

VANJSKA MEMORIJA

- Sekundarna, periferna, trajna , masovna memorija
- Razlikujemo dva pojma:
 - **Medij ili nositelj podataka:** plastična ili metalna ploča u obliku diska na koju se trajno zapisuju podaci
 - **Uređaj ili pogon (Drive):** jedinica za rukovanje medijem s podacima(pokretanje, premotavanje , čitanje, zapisivanje ili brisanje podataka)
- **Prednosti:**
 - Prenosiva je tj. koristi se za prenošenje podataka na drugo računalo
 - Medij za spremanje veće količine podataka, na neograničeno vrijeme
 - Koristi se za izradu sigurnosnih kopija (backup)
 - Ovisno o vrsti vanjske memorije, podatke možemo više puta upisivati, brisati i čitati ih.
- **Nedostaci:**
 - Sporija je od unutarnje memorije, a usporavaju je i mehanizmi tj. glave za čitanje i pisanje
- **Zahtjevi koje moraju zadovoljiti vanjske memorije su:**
 - Postojanost podataka, jednostavnost rukovanja, male dimenzije, niska cijena
- **S obzirom na to koja se tehnologija koristi za zapisivanje podataka na medij razlikujemo:**
 - Magnetske medije: tvrdi disk, diskete i Zip diskete
 - Optičke medije: CD, DVD, BD
 - Flash memorije: USB memorije, memorijske kartice, SSD (Solid State Drive)

Magnetski mediji za spremanje podataka

- Za spremanje podataka koriste se fizikalnim svojstvima magnetskog polja i elektromagnetske indukcije što omogućuje čitanje i pisanje na te medije
- Magnetski mediji su :

Tvrđi disk (eng. *HARD DISK*)

- Sastavni dio svakog osobnog računala i na njemu se nalaze svi podaci i programi koji trebaju računalu ili korisniku za normalan rad
- *Građa: u zatvorenom kućištu (pa nije vidljivo korisniku) smješteno je na istu osovinu, jedan iznad drugoga, više tvrdih magnetskih diskova izrađenih najčešće od aluminijske presvučenog magnetskom tvari i po dvije magnetske glave za svaki disk*
- Najčešće je smješten u kućištu računala, ali postoje i vanjski (prenosivi) tvrdi diskovi
- Služi za spremanje velike količine podataka koji se spremaju
- Podaci spremaju na magnetsku površinu diska koji je podijeljen na staze (track) i sektore
- Svaki sektor sadrži fiksni broj byte-ova (npr. 256 ili 512), a sektori se grupiraju u klastere
- Najvažnije karakteristike tvrdog diska su:
 - **Kapacitet** (512 GB, 1TB... - najveći danas 8TB)
 - **Brzina pristupa:** predstavlja broj byte-ova koje disk može isporučiti procesoru (30-35 MB/sek)
 - **Vrijeme pristupa:** je vrijeme koje protekne od trenutka kad procesor zatraži datoteku i vrijeme kad prvi byte datoteke stigne do procesora
- **Nedostaci:** osjetljivost na toplinu, udarce te nagle i jake promjene napona napajanja.

Disketa (floppy disk)

- Mali meki ili savitljivi magnetski disk (plastična folija) , kapaciteta 1.44 MB, promjera 3.5 inča (1 inch=2.54cm)
- Ranije 8 inča i 5.25 inča; smanjivanjem dimenzije povećavao se kapacitet
- Osjetljivost na magnet, propadanje materijala nakon određenog vremena, oštećivanje površine intenzivnijim korištenjem, polako izlazi iz upotrebe jer kapacitet disketa ne zadovoljava potrebama

Zip disketa

- Kapaciteta 100 i 250 MB
- Kao i disketa sve se manje koristi

Optički mediji za spremanje podataka

- Optički diskovi presvučeni slojem reflektirajućeg aluminija
- Za spremanje podataka koriste se fizikalnim zakonima svjetlosti, a kao izvor svjetlosti pri upisu i čitanje podataka koristi se laserska zraka te zbog toga ovi mediji imaju najveću gustoću spremanja podataka
- Optički mediji su :

CD-ROM (Compact disc – Read only memory)

- Optički disk na koji se pri proizvodnji upisuju podaci koje naknadno nije moguće mijenjati ni brisati, već samo čitati
- Na njemu su podaci zapisani samo s jedne strane u neprekinutoj spirali od središta prema rubu.
- Kapacitet: 650 MB – 700 MB (do 80 minuta audio zapisa)

CD-R (Compact disc – Recordable)

- Optički disk na koji je podatke moguće upisati samo jednom, a nakon toga ih je moguće samo čitati

CD-RW (Compact disc – Rewriteable)

- Optički disk na koji je moguće višekratno pisati i brisati podatke te ih čitati

DVD (Digital Versatile Disc, Digital Video Disc)

- Zbog drukčijeg formata zapisa (podatke čuva u mnogo većem broju pukotina na površini diska), ima mnogo veći kapacitet i to od 4.7 GB (jednostrani DVD s jednim slojem zapisa) – 17 GB (dvostrani-dvoslojni DVD)
- Postoje i DVD-R i DVD-RW

☞ Za čitanje podataka s CD-a i DVD-a potrebni su uređaji za čitanje CD-ova i DVD-ova, za zapisivanje su potrebni snimači tj. "pržilice"

Flash memorije

USB memory stick (flash disk)

- Omogućava pisanje i brisanje podataka koji su zapisani na čipu
- Sadrži flash memoriju koja nalikuje običnoj RAM memoriji, ali razlika je u tome što može trajno pamtit i podatke

- Ima sve značajke tvrdog diska: brzo čitanje, spremanje i brisanje podataka, te trajno spremanje podataka
- Malih dimenzija jer nema mehaničkih dijelova
- Različitih kapaciteta 4 GB, 8GB, 16 GB, 32GB, 64GB, 128GB
- USB hard disk – većih kapaciteta

Memorijske Flash kartice

- rade na sličnom principu kao i USB memory stick, samo ne putem USB sučelja
- koriste se u dig. fotoaparatom, kamerama, ručnim računalima, mobitelima, MP3 player-ima.....
- Najveća SANDisk – 512GB

SSD (SOLID STATE DRIVE)

- U usporedbi s klasičnim mehaničkim diskom, SSD je mnogo otporniji na fizičke šokove, manjih dimenzija i mase, tiši, energetski učinkovitiji, ima kraće vrijeme pristupa memoriji što ga čini bržim. Međutim, negativne strane SSD-a su visoka cijena (GB/kuna) i kapacitetom manji memorijski prostor.