

**4. Xarici yaddaş qurğuları**



**SMD** *= Sərt maqnit diski*

**HDD** *= hard disk drive*

**External HDD**

**Xarici vinçesterlər**

#### Həcmi: 2000 GB kimi

**Dövretmə tezliyi: 7200 dövr/dəq, 10000 dövr/dəq İstehsalçılar:**

**Seagate, Maxtor, Western Digital, Hitachi, Samsung**

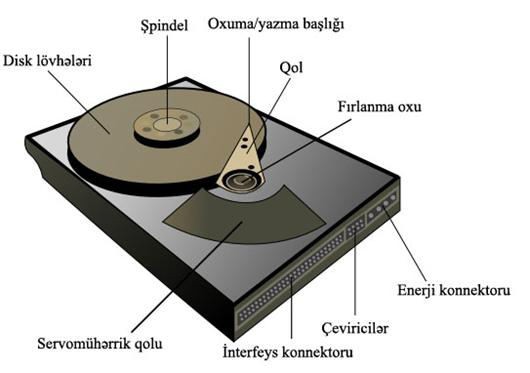
**Bağlantı şəkli: IDE, SATA, SCSI**

Sərt disklər və ya vinçesterlər (Hard (Magnetic) Disk Drive, HDD, HMDD) - kompüterlə iş zamanı istifadə olunan informasiyanın (əməliyyat sisteminin proqramlarının, ən çox istifadə olunan tətbiqi proqramlar paketinin, sənəd redaktorlarının, proqramlaşdırma dillərinin translyatorlarının və s.) daimi saxlanılması üçün istifadə olunur.

Sərt disklər, operativ yaddaşı nəzərə almasaq, yaddaş qurğuları içərisində verilənlərə ən tez girişi (adətən 7-20 milli saniyə) və onların ən sürətli (5 Mbayt/saniyə) oxunmasını və yazılmasını təmin edən qurğulardır. Belə disklərə informasiya xüsusi texnologiya ilə yazılır.

Sərt maqnit disk qurğusu 2-6 maqnit diskindən ibarət olub, möhkəm korpusda saxlanılır. Onun idarə olunması eyniadlı kontroller vasitəsilə həyata keçirilir. Sərt maqnit disklərində əməliyyatlar sistemləri, tətbiqi proqramları, müxtəlif verilənlər də saxlayırlar. Sərt maqnit diskləri kompüter şəbəkədən ayrıldıqda belə proqram və verilənləri uzunmüddətli saxlayır. Sərt disklər bir-birindən yaddaş tutumu və işləmə sürəti ilə fərqlənirlər. Sərt diskin əsas xarakteristikası, onun yaddaş tutumu, yəni diskdə yerləşə biləcək informasiyanın həcmidir. Hazırda istehsal olunan sərt disklərin ölçüsü bir neçə terabaytla ölçülür. Həmçinin, həm daxili,

həm də xarici sərt disklər mövcuddur. **3**



##### Disk lövhələri;

* Oxuma/yazma başlıqları;
* Başlıqların mövqeyini dəyişən

mexanizm;

* Şpindel mühərriki;
* Elektron lövhə;
* Kabel və konnektorlar;
* Konfiqurasiya elementləri

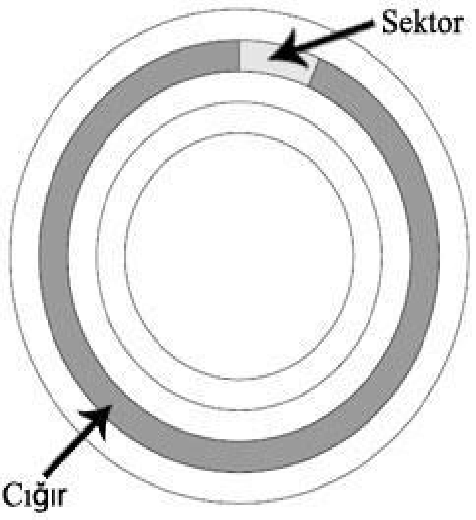
(məsələn, çeviricilər - *jumpers*).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sərt disklərin form-faktorları və lövhələrin fiziki ölçüləri** | | | |
| **Sərt disklərin**  **form-faktoru, düym** | **Lövhənin faktiki diametri, mm** | **Lövhənin faktiki diametri, düym** | **Təqdim olunma**  **ili** |
| 5.25 | 130 | 5.12 | 1980 |
| 3.5 | 95 | 3.74 | 1983 |
| 2.5 | 65 | 2.56 | 1988 |
| 1.8 | 48 | 1.89 | 1991 |
| 1 | 34 | 1.33 | 1999 |
| 0.85 | 21.5 | 0.85 | 2004 |

##### İnterfeys konnektorları;

* + Enerji konnektoru;
  + Torpağa birləşdirmə üçün konnektor.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| ATA (IDE) konnektoru | Serial ATA konnektoru | Enerji konnektoru |



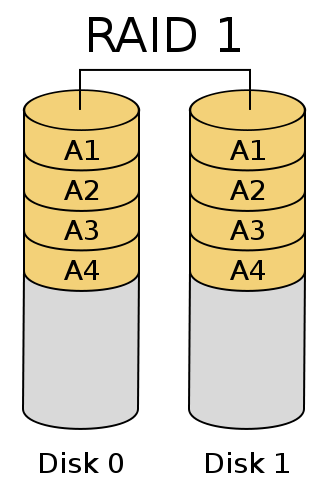
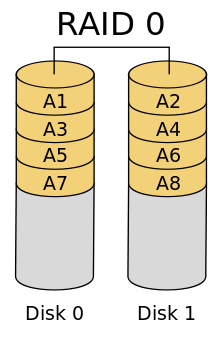
* **fiziki** və ya aşağı səviyyəli formatlama;
* **məntiqi** və ya yuxarı səviyyəli formatlama.
* **FAT** *(ing. File Allocation Table - Faylların yerləşmə cədvəli)*. DOS və Windows 9x/Me əməliyyat sistemləri tərəfindən dəstəklənən standart fayl sistemidir.
* **FAT32** *(ing. File Allocation Table, 32-bit)*. Bu fayl sistemi Windows 95 OSR2 və daha aşağı versiyalar tərəfindən dəstəklənir.
* ***NTFS*** (ing. *NT File System —NT fayl sistemi*). Windows NT və sonrakı əməliyyat sistemlərində istifadə edilən fayl sistemidir. NTFS fayl sistemi digər fayl sistemlərində mövcud olmayan, məsələn təhlükəsizlik xüsusiyyətləri kimi əlavə imkanlar təklif edir.
  + ***Tutum* (ing. *Capacity*)**

###### *Verilənlərin ötürülmə sürəti*

* + ***Orta axtarış müddəti***
  + ***Gözləmə müddəti***
  + ***Orta müraciət müddəti***

**SMART** **texnologiya** (ing. *Self Monitoring Analysis and Reporting* *Technology*) -bütün əldə edilmiş məlumatlar istifadəçinin iştirakı olmadan avtomatik olaraq diskdə xüsusi cədvələ yerləşdirilir və vaxtaşırı həmin məlumatlar yenilənir, həmçinin onlar daimi maksimal mümkün qiymətlərlə müqayisə edilir, həddi aşma və ya əksinə olduqda, deməli daşıyıcıda ciddi nasazlıq var. Bu cədvəl **SMART-parametr cədvəli**

adlanır və istifadəçi ona istənilən vaxt xüsusi utilit vasitəsilə baxa bilər.



**RAID (**Redundant Array of İndependent Disks) **texnologiyadan**

### istifadə etmək üçün kompüterdə mütləq RAID kontrolleri olmalıdır.

* **RAİD-0** sxemi. 2-4 qədər sərt diski vahid bir massivə birləşdirməyə imkan verir. RAİD-0 sisteminin çatışmamazlığı ondan ibarətdir ki, massivə daxil olunmuş sərt disklərin biri sıradan çıxanda, bəzi verilənlər oxunmur, korlanır.
* **RAİD-1** sxemi - etibarlıdır. Kompüterə yalnız bir və ya iki sərt disk qoşulur. Bu disklər mütləq eyni tipli və həcmli olmalıdırlar. Birinci diskə yazılan bütün məlumatlar avtomatik rejimdə ikinci diskə köçürülür. Bu rejim ***mirroring*** (ing. *Mirror* – güzgü) adlanır. Məlumatların itkisi ilə bağlı hər hansı bir qəza baş versə, ikinci diskdən bütün məlumatları asanlıqla bərpa etmək olar. RAİD-1 sxemi əsasən serverlərdə istifadə olunur.



**SSD yığıcı** yaddaş mikrosxemləri əsasında qurulur.

Bu qurğuda mexaniki hissələr yoxdur, oxunma və yazma

sürəti çox yüksəkdir. İdarəedici kontrollerə

malikdir.

**SSD** yaddaşın 2 növü mövcuddur:

* Kompüterin operativ yaddaşına oxşar yaddaş;
* Fləş texnologiya əsasında qurulmuş yaddaş

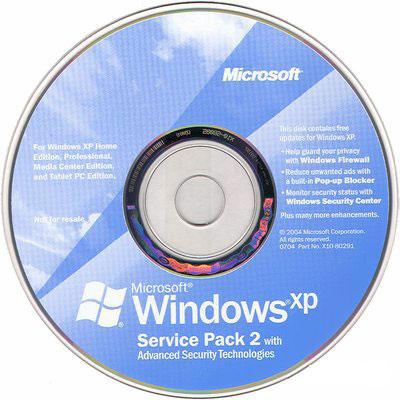
Hal-hazırda SSD-yaddaş noutbuk, netbuk,

planşet və smartfonlarda istifadə olunur. **10**



**Səs CD** (*compact disk*)

#### diametr 12 sm



**74-80 dəq** səs

#### CD-ROM, CD-R, CD-RW:

**650-700 MB**

##### **CD-ROM** – yalnız oxuna bilinən **CD-R** (boş) – tək dəfə yazlıa bilən **CD-RW** – çoxdəfə yazıla bilən

**mini-CD (-R, -RW)**

**diametr** 8 sm

##### 24 dəq səs, 210 MB

* etibarlı, uzun müddətli
* ucuz
* Oxuma və yazma sürəti vinçesterə görə aşağı

**DVD** = *Digital Versatile Disk* və ya *Digital Video Disk*

*aşağı dalğa uzunluğuna malik olan lazer*

**Təkqatlı**

təktərəfli **4,7 GB**



Ikitərəfli **9,4 GB**

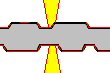
## Cütqatlı

təktərəfli **8,5 GB**



Ikitərəfli **17,1 GB**



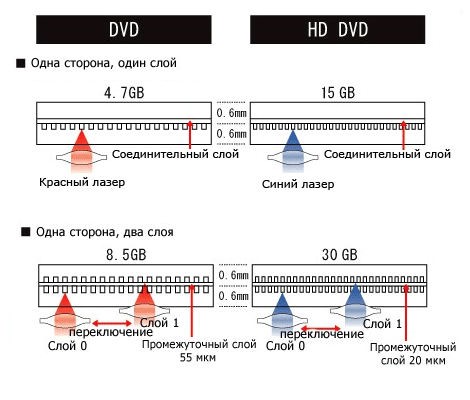
 

**DVD-ROM** – yalnız oxunan

**DVD-R, DVD+R** – tək dəfə yazılan

**DVD-RW, DVD+RW** – çoxdəfəli yazıla bilən(**1000** sikl)

**DVD-RAM** – çoxdəfəli yazlıa bilən (**100000** sikl )

**HD DVD =** *High Definition DVD (yüksək dəqiqliq)*



İstehlakçı: **Toshiba NEC** və **Sanyo ilə birlikdə**

Dəstəklənir: **Microsoft**, **Intel**

# Flaş- yaddaş (Flash memory)



**Flaş-disklər**

**Flaş-kartlar**

* Yadda saxlamaq üçün elektrik enerjisi lazım deyil
* Yüksək sürət
* Kompakt olması
* 1 mln. silmə və yazma tsikldən sonra sıradan çıxır

!

* **Diqqət: tam dolduqdan sonra silin.**
* **Faylları flaş yaddaşda redaktə etməyin!**

**Blu-ray Disc =** *Blue ray Disc, BD*

**BD-ROM,** **BD-R, BD-RE** (yenidən yazlıya bilən)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| qatlar | Həcmi, GB | |
| HD-DVD | BD |
| 1 | 15 | 23,3 – 33 |
| 2 | 30 | 46,6 – 54 |
| 4 | – | 100 |
| 8 | – | 200 |

### Qiyməti, HD-DVD-yə görə daha baha

İstehsalçılar: **Sony, TDK**

Dəstəklənir: **Panasonic**, **Samsung**, **Dell**, **Apple**, **HP, Disney,**

**Warner Brothers**

Yayılmışdır: **BD – 70% yaxın,** **HD-DVD – 30% yaxın** **15**

**Strimer (*streamer) – sərt diskdə olan məlumatları maqnit lentinə köçürmək üçün istifadə olunan qurğu***.

* Həcm **1600 GB yüksək**

#### Yüksək sürət (120 MB/san kimi)

* **Maqnit lentinin ucuz olması**
* **Lentə yazma zamanı sıxılma**
* **etibarliq**

##### Qəza zamanı məlumatların bərpa olunması

* **Verilənləri daxil etmək üçün ardıcıl əməliyyatların yerinə yetirilməsi** (lenti lazim olan yerə kimi «dolamaq» lazımdır)

##### Axtarış sürətinin aşağı olması

* Blok şəklində olan məlumatlar üçün səmərəlidir (bütöv

vinçester və qovluq), ayrı-ayrı fayllarla isə işləmək çətindir

**İstehsalçılar: Hewlett Packard, Sony**

**16**

**Müxtəlif tip xarici yaddaş qurğularının müqayisəsi**

|  |  |
| --- | --- |
| Disketlər | 1,44 МB |
| CD-disklər | 650-700 МB |
| Flaş-yaddaş | 8 -16-32-64 GB kmi |
| DVD-disklər | 50 GB kimi |
| Sərt dislər | 2 000 GB kimi |
| Strimerlər (maqnit lentlər)  SSD yaddaş | 1 600 GB kimi  1 000 GB kimi |

**Maksimal həcmə görə :**

#### Maksimal sürətə görə (oxuma):

|  |  |
| --- | --- |
| Disketlər | 63 KB/san kimi |
| CD-disklər | 8 MB/san kimi |
| DVD-disklər | 24 MB/san kimi |
| Flaş-yaddaş | 60 MB/san kimi |
| Vinçesterlər | 100 MB/san kimi |
| Strimerlər (maqnit lenti)  SSD yaddaş | 120 MB/san kimi  3 QB/san kimi |

**17**