

Elementi periferne memorije

Sve podatke, u različitim oblicima povezanosti i organizacije, potrebno je uneti, čuvati i po potrebi izdavati iz memorija na kojima se nalaze. Odvijanje tih funkcija obezbeđuje se memorisanjem podataka na operativnoj memoriji računara ili na eksternim - perifernim memorijama.

Osnovni zadatak perifernih memorija je, dakle, u permanentnom čuvanju podataka i programa. To znači - drugim rečima - da se eksterne magnetne memorije javljaju kao nosioci podataka.

Posmatrano u razvojnog smislu njima su prethodili papirni nosioci podataka kao što su:

- bušena kartica;
- bušena papirna traka;
- papirni dokumenti – formulari.

U savremenoj upotrebi zadržala se samo ova poslednja grupa papirnih nosilaca kao što su OMR, OCR i MICR formulari. Svima njima je zajedničko da kao zapise koriste posebne stilizovane znakove čije se čitanje obavlja pomoću posebnih uređaja, tzv. "optičkih čitača". Primena ovakvih nosilaca posebno je značajna u oblasti finansija i bankarstva (npr. čekovnih i kreditnih kartica i sl.)

Kao najviše primenjive eksterne (periferne) memorije danas označavamo:

- magnetni disk,
- magnetne diskete,
- ZIP disketa,
- kompakt disk,
- DVD,
- mikrofilm
- USB disk

Magnetni disk

Magnetni diskovi su metalne ploče kružnog oblika presvučene s obje strane željeznim oksidom, koji je namagnetisan. Na jednoj ploči može da se nalazi npr. 200 koncentričnih staza. Magnetni disk je eksterna memorija kod koje je moguć direktan pristup do podataka, za razliku od magnetske trake, gde je pristup do podataka sekvencijalan. Magnetni diskovi sastoje se od više ploča koje su montirane na osovinu. Ako se radi o kompleksu od 6 ploča, gornja i donja površina ovog kompleta magnetnih diskova se ne koriste, što znači da paket od 6 diskova ima 10 radnih površina i 10 kombinovanih glava za upisivanje i čitanje, u obliku češljeva, koji se kreću horizontalno. Danas se najčešće koriste magnetni diskovi mikroracunara kapaciteta od 120 do 400 GB, sa tendencijom daljeg povećanja kapaciteta.



Magnetni disk

Standardne oznake magnetnih diskova u konfiguraciji mikroračunara su : C:, D:, E:, F:, G:..

Diskovi mogu biti podeljeni na particije, a neretko se u konfiguraciji mikroračunara nalaze po dva magnetna diska. Za nove diskove formatiranje niskog nivoa obavlja proizvođač i nema potrebe da se to radite pre ugradnje diska. U stvari, u redovnim prilikama nikada nećete ni raditi formatiranje niskog nivoa ATA i SCSI diskova. Štaviše, proizvođači i preporučuju da se to nikad ne radi za ATA diskove.

Prema hardverskim karakteristikama diskovi se mogu upoređivati po:

- pouzdanosti,
- kapacitetu,
- brzini rada,
- brzini pristupa podacima i dr.

Sa aspekta rada sa bazama podataka mogu se upoređivati prema:

- brzini pretraživanja,
- brzini računanja,
- brzini indeksiranja,
- brzini indeksnog pretraživanja,
- brzini sortiranja i dr.

Bolje karakteristike diskova postižu se korišćenjem tzv. keš kontrolera (kontrolera sa internom keš memorijom), koji obezbeđuju privremeni prihvatanje podataka, s ciljem ublažavanja "uskog grla" na U/I uređajima.

Magnetna disketa

Disketa ili, "flopi disk", može se po izgledu uporediti sa jednom disk pločom magnetnog diska.

Diskete se danas standardno koriste u dve veličine: prečnika 3,5 inča.. Kapacitet disketa od 3,5 inča je standardno 720 KB ili 1,44 MB.



Disketa

Osnovni nedostatak diskete, pored relativno malog kapaciteta, jeste mala brzina pristupa podacima koja iznosi više stotina hiljada delova sekunde. Disketa je do pre 5 godina predstavljala osnovni medijum za trajno čuvanje programa i njihovu distribuciju odnosno prenošenje sa računara na računar.

ZIP disketa

ZIP disketa je periferna memorija za arhiviranje veće količine podataka, sa mogućnošću jednostavnog prebacivanja podataka sa jednog na drugi računar. Kapacitet ZIP diskete je od 100 do 250 MB.



ZIP disk uređaj

ZIP uređaj se povezuje na paralelni port računara ili preko SCSI kontrolera. Brzina prenosa podataka na uređajima koji se povezuju preko SCSI kontrolera je neznatno manja od brzine hard diskova, dok je kod uređaja koji se vezuju za paralelni port brzina znatno manja. Posebna prednost ZIP drajva u odnosu na ostale periferne memorije jeste jednostavnost ugradnje na svaki računar koji koristimo, što znači da možemo za npr. 20 računara da imamo samo jedan ZIP uređaj koji, po potrebi, priključujemo na jedan od računara.

Kompakt disk

Ova vrsta diskova predstavlja jednu od najsavremenijih perifernih memorija, baziranu na laserskoj tehnologiji upisivanja podataka izuzetno velikih kapaciteta.

Njihov osnovni nedostatak je nemogućnost izmene jednom unesenog zapisa, tako da se uglavnom koriste za one podatke koji se žele trajno sačuvati. Tek najnoviji razvoj upućuje na neke mogućnosti brisanja upisa, pa se stoga može reći da postoje tri vrste optičkih diskova i to:

- CD ROM i WORM (Write Once, Read Many) kao neizbrisivi diskovi i
- "ERASABLE" - izbrisivi diskovi.

Kompakt disk samo za čitanje (CD ROM) je prečnika 13,3 cm, a kapacitet do 1 GB. Sastoji se od glavnog staklenog diska i refleksnog aluminijskog sloja. Informacije su pomoću laserskog zraka ugravirane na glavnom disku u udubljenja raspoređena po stazama. Prilikom čitanja laserski zrak se odbija na različite načine u zavisnosti od oblika udubljenja, tj. podataka. Znaci su predstavljeni u 14-bitnom kodu, što olakšava detekciji grešaka. Na ovoj vrsti optičkih diskova se obično memorišu tzv. baze znanja iz raznih oblasti nauke, tehnike i medicine, čije delove korisnik može po želji da dobije na ekranu i / ili na papiru. CD ROM optički disk se čita pomoću ulazne jedinice čitača CD ROM diska koji se nalazi u vezi sa karticom svog interfejsa - adaptera utaknutog u neki slobodan slot personalnog računara (PC - XT / AT ili PS / 2).

Prvi optički disk, veličine 12 inča, pojavio se 1979. godine i mogao je da primi 30 minuta pokretnih slika. Upis podataka bio je ostvaren tehnologijom koja se zasniva na elijum-neonskom laseru talasne dužine od 633 nm. Sredinom 1985. godine pojavio se prvi CD ROM za kompjutere, kapaciteta 650 MB.

Prvi WORM disk veličine 8 inča je proizveo Sony i bio je kapaciteta do 1 GB. Već 1987. godine pojavio se WORM disk veličine 5,25 inča (veličine floppy diska), a godinu dana kasnije kreiran su tzv. Rewritable optički diskovi kapaciteta 650 MB. Osnovna razlika između WORM i Rewritable diskova je u tome da se kod WORM medija, jednom unete informacije, više ne mogu brisati, dok se kod Rewritable diskova, pod određenim temperaturama laserskih zraka, medij može pripremiti za nove zapise.

Brzi "on line" optički diskovi rade sa rotacionim brzinama od 4500 RPM, sa vremenom pristupa od 19 ms, a SCSI II protokol (sa SCSI kontrolerom) omogućava prenos podataka od 5 MB/sec. Ovi diskovi mogu biti veličine 3,5 inča, sa kapacitetom od 230 MB ili 5,25 inča, kapaciteta 1,3 GB.

Skeniranjem podataka sa papira i mikrofilma omogućeno je kreiranje većih memorijskih sistema u vidu optičkih džuboksova, koji mogu da kontrolišu i aktiviraju veći broj diskova veličine 5,25 inča (kapaciteta 1,3 GB), čime se omogućava direktan pristup velikim količinama podataka - od 20 GB do 1,3 TB. Konstrukcija ovih uređaja ostvarena je upotrebom jedne, dve ili četiri glave sa aktivnim diskom i većim brojem potencijalno aktivnih diskova, koji se, po potrebi, aktiviraju. Ovi uređaji mogu da se vežu direktno za centralni računar sistema preko SCSI interfejsa, tako da se cjelokupnoj konfiguraciji dodaju novi mrežni diskovi.

Brzina prenosa podataka sa CD ROM-ova je predstavljala problem koji se postepeno rešavao od dvobrzinskog, preko četvorobrzinskog, do pedesetdvobrzinskog, koji svojom brzinom prevazilazi mnoge hard diskove. Brzina prenosa podataka može da bude npr. 1,8 MB / sec.



CD ROM

Razvoj CD ROM-ova uslovio je povećanje gustine zapisa koja se postiže dvostrukim smanjenjem razmaka traga sa 1,6 na 0,8 mikrometara, čime se i širina zapisa proporcionalno smanjuje, tako da se dobija četiri puta veći kapacitet diska - 2,7 GB. Smanjenje razmaka između tragova, međutim, dovodi do toga da su novi diskovi nečitljivi za infracrvene lasere današnjih CD ROM-ova. Novi drajvovi će moći da čitaju i nove i stare zapise.

DVD uređaji

DVD uređaji spadaju u perifernu memoriju računara kapaciteta do 4,7 GB koji, uglavnom, služe za arhiviranje multimedijalnih sadržaja, najčešće filmova. Na ovaj disk može da se arhivira film u digitalnoj formi u trajanju od dva sata. Sadržaj diska može da se briše i ponovo arhivira do 100000 puta, bez gubitka na kvalitetu. DVD je skraćeno ime od Digital Versatile Disc (digitalni višenamenski disk) i označava jednostavno kompakt disk velikog kapaciteta DVD koristi istu optičku tehnologiju kao i CD, a glavna razlika u većoj gustini zapisa.

Glavna razlika između CD-a i DVD-a je u tome što se na DVD-u gušći zapis čita pomoću laserskog zraka kraće talasne dužine, koji je fokusiran bliže disku, a to omogućava da se uskladišti više podataka. Takođe, dok CD ima jednu stranu i samo jedan sloj utisnutih udubljenja i polja, DVD-ovi mogu imati dva sloja po strani i podatke na obe strane.



DVD uređaj

DVD ROM predstavlja standard za optičke uređaje koji podržava dvostrane diskove samo za čitanje podataka čiji kapacitet se kreće do 8,5 GB.

- DVD-R i DVD-RW predstavlja diskove za samo jedno upisivanje podataka najvećeg kapaciteta do 4,7 GB.

- DVD+RW su diskovi na kojima se obezbeđuje višestruko upisivanje podataka kapaciteta do 3 GB.

Današnji računari, sve češće, u osnovnoj konfiguraciji sadrže i jedan od navedenih DVD uređaja.

Mikrofilm

Mikrofilm je posebna vrsta nosilaca podataka i informacija. U procesu mikrofilmovanja koristimo odgovarajuću opremu, što znači da u ovom drugom značenju mikrofilm (ili što bi bilo preciznije - mikrofilmer kao uređaj) predstavlja izlaznu jedinicu kompjuterskog sistema, odnosno dio hardvera (analogno eksternim magnetnim memorijama).

Mikrofilm kao nosilac informacija ima niz prednosti nad papirom kao nosiocem informacija:

- ušteda u arhivskom prostoru iznosi 98%. Gustina upisanih znakova na mikrofilmu je veoma velika i raste sa stepenom umanjenja. Snižavaju se troškovi arhiviranja i lagerovanja, troškovi razmene podataka, ekspedicija i transport,
- jednostavnost i veća brzina pristupa radnim dokumentima na radnom mestu, a takođe, i van njega,
- ušteda u vremenu potrebnom za pronalaženje odgovarajućih dokumenata uz korištenje mehaničkih ili automatskih uređaja za pronalaženje i izdavanje dokumenata – informacija. Korištenje savremenih uređaja za prenos na daljinu, omogućava da se dokument sa mikrofilma pošalje na udaljene lokacije;
- posebna prednost mikrofilma je faktor bezbednosti dokumenata od oštećenja, koja mogu nastati usled ratnih razaranja, požara, poplava, zemljotresa i sl. Zbog toga se dokumenta od vrednosti (crteži, filmovi, planovi, spisi, fotografije itd.) mikrofilmuju i u više primeraka distribuiraju za korištenje na raznim lokacijama iz bezbednosnih razloga.

USB Flash disk

USB Flash disk (fleš disk) je uređaj koji predstavlja perifernu memoriju računara koja se povezuje na USB port. U poslednje vreme se najčešće koristi za prenošenje podataka sa jednog na drugi računar. Kapacitet ovih diskova se kreće do 8 GB, a koriste se i prenosivi USB diskovi kapaciteta do 320 GB.



USB diskovi