

1. Yaddaşın növləri
 2. Yaddaşın idarə olunması
- Əməli yaddaş (RAM) haqqında**



Yaddaş növləri:

Yaddaş növü	Verilənlərin saxlanması	Açıqlama
RAM	Müvəqqəti yaddaş	Random Access Memory
CMOS	Müvəqqəti yaddaş	Complementary Metal Oxide Semiconductor
ROM	Daimi yaddaş	Read Only Memory
PROM	Daimi yaddaş	Programmable ROM
EPROM	Daimi yaddaş	Erasable Programmable ROM
EEPROM	Daimi yaddaş	Electrically Erasable Programmable ROM
FLASH	Daimi yaddaş	

Cədvəldə yerləşdirdiyimiz digər yaddaş növləri haqqında gələcək məqalələrimizdə söhbət açacağıq.

RAM – əməliyyat vaxtı istifadə olunan verilənlərin saxlandığı yaddaşdır (Əməli Yaddaş). Daimi yaddaş kimi istifadə oluna bilməz. Performans baxımından keyfiyyətli və kifayət həcmdə RAM-a sahib olmaq çox əhəmiyyətlidir. RAM həcmi **MB** və **GB**-lərlə ölçülür.

RAM necə işləyir:

RAM bir “Excell” cədvəli kimi hazırlanmışdır. Yaddaş bölümləri ünvanlanaraq ünvan yazma və ünvan oxuma əməliyyatları həyata keçirir. İstifadə olunmayan proqram və verilənlər daimi yaddaşda (HDD-Sərt disk, USB yaddaş və s.) saxlanılır. Tələb olunduğunda bu proqram və ya verilənlər RAM-a kopyalanır və işlənir.

CPU (Central Processing Unit – Mərkəzi Prosessor) RAM-a digər yaddaş növlərindən daha tez müraciət edə bilər, bunun üçün də proqramların və verilənlərin RAM-a kopyalanması ehtiyacı duyulur. Əgər işlədilməyən proqram RAM-dan böyükdürsə bu proqram RAM-a müəyyən zaman aralıqlarında hissə-hissə kopyalanır.

RAM-ların quruluşu:

Yaddaş çipləri kiçik bir PCB üzərində yerləşdirilir. Bu PCB-lər istifadə sahələrinə görə müxtəlif ölçülərdə ola bilərlər.



SPD (Serial Presence Detect): PCB üzərində yerləşən bu çip sistem BIOS-una RAM haqqında məlumat verir. RAM-ın dəstəklədiyi işləmə sürətləri, gecikmələr və digər xüsusiyyətlər burada profillər halında qeyd olunur. Bundan başqa istehsalçı, istehsal tarixi və seriya nömrəsi kimi məlumatları da bu çip özündə saxlayır.

Module key (yuva) RAM-ın anakarta sehif qoşulmamasını təmin edir. PIN-lər hər RAM növünə görə müxtəlif saylarda ola bilər.

DRAM: Dynamic Random Access Memory (Dinamik RAM)

Ən populyar yaddaş növüdür.

SRAM: Statik RAM

Daha yüksək sürət ilə, daha bahalı yaddaş növüdür. SRAM-ın periodik olaraq yenilənmə ehtiyacı olmadığı halda, DRAM üçün periodiki yenilənmə vacibdir.

Bəzi RAM xüsusiyyətləri:

Access Time

“Access Time” prosessorun yaddaşdan məlumatı oxumaq üçün lazım olan minimum zamandır. Nanosaniyə ilə ifadə edilir.

Latency/Gecikmə

RAM-ın nə qədər yavaş ola biləcəyinin ölçüsüdür. Aşağı gecikməli RAM-lar yüksək gecikməli RAM-lardan daha sürətlidir, çünki prosessoru daha tez cavab verə bilirlər. CL “Low Latency/Aşağı gecikmə” səviyyəsini ifadə edir.

RAM Paketləri:

SIMM – Single Inline Memory Module: Tək sıralı yaddaş moduludur.

DIMM – Dual Inline Memory Module: İki sıralı yaddaş moduludur. SDRAM-ların başlanğıcı DIMM modulu olmuşdur. Notebook-lar üçün So-DIMM (Small Outline DIMM) adlandırılan növləri istifadə olunur.

DIMM RAM çipləri PCB üzərində tək bir üzə olarsa bu modul “**Single Sided**” olaraq adlanır. PCB-nin hər iki üzündə də RAM çipləri varsa bu DIMM modulu “**Double Sided**” RAM

olaraq ifadə edilir. “Double Sided” RAM modulları digərlərinə nisbətən daha qalındır və bəzi anakartlarda digər slotlara da RAM yerləşdirilə bilməsinə mane ola bilər. Bəzi anakartlar “Double Sided” bir DIMM modulunu qəbul etməyə bilər. Anakartların hansı RAM modullarını dəstəklədiyini anakart kitablarında və rəsmi internet səhifələrində yazılmış olur.

RAM növləri:

RDRAM: Rambus DRAM

Rambus firması tərəfindən istehsal olunmuş RAM növüdür. SDRAM-lardan daha sürətlidir və bir zamanlar INTEL firması tərəfindən dəstəklənmişdir. Ancaq yüksək maliyyə və alternativ modellər səbəbiylə standartlaşmamışdır.

DDR: Double Data Rate

DDR SDRAM, SDRAM-ın transfer sürətini iki dəfə artırmışdır. 184 pin DIMM, 200 pin SO-DIMM və 172 pin Micro-DIMM paketləri istifadə olunur. Bu RAM-larla bərabər fərqli bir adlandırma da istifadə olunmuşdur (DDR400, 200 MHz saat tezliyi ilə işləyən 400 MHz DDR SDRAM-dır).

DDR SDRAM sürətləri:

DDR RAM-ların üç növ sürət adlandırılması vardır: Saat sürəti, DDR sürət adlandırılması və PC sürət adlandırılması.

Bu adlandırmalar arasındakı əlaqə isə aşağıdakı kimidir:

Saat sürəti x 2 = DDR sürət adlandırılması

DDR sürət adlandırılması x 8 = PC sürət adlandırılması.

Saat sürəti	DDR sürət adlandırılması	PC sürət adlandırılması
100 MHz	DDR200	PC1600
133 MHz	DDR266	PC2100
.....
300 MHz	DDR600	PC4800

DDR2 SDRAM

DDR2, DDR-in enerji sərfiyyatının azaldılması və bəzi xarakteristikalarının inkişaf etdirilməsi ilə əldə edilmişdir. Məlumatın giriş-çıxış sürəti iki dəfə artırılmışdır. DDR ilə uyğunluq təşkil etməyən 240 pin DIMM quruluşu təşkil edir.

DDR2 SDRAM-ların 4 sürət adlandırılması mövcuddur (saat sürəti, DDR I/O sürəti, DDR sürət adlandırılması, Pc sürət adlandırılması).

Saat sürəti x 2 = DDR I/O sürəti

DDR I/O sürəti x 2 = DDR sürət adlandırılması

DDR sürət adlandırılması x8 = PC sürət adlandırılması

Saat sürəti	DDR I/O sürəti	DDR sürət adlandırılması	PC sürət adlandırılması
100 MHz	200 MHz	DDR2-400	PC2-3200
...
200 MHz	400 MHz	DDR2-800	PC2-6400
250 MHz	500 MHz	DDR2-1000	PC2-8000

DDR3 SDRAM

Məlumatların giriş-çıxış sürəti DDR2-nin iki qatı qədər artırılmışdır. DDR2-də olduğu kimi DDR3 DIMM modulu da əvvəlkilərlə uyğunluq təşkil etmir. İnkişaf sadəcə sürətlə bağlı deyildir, daha az enerji sərfiyyatı da üstünlüklərindən biridir.

DDR3 SDRAM sürətlərinin də dörd növ adlandırılması vardır, ancaq aralarındakı əlaqə DDR2-dən bir az fərqlidir:

Saat sürəti x 4 = DDR I/O sürəti

DDR I/O sürəti x 2 = DDR sürət adlandırılması

DDR sürət adlandırılması x 8 = PC sürət adlandırılması

Saat sürəti	DDR I/O sürəti	DDR sürət adlandırılması	PC sürət adlandırılması
100 MHz	400 MHz	DDR3-800	PC3-6400
200 MHz	400 MHz	DDR3-1600	PC3-12800

DDR texnologiyasının gələcəyi (*DDR4* və *DDR5*): İlk *DDR4* RAM-ların 2133 MHz sürətində olması və 1.2 V gərginliyə sahib olacağı gözlənilir. Sonrakı versiyalarında isə sürətin 2667 MHz-ə qaldırılacağı və istifadə olunan gərginliyin 1.0 V-a düşəcəyi söylənilməkdədir. *DDR4* RAM-ların ilk olaraq PC-lərdə, daha sonra da az enerji sərfiyyatının qazandırdığı avantajlarına görə notebook və tablelərdə də istifadəsi gözlənilir

Daşına bilən yaddaş növləri



USB dəstəkli daşına bilən cihazlarda əslində “**flash**” yaddaş istifadə olunmaqdadır. “*Flash*”, enerji kəsildiyində belə məlumatları saxlaya bilən və elektron olaraq silinib yenidən yazıla bilən yaddaş növüdür. *SSD* sərt disklər də “*Flash*” yaddaş növünə aiddir.

“*Flash*” yaddaşların quruluşu maxaniki deyildir. Yəni içərisində hərəkət edən bir hissə yoxdur. Bu xüsusiyyətinə görə bu cür yaddaşlar “*solid-state*” yəni “*hərəkətsiz*” olaraq adlandırılırlar. “*Flash*” yaddaşlar üzərində əməliyyatlar *RAM* modullarında olduğu kimi aparılır. Yəni “*Flash*” yaddaşlar da modullardan təşkil olunub və bu modullar tranzistorlara sahibdirlər. Bildiyimiz kimi kompüter sistemlərində məlumatlar “0” və “1”-lər şəklində, yəni ikilik kodlarla yazılır. “0” enerjinin aşağı səviyyəsini, “1” isə yuxarı səviyyəsini ifadə edir. “*Flash*” yaddaşlara da məlumat yazıldığında tranzistorların enerji səviyyəsi dəyişdirilir. Quruluş etibarilə *RAM* modullarına oxşasalar da, məlumatların enerji kəsildiyində belə saxlanması “*Flash*” yaddaşları *RAM*-lardan fərqləndirən ən əsas xüsusiyyətdir.

Daha yığcam, səssiz və yüngül, asan qoşula bilən olması “*Flash*” yaddaşların digər əhəmiyyətli xüsusiyyətləridir.

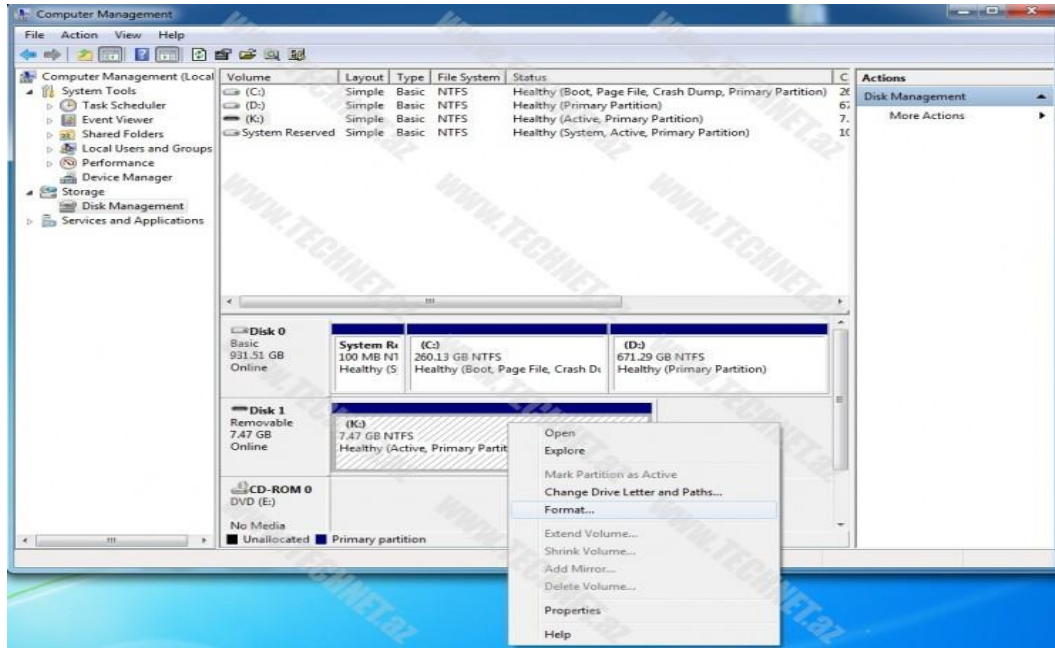
“*Flash*” yaddaşlarda istifadə olunan iki texnologiya vardır: **NOR** və **NAND**.

NOR texnologiyası 2004-cü ilə qədər istifadə olunmuşdur. 2004-cü ildə isə yerini *NAND* texnologiyasına təhvil vermişdir. *NOR* texnologiyası istifadə olunan yaddaşlarda məlumatların yazılması və silinməsi hər bir hücrə üzərində əməliyyata səbəb olurdu, *NAND* texnologiyasında isə bu hücrələrin əmələ gətirdiyi bloklar üzərində əməliyyatlar icra

olunmaqdadır. Bu səbəblə də NAND yaddaşlar NOR yaddaşlara nisbətə daha sürətlidir. Günümüzdə istifadə olunan bütün USB yaddaşlar NAND texnologiyasını istifadə edir.



Günümüzdə “Flash” kəlməsi USB yaddaşları ifadə etmək üçün də işlədilir. Bu cihazların istifadəsi çox sadə olub, USB girişinə qoşulmaları kifayətdir. Əlavə bir enerji mənbəyinə ehtiyac duymazlar. Bu yaddaşlar Sabit disklərin yanında çıxarıla bilən yaddaş kimi listlənirlər. “Disk management” bölməsindən isə Sərt disklər üzərində aparılan əməliyyatları USB yaddaşlara da tətbiq etmək olar.



USB yaddaşlar “Bootable” disklər olaraq istifadə oluna bilər. Xırda bir proqramın köməyi ilə USB yaddaşı kompüterinizi başlatmaq üçün istifadə edə bilərsiniz. USB yaddaşlar həmçinin kompüter olmayan platformalar tərəfindən də dəstəklənməkdədir.

USB yaddaşlardan başqa günümüzdə geniş istifadə olunan digər yaddaş kartları da mövcuddur.

Compact Flash (CF) – Ən köhnə və böyük kart növüdür.

SmartMedia – CF yaddaş kartlarına rəqib olaraq istehsal olunmuşdur. Ancaq sonradan yerlərini SD kartlara təhvil vermişlər.

Secure Digital (SD) – Ən çox istifadə olunan yaddaş kartıdır. Mini və Micro SD olaraq iki növü vardır.

Memory Stick – Sony firmasının istehsalı olan yaddaş kartıdır.

xD Picture Card – Fotoaparatlarda istifadə olunur. Olympus firmasının məhsuludur.

Yaddaş kartları, PDA, Foto aparat, mobil cihazlar kimi əlavə yaddaşa ehtiyacı olan cihazlarda istifadə olunur.

Bu yaddaş kartları kompüterlərə xüsusi kart oxuyucular vasitəsilə qoşulur.



Daha çox USB qoşulması olan kart oxuyucular istifadə olunur. Nootboklar-da isə xüsusi port vasitəsilə bu növ yaddaş kartları oxuna bilər.



Flash yaddaşların istifadə olunduğu zaman bir başa kompüterdən ayrılması cihazı zədələyə bilər. USB portları vasitəsilə daimi olaraq cihaz enerji ilə təmin olunur. USB yaddaşı kompüterdən ayırmadan əvvəl enerji və məlumat axınını kəsmək lazımdır. Windows istifadəçiləri sağ aşağı küncdə USB qoşulmanı göstərən işarə üzərində mausun sol düyməsini sıxaraq **“Eject USB”** əmrini seçərək cihazı ayıra bilərlər.



Günümüzdə ən çox istifadə olunan daşıma bilən yaddaşlardan biri də “Xarici sət disk”lərdir. Əsasən USB və ya FireWire qoşulması istifadə edirlər.



3.5" sərt diskler üçün sadəcə USB enerjisi kifayr etmir. lav enerji qoşulması da istifadə edirlər. 2.5" sərt diskler isə ən pis halda cüt USB qoşulması ilə lazım olan enerjini təmin edə bilir. Daına bilən sərt disklerin çoxu standart sərt disklerdir (SSD-lər xaric). Və istifadə olunduęu halda hərəkət etdirilmmlidir. Bu cihazlar düşmə v zərbələrə qarşı həssasdırlar. Sərt diskler aid məqaləmizdə yarana biləcək problemlərdən bəhs etmişdik. Eyni hallar daına bilən sərt diskler də aiddir. Yəni "Eject USB" seçib diski ayırmaq istədikdə belə diskin iini tam saxlamasını gözləmək lazımdır.