enostavnejšo komunikacijo med krmilnikom in diskom tako lahko le prihranimo nekaj dragocenih trenutkov.

Cheetah 73

Ta disk je najboljši disk Seagateja. Nanj lahko spravimo kar celih 73,4 GB podatkov. Kot drugi diski, ki so v najvišjem cenovnem razredu pri Seagatu se tudi ta vrti z 10.000 obrati v sekundi. Povprečen dostopen čas ima



5,6 milisekunde. Deluje na vodilu Ultra 160 SCSI. S tem diskom je Seagate povečal zmogljivost diskov Cheetah za 45%.

➤ IBM

Deskstar 34 GXP ali 37 GX

Je vrsta diskov, ki je namenjena širšemu krogu kupcev. Ti diski se vrtijo s hitrostjo 5400 – DNJA oziroma 7200 – DPTA obratov v sekundi. Njihove kapacitete so med 10 in 37,5 GB. Njihov povprečen dostopni čas je 9,0 oziroma 8,5 ms. Podatke prenašajo s povprečnimi hitrostmi 19,0 oziroma 22,9 MB/sec. Ti diski imajo 2 MB drugo nivojskega pomnilnika –cache.

Ultrastar 72ZX

Je najboljši IBM-jov disk. Njegova kapaciteta je 73.4 GB, vrti pa se s hitrostjo 10.000 obratov na sekundo. Njegov povprečni dostopni čas je 4.9 ms. Kot drugi podobni diski s tako kapaciteto deluje na vodilu Ultra 160 SCSI. Disk prenaša podatke s hitrostjo do 2Gbit v sekundi. Diski s takimi kapacitetami in hitrostmi niso namenjeni osebnim računalnikom, ampak večjim serverjem, preko katerih ima do podatkov na disku dostop celotna mreža, ki je preklopljena na server.



➤ QUANTUM

Fireball CR

So diski, ki so namenjeni najširši skupini kupcev in verjetno tudi najcenejši diski med vsemi opisanimi. Njihove kapacitete so med 4,3 in 13 GB. Vrtijo se s hitrostjo 5400 obratov v sekundi. Uporabljajo vodilo ATA/66. Njihov povprečni dostopni čas pa je 9,5 milisekunde.

Atlas 10 K II

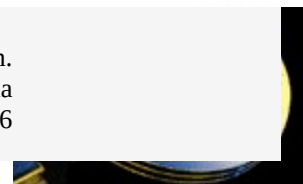
Je najboljši disk Quantuma. Njegova kapaciteta pa je lahko med 9,2 in 73,4 GB. Kot je standard v tem cenovnem razredu se diski vrtijo s hitrostjo 10.000 obratov v sekundi. Povprečni dostopni čas ima 4,7 milisekunde, prenos podatkov pa opravlja s hitrostjo 478 megabitov na sekundo. Kot lahko predvidevamo ima matična plošča do njega dostop preko vodila Ultra 160 SCSI.



➤ WESTERN DIGITAL

Caviar

Te diski Western Digitala so namenjeni običajnim uporabnikom. Vrtijo se s hitrostmi 7200 ali 5400 obratov v sekundi. Delujejo na vodilu ATA/66. Njihova najvišja hitrost prenosa podatkov je 66,6 MB/sec.



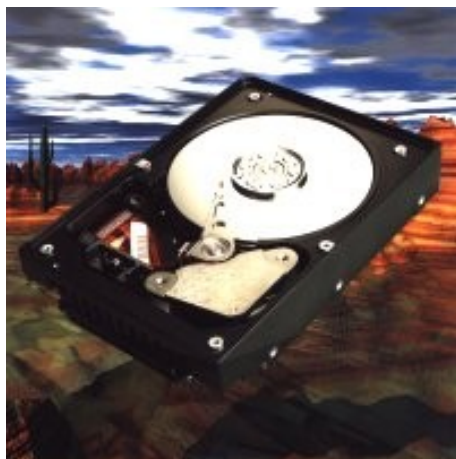
Enterprise

To pa so najboljši diski tega podjetja. Prenos podatkov poteka s hitrostjo 360 mega bitov in povprečno 29 MB, njihov dostopni čas pa je 5,2 milisekund. Diski imajo lahko vodilo Ultra SCSI ali Ultra2 LDV (Low – Voltage Differential), ki pa delujejo dvakrat hitreje kot Ultra SCSI in dosejajo prenos podatkov 80MB/sec. Kot lahko predvidevate ta disk (še) ni namenjen nam – običajnim smrtnikom.

➤ FUJITSU

MPD 3(043)AT

Kot bi lahko uganili je ta disk namenjen običajnemu ljudstvu. Velik je 4,3 GB, vrti se s hitrostjo 5400 obratov v sekundi, a seveda le kadar je vklopljen. Njegov dostopni čas je 9,5 ms. Podatke prenaša s hitrostmi 116 do 209 bitov na sekundo, oziroma 16,7 MB pri DMA ali 66,6 MB pri Ultra DMA. Ta disk so tudi testirali in je med napakama minilo 500.000 ur, zato imajo ti diski tudi tri leta



garancije.

MAF3(364)FC

To pa so diski višjega razreda, ki jih izdeluje Fujitsu. Ta disk je velik 36,4 GB, kot drugi »ultra dragi« diski se tudi ta vrti z okoli 10.000 obratov. Prenos podatkov poteka s hitrostjo do 360 mega bitov, povprečni dostopni čas pa je bil 5,5 ms. Disk ima vodilo Ultra2 LDV, velikost njegovega predpomnilnika pa je 2 MB. Ta disk naj bi deloval kar milijon ur preden je prišlo do prve napake. Pri Fujitsuju pa dajo na ta njihov izdelek kar 5 let

Razlika med 7200 in 5400 obratov v sekundi

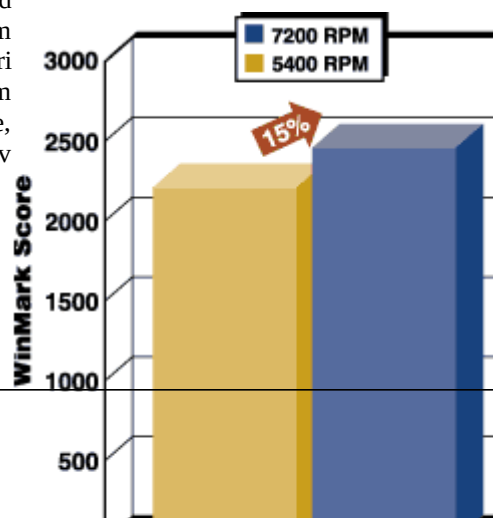
Za primerjavo med diskoma so poizkusili IBM-jove Deskstar diske s 7200 in 5400 obratov v sekundi. S to primerjavo lahko vidimo koliko hitreje delujejo diski z več obrati v sekundi. Iz rezultatov je razvidno, da se je hitrost povprečno povečala za 15 %. Testi so bili opravljeni s programom WinBench Business Disk WinMark 99 benchmark.

Pri IBM-ju menijo, da se danes osebni računalniki uporabljajo za več stvari kot kadar koli prej. Programi in s tem tudi kupci zahtevajo vedno boljše računalnike. Uporabniki hočejo z računalnikom storiti čim več v čim krajšem času in iščejo cenovno ugodne in učinkovite poti, da bi izboljšali hitrost njihovih računalnikov. Uporabniki in proizvajalci je osredotočajo na hitrost procesorjev - več kot ima procesor megahercov, boljši je računalnik. Ampak seveda so tudi ostale pomembne komponente, ki zelo vplivajo na hitrost delovanja programov in iger. Trdi disk je en izmed najpomembnejših, saj z delom z večino novih programov in tudi internetom nenehno in nevede shranjujemo podatke na disk. Za hitrost diskov je zelo pomembno število vrtljajev v sekundi (RPM). Novi diski z 7200 rpm, kot so na primer IBM-jovi diski Deskstar GPX, so zelo uporabni za namizne računalnike in se jih splača kupiti, saj so v povprečju hitrejši za 15 %.



REZULTATI TESTIRANJA

Da bi ugotovili prednosti diskov z 7200 obratov v sekundi pred tistimi z 5400 obrati je IBM meril hitrosti na običajnem računalniku z programom WinBench99. Ta program meri hitrosti grafike, trdih diskov procesorjev in videa. Ta program uporabljajo tudi znane računalniške revije, kot so PC Magazine, PC Week in PC Computing magazines. Test lahko poženemo v okoljih Windows 95, Windows 98 in Windows NT.



Kot kaže slika 1 je program WinBench Business Disk WinMark 99 pokazal povprečje 15 % hitrejšje z diskom z 7200 obrati z procesorjem 450 MHz v primerjavi z diskom z 5400 obrati na istem računalniku.

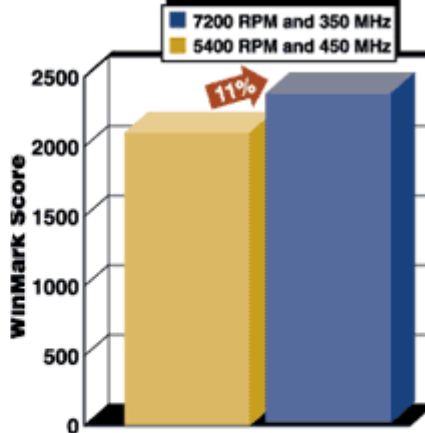
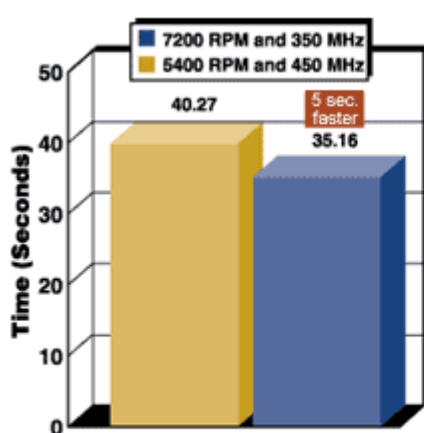
Slika 1: WinBench Business Disk WinMark 99 primerjava med 7200 RPM diskom in 5400 RPM diskom.

Kako na hitrost vpliva hitrost diska v primerjavi s hitrostjo procesorja? Zato je IBM opravil testa na različnih računalnikih. Prvič je testiral disk z 7200 obrati in 350 MHz procesorjem, drugič pa je testiral disk z 5400 obrati na računalniku z 450 MHz procesorjem. Drugače pa je bil sistem enak. Rezultati nam pokažejo, da se je sistem z diskom z 7200 RPM in procesorjem 350 MHz naložil pet sekund hitreje. Pri drugem testu, čigar rezultati so prikazani na sliki 3, pa so merili hitrost diskov. Ta test je pokazal da je disk z 7200 RPM vseeno 11% hitrejši od tistega z 5400 RPM. Ta dva testa kažeta, da je hitrost diska veliko bolj pomembna, kot 100 MHz pri procesorju. Zato je pri nakupu računalnika zelo pomembno kupiti čim hitrejši disk.

Slika 2: Primerjava časa zaganjanja med 7200 RPM diskom in 5400 RPM diskom. 7200 RPM disk se naloži 5 sekund hitreje.

Slika 3: WinBench Business Disk WinMark 99 primerjava med 7200 RPM diskom in 5400 RPM diskom (ob različnih računalnikih).

Primerjava dostopnih časov diskov najvišjega razreda



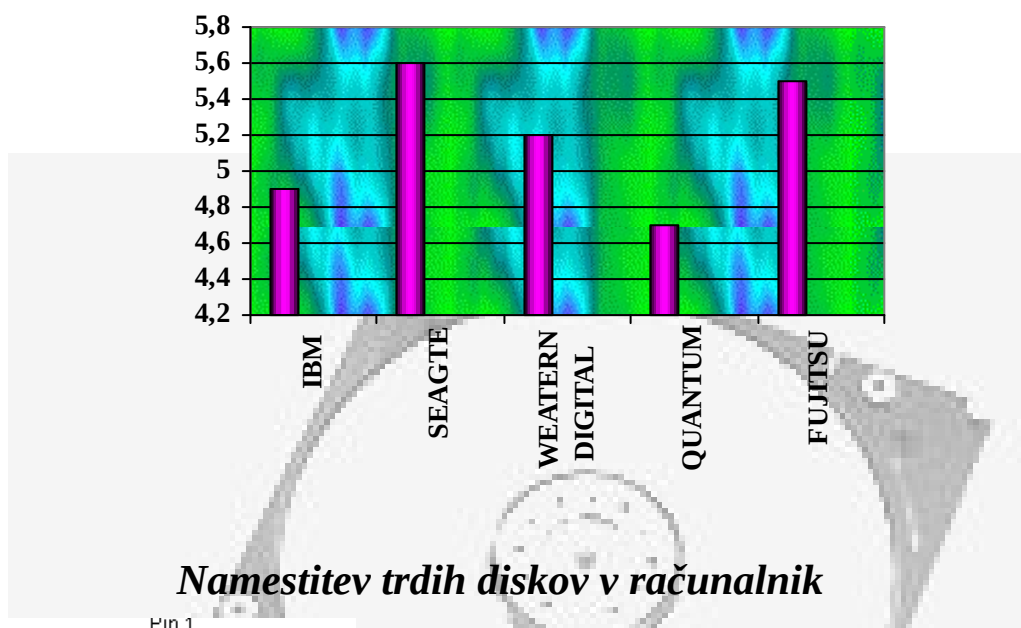
Tukaj je predstavljena primerjava med dostopnimi časi najboljših diskov nekaterih večjih proizvajalcev. Te diski imajo 10,000 RPM in so mnogo predragi za običajnega uporabnika. K hitrosti delovanja diska seveda dosti pripomore tudi dostopni čas, ki nam pove koliko časa rabi disk, da se odzove na ukaz računalnika.

Two system configurations:
 ■ 350 MHz Pentium II processor with 64 MB ECC SDRAM, 512 KB cache, Windows 98, and a 7200 RPM disk drive with UDMA interface, 10 GB of storage, and FAT32 format;
 ■ 450 MHz Pentium II processor with 64 MB ECC SDRAM, 512 KB cache, Windows 98, and a 5400 RPM disk drive with UDMA interface, 10 GB of storage, and FAT32 format

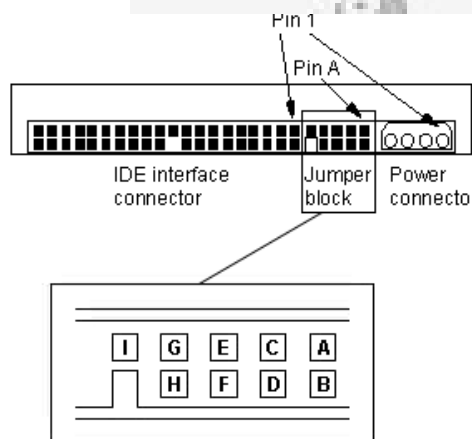
DOSTOPNI ČAS

		4,9 ms
		5,6 ms
		5,2 ms
QUANTUM	Atlas 10 K II	4,7 ms
FUJITSU	MAF3364FC	5,5 ms

Graf: Pregled povprečnih dostopnih časov

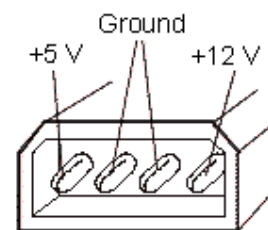


Namestitev trdih diskov v računalnik

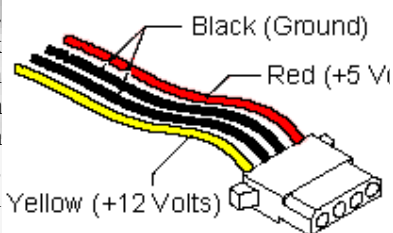


Sam sem kupil IBM-jov trdi disk DPTA 20GB. Ko disk dobimo, moramo z njim ravnati previdno, kot je napisano že zgoraj. Disk ima ponavadi tako imenovane jumperje na zadnjem delu diska. Te moramo nastaviti da disku povemo ali je prvi ali »slave« disk, kako naj javlja svoje podatke računalniku (število glav, sektorjev, clusterjev (delov)). Nato disk vstavimo v računalnik in ga pritrdimo z vijaki. Nato pa ga še povežemo z elektriko in vodilom IDE, SCSI. Sedaj pa

lahko zapremo računalnik in ga vključimo. Če nam Bios sam ne zazna diska, ga moramo nastaviti sami (podatke dobimo v priročniku ali na internetu). In možno je, da vam računalnik tako že dela. Meni pa ga Bios ni zaznal v celoti (le do 8.4GB). Problem pa sem rešil z drugo nivojskim Biosom, ki se naloži na disk. Ta Bios sem dobil s programom DriveGuide, ki sem ga dobil z domače strani IBM-ja (<http://www.ibm.com>). Nato pa sem moral zapis na disku spremeniti v FAT32, saj lahko s FAT16 poganjamo le diske velike do 2GB oziroma tudi večje, le da so razdeljeni s particijami velikimi do 2GB. Ker bi to v mojem primeru pomenilo vsaj 10 particij – navideznih diskov, sem se seveda odločil za FAT32, pri kateremu pa ne moremo poganjati samo DOSa in nekaterih starejših programov, ki so narejeni zanj. Nato sem s pomočjo zagonske diskete instaliral Windows in računalnik je bil spet pripravljen za delo (le da je bil na žalost brez podatkov). To pa sem hitro popravil s pomočjo CD-ROM pomnilniških enot.

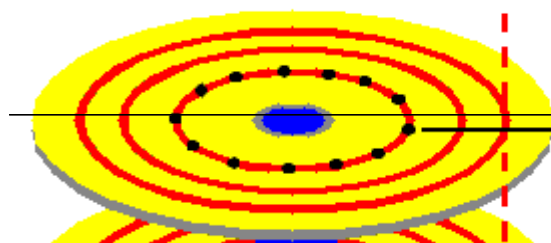


Disk drive power connector



Power cable connector

ZAPIS NA TRDI DISK

Sector
Stran

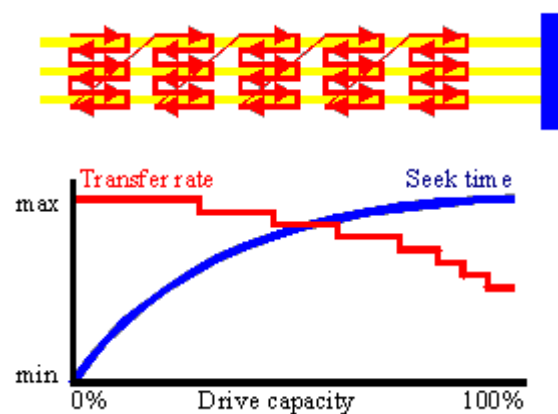
Track

Na trde diske so podatki zapisani v magnetne plašče posameznih diskov. Tako

imenovano glavo uporabljamo za branje in pisanje podatkov. Posamezni diski se vrtijo s stalno hitrostjo, izmerjeno v obratih na sekundo (rpm). Podatki so urejeno zapisani na cilindrih⁷, trackih⁸ in sektorjih. V cilindrih so združeni tracki na površini diska. Tracki pa se delijo na sektorje. Trdi diski imajo glave na vsaki strani diska.

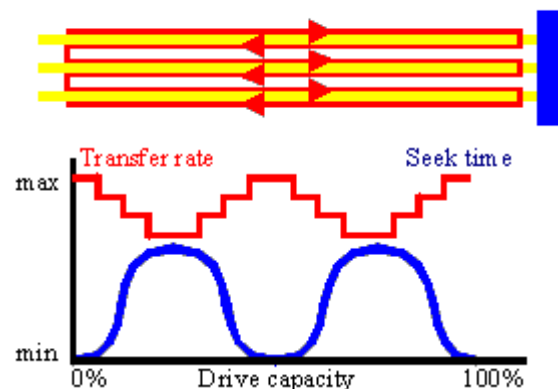
Načrtovanje in prenos podatkov

Na slikah lahko vidite več načinov kako so lahko podatki fizično shranjeni na trdi disk. Programom, ki vam testira zmogljivosti vašega računalnika lahko izračuna hitrost prenosa podatkov in dostopni čas celega diska. Tako lahko tudi izveste če disk uporablja navpično ali vodoravno načrtovanje (mapping). To lahko izračuna ko ugotovi kakšne glave in servo motorje (ki premikajo glave) ima disk.



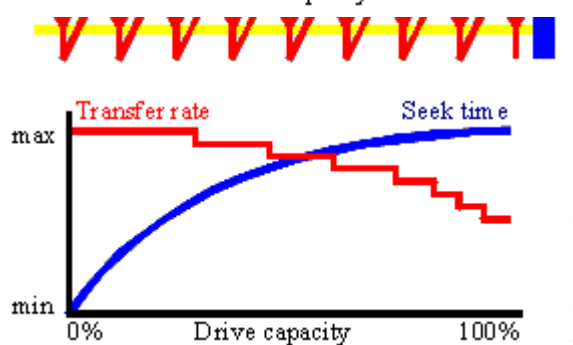
Navpično načrtovanje

Običajni trdi diski zapisujejo podatke po navpičnem načrtovanju. Podatki so brani in pisani na enem cilindru tako, da se začnejo pri najvišjem tracku in nadaljujejo proti dnu, šele nato pa se glave prestavijo na naslednji cylinder.



Vodoravno načrtovanje

Pri horizontalnem načrtovanju se začnejo podatki brati in pisati pri zunanjem cilindru proti notranjem, preden se glave prekopijo na naslednji track.



Kombinacija navpičnega in vodoravnega načrtovanja

Nekateri trdi diski uporabljajo kombinacijo obeh sistemov. Kot lahko vidite na sliki, je prenos podatkov večji, ko so podatki napisani na zunanjih delih diska. To se dogaja, ker je tam več prostora za sektorje. Število sektorjev se spreminja v korakih. Ponavadi je na disku 10 do 20 takih korakov (imenovanih »notches«) s konstantnim številom sektorjev. To je tudi vzrok korakom v hitrosti prenosa podatkov lepo vidno na slikah.

⁷ slovensko valj (vendar redko uporabljano)

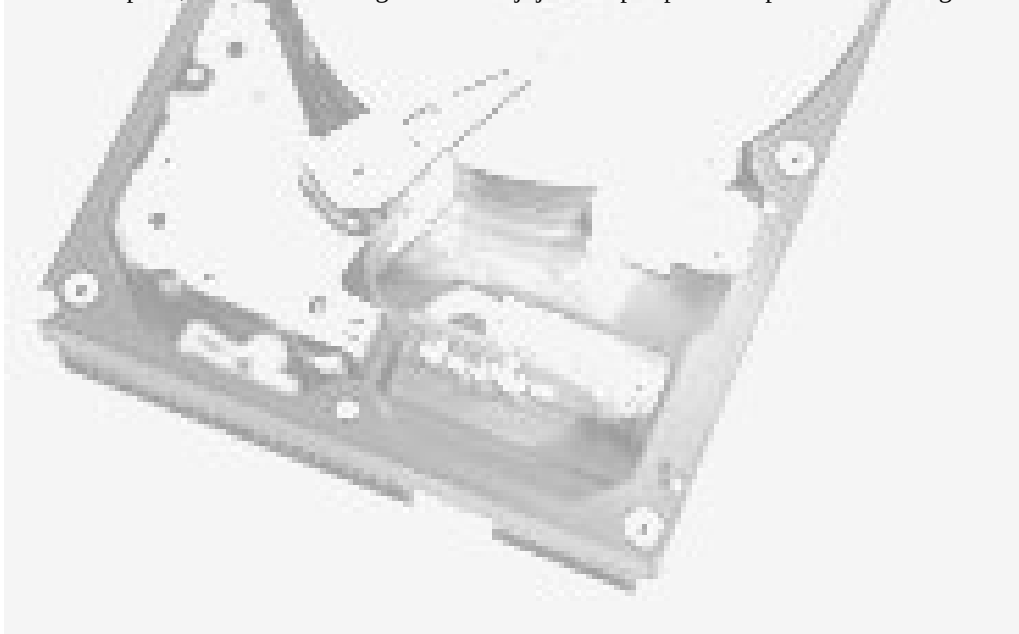
⁸ slovensko sled (prav tako malo uporabljano)

Nekateri diski imajo tudi kombinacijo, kjer je vodoravno načrtovanje uporabljeno pri conah, navpično pa med njimi. Vendar pa se prenos podatkov in dostopni čas ne razlikujeta od navpičnega načrtovanja.

Ko kupujemo disk, moramo biti pozorni tudi na način načrtovanja. Če želimo stalno hitrost prenosa (za avdio in video) je najbolje, da ne vzamemo diska, ki bi imel vodoravno načrtovanje. Takih diskov ni veliko.

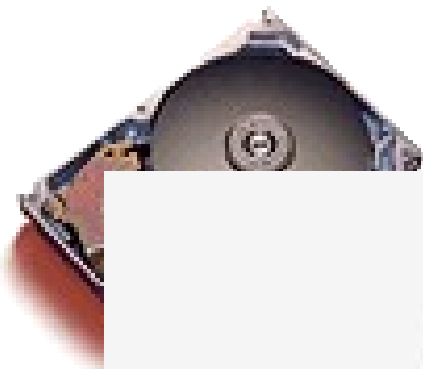
LVD DISK

Za bežne poznavalce računalniške opreme je SCSI tehnologija že sama po sebi malo mistična, z novejšimi standardi pa se je stvar zapletena tudi za stare računalniške mačke. Kaj torej prinaša LVD ali U2W definicija? Iz U2W (Ultra2 Wide) izraza verjetno vsak lahko sklepa, da gre za hitrost prenosa, ki je dvakrat višja od tiste, ki jo omogoča UW. Torej 80 MB/s. LVD (Low Voltage Differential) pa opisuje električno plat istega standarda. Preprosto povedano, ob uporabi U2W diska in U2W krmilnika poteka izmenjava signalov na drugačen način kot npr. pri UW enotah. Prenos je pri U2W bolj zanesljiv, saj posamezen signal ne teče po dveh žicah, od katerih je ena masa, ampak po dveh signalnih vodih, tako da se morebitne motnje izničijo, saj so na obeh enake. Zdaj pa nekaj besed o združljivosti za prejšnje standarde. Vsak U2W krmilnik zna normalno delati s starejšimi (Ultra Wide in Wide) diski. Vsak U2W (LVD) disk zna delati s starejšimi (Ultra Wide in Wide) krmilniki. Seveda pa na manjši hitrosti; na tisti, ki jo še zmore starejša naprava. Prav presenečen sem, ker tega veliko uporabnikov preprosto ne verjame. Naj vas ne moti izraz, ki omenja nižjo voltažo! U2W naprave so dovolj "pametne", da se znajo prilagoditi. Pa saj ni treba verjeti ravno meni. Na eni od Seagateovih spletnih strani je še podrobnejši opis tega sistema. Seveda pa spet velja star izrek. Če se vam zdi, da je vse v redu, potem imate dve možnosti - ali imate prenizke kriterije, ali pa nečesa ne veste... V tem primeru obvelja druga možnost. Ponavadi ne veste tega, da LVD diski nimajo terminatorja. Spljoh. Terminacijo pa kljub temu potrebujejo. Za to poskrbimo s terminatorjem na koncu kabla. Če ste si omisslili npr. Adaptec AHA-2940 U2W "kit", potem pravilno zaključen kabel že dobite v kompletu, v kakršnikoli drugi kombinaciji je za to pač potrebno poskrbeti na drugačen način.



10000 RPM slabo?

Sistemom s hitrimi SCSI diski odpoveduje poslušnost. Novopečeni lastnik pošasti z enim ali več Cheetah diski (rado pa se zgodi tudi z Barracudami ali WD Enterprise modeli) z mešanico besa in otožnosti opazuje svoj tako in drugače dragi sistem, ki po nekaj minutah dela nemočno obvisi. (Tehnična podrobnost - ali ste vedeli, da vsi računalniki obvisijo pri isti hitrosti?) Zakaj se to dogaja? Poskusite se enkrat sami zavrteti z 10.000 obrati v minuti in videli boste, da se boste močno segreli. Potem, ko boste nekaj časa nesposobni za kakršnokoli dejavnost, pa lahko poskusite znova. Včasih pomaga tudi pivo ali dve, vendar pogosteje ponavljanja eksperimenta ne svetujemo, ker se potem začne vrteti okolica, kar pa kljub morebitnim nasprotnim mnenjem ni popolnoma isto. Tudi diski so samo ljudje in pri delovanju temperatura njihovega ohišja ne sme preseči 50 stopinj Celzija. Redka pa so ohišja, ki lahko to zagotavljajo večjim, skupaj natlačenim enotam ali celo eni sami Čiti. In še dobra novica: obstajajo posebni hladilniki za diske, ki jih lahko dobite tudi pri nas.



Kapaciteta diska je manjša od deklarirane

Obstajajo uporabniki računalnikov, ki jih kupijo z izključnim namenom, da bodo na njih iskali napake in pomanjkljivosti. Vi seveda niste taki. Za one druge pa so zadnje čase lepo poskrbeli proizvajalci trdih diskov, ki po novem kapaciteto objavljajo v decimalnih GigaBytih in ne več v binarnih. Vas, ki ste z računalnikom zadovoljni, seveda zadeva ne zanima, dovolite pa, da onim drugim osvetlimo obskurno ozadje: Davni bogovi računalništva so določili, da je KiloByte dva na deseto potenco (1024) Bytov, MegaByte 1024 KB, GigaByte pa 1024 MB - torej 1.073.741.824 Bytov. Danes smo dobili novokomponirane bogove (proizvajalce diskov), ki so se odločili, da se ne gredo več dvojiškega razmišljanja in so prešli na humani desetiški sistem. Disk z binarno izračunano kapaciteto 4 GB drži 4.294.967.296 Bytov, kar proizvajalci še malce zaokrožijo in reklamirajo disk s 4,3 GB (desetiške) kapacitete. V Win95 si to razliko lahko ogledate pri lastnostih diska, kjer sta navedeni obe številki. Fdisk vam bo pokazal manjšo od obeh (binarno). In tisti, ki se radi jezijo, bodo spet prišli na svoj račun. Upravičeno so lahko nejevoljni, saj s sistemom ni prav nič narobe in se nimajo za kaj jeziti! Možne posledice "overclockinga" (nadržjenja?) Zavoljo glasnih govoric, da proizvajalci procesorjev izdelujejo samo po eno vrsto procesorjev, ki jih kasneje "presejejo" in z meritvami določijo, pri kateri hitrosti bodo še zanesljivo delovali, se na široko pojavljajo poskusi povečevanja takta ob upanju, da so se zmotili. Pogosto se to konča tako, da nadebudni optimist na koncu kljub opozorilom poganja računalnik z večjim taktom, kot je bilo predvideno, češ, saj deluje. V prejšnjih časih so taki povzpeneži dosegali cilj s povečevanjem faktorja množenja takta, sedaj pa to zaradi ukrepov proizvajalcev procesorjev povečini ne deluje. Preostane samo poskus povečanja hitrosti vodila na 75 ali 83 in celo več MHz. Zakaj ta pridiga na področju, posvečenemu trdim diskom? Marsikdo, ki poskuša pohitriti svoj sistem, ugotovi, da grafična kartica pri pretirani hitrosti vodila več ne deluje pravilno, pojavljajo se težave z ostalimi komponentami, malokateri pa pomisli na disk. Tudi na disku se nahaja elektronika (krmilnik), ki je občutljiva na takt. Grafična kartica pri previsoki frekvenci preprosto odpove, disk pa lahko s takimi poskusi nepopravljivo poškodujete! Dvignil se bo v najboljšem primeru samo prvič, nadaljnji poskusi pa bodo zaman. Nek prehter, napol razumljen ukaz bo prepisal posebno sled na disku, namenjeno za zapis njegovega BIOS-a. Programska oprema, ki vsebuje vso logiko delovanja diska, je namreč zapisana na (normalno nedostopnem) delu magnetnega medija, ne pa v kakšnem čipu. Kaj imajo povedati proizvajalci? EIDE standard predpisuje čas trajanja cikla 120 ns in ničesar drugega! Pri hitrejših taktih disk lahko deluje ali pa tudi ne. In rešitev - nikoli ne poskušajte pospeševati računalnika na ta način! V nasprotnem primeru pa se lahko obrnete na Davida Copperfielda ali kakšnega drugega čarovnika. Te vrste



ljudje so namreč edini, ki vam lahko pomagajo. Na razne Formate in podobne preproščine kar pozabite. Na garancijo pa tudi.

VIRI:

INTERNET:

- ❖ <http://www.ibm.com>
- ❖ <http://www.seagate.com>
- ❖ <http://www.quantum.com>
- ❖ <http://www.wdc.com>
- ❖ <http://www.maxtor.com/Maxtorhome.htm>
- ❖ <http://www.fujitsu.com/>
- ❖ <http://www.pcx.si>
- ❖ <http://www.tomshardware.com/storage>
- ❖ *in druge*



TISKANO GRADIVO:

- ❖ *Revija: Računalniške novice*
- ❖ *Revija: PC & Mediji*
- ❖ *Revija: Monitor*

❖ ***Učbenik: Informatika (mag. Matija Lokar in mag. Rado Wechersbach)***

STVARNO KAZALO

K	
Kapaciteta diska je manjša od deklarirane.....	12
L	
LVD DISK.....	11
N	
Namestitev trdih diskov v računalnik.....	9
P	
Primerjava dostopnih časov diskov najvišjega razreda.....	8
Proizvajalci diskov in nekateri od njihovih modelov.....	5
Proizvajalci diskov in nekateri od njihovih modelov:Fujitsu.....	6
Proizvajalci diskov in nekateri od njihovih modelov:IBM.....	6
Proizvajalci diskov in nekateri od njihovih modelov:Quantum.....	6
Proizvajalci diskov in nekateri od njihovih modelov:Seagate.....	5
Proizvajalci diskov in nekateri od njihovih modelov:Western Digital.....	6
R	
Razlika med 7200 in 5400 obratov v sekundi.....	7
T	
TRDI DISKI.....	4
TRDI DISKI:Pravilno ravnanje s trdimi diski.....	4
U	
UVOD.....	2
V	
VIRI.....	13
Z	
ZAPIS NA TRDI DISK.....	9
ZAPIS NA TRDI DISK:Kombinacija navpičnega in vodoravnega načrtovanja.....	10
ZAPIS NA TRDI DISK:Načrtovanje in prenos podatkov.....	10
ZAPIS NA TRDI DISK:Navpično načrtovanej.....	10
ZAPIS NA TRDI DISK:Vodoravno načrtovanje.....	10
.10000 RPM slabo.....	12