

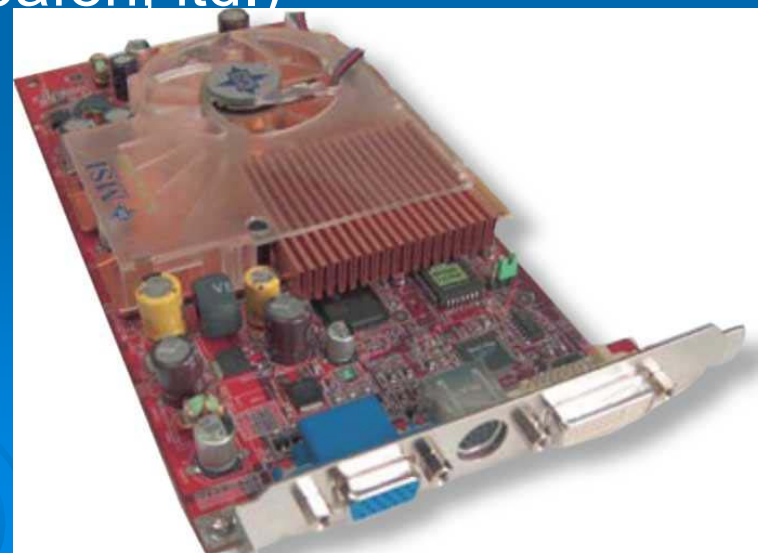
ARHITEKTURA RAČUNARA

3/3

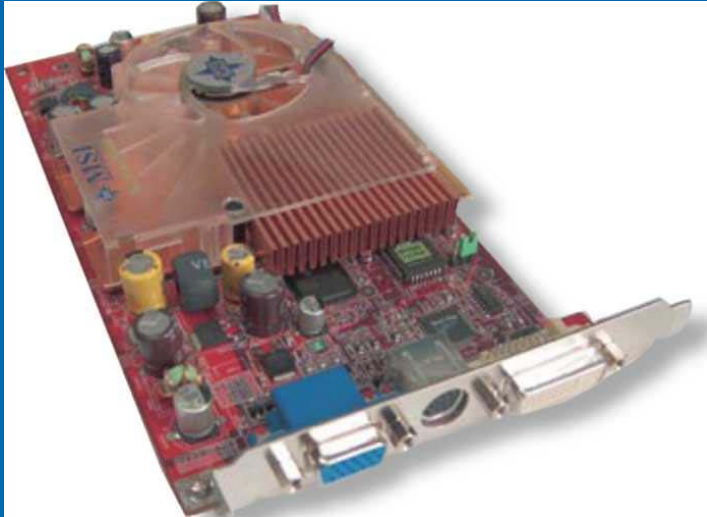


Grafička kartica - *graphic card*

- Grafička se kartica ugrađuje u računar (preko AGP ili PCI expres slota i sabirnice)
- Savremene grafičke kartice su složeni sklopovi, koji su skoro mali računari sa sopstvenom arhitekturom koja je slična arhitekturi računara (procesor, memorija, magistrale podataka, kontoleri, baferi, itd.)

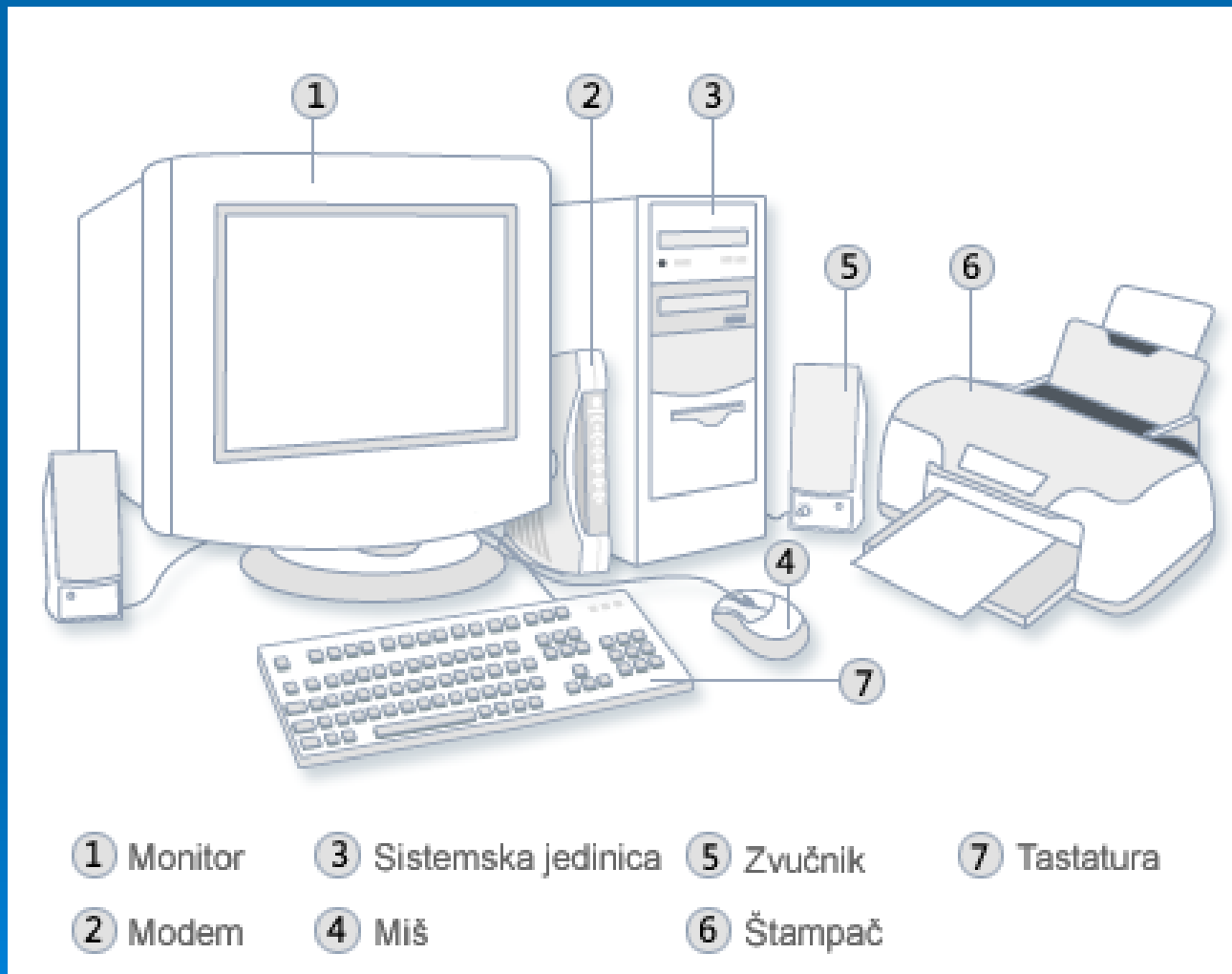


Grafička kartica - *graphic card*



- Grafički procesor posebno je građen mikroprocesor namenjen obrade slike
- Memorija grafičke kartice ima funkciju memorisanja slike (video memorija RAM memorija) i funkciju radne memorije grafičkog mikroprocesora
- Kapacitet video-RAM-a definiše rezoluciju i broj boja koje može generisati grafička kartica

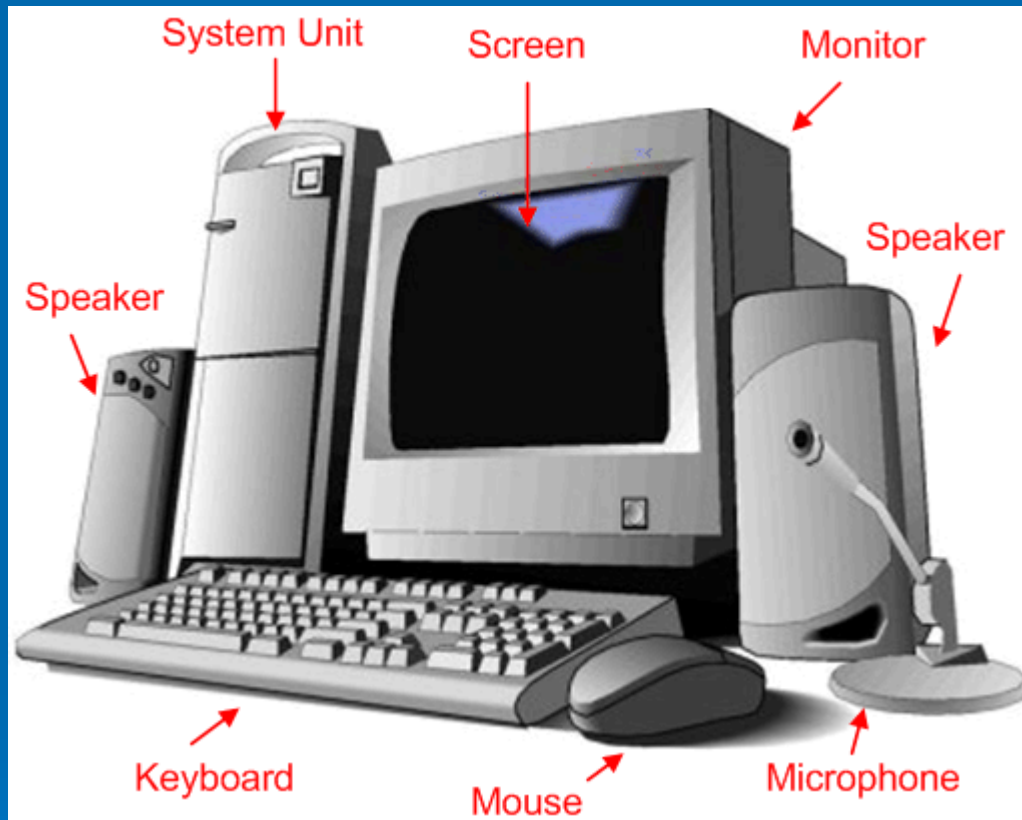
RAČUNARSKI SISTEM



<http://windows.microsoft.com/sr-latn-rs/windows-vista/parts-of-a-computer>

RAČUNAR

spolja



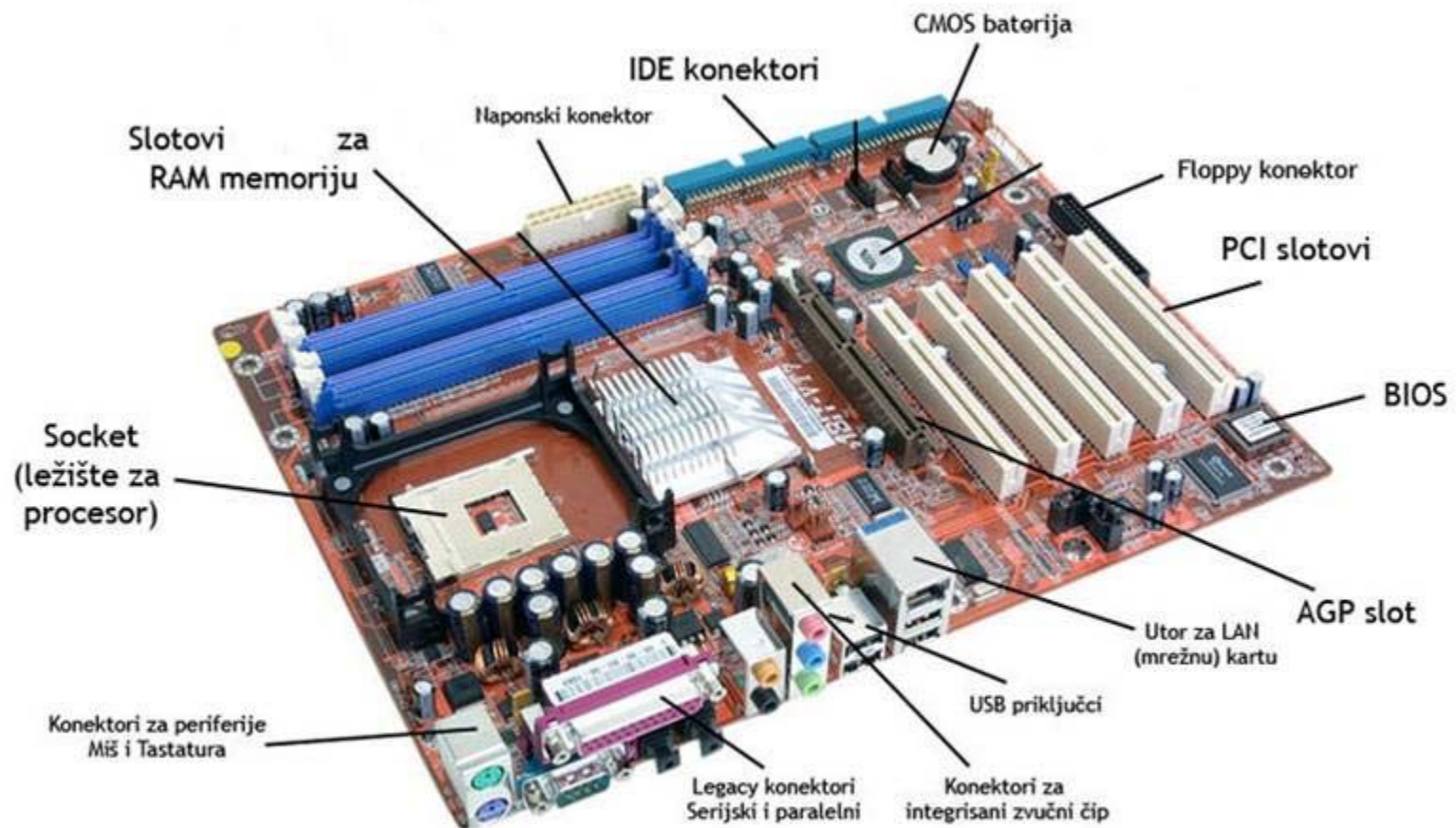
RAČUNAR

iznutra



RAČUNAR

iznutra



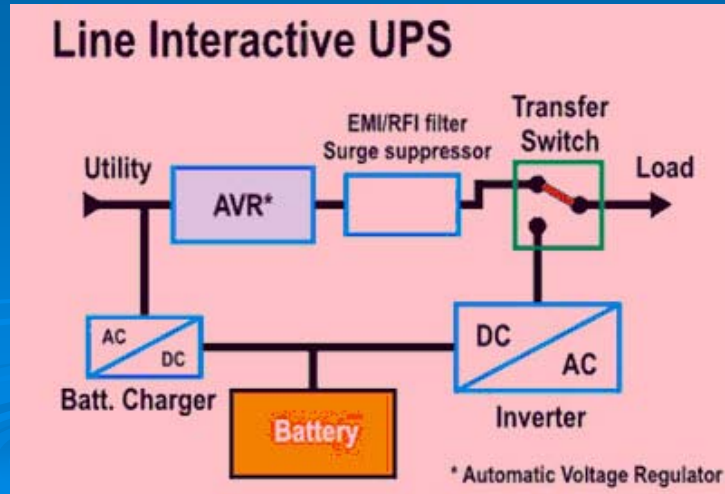
JEDINICA ZA NAPAJANJE



power supply unit
(3,3 V, 5 V i 12 V)
300 W do 500 W, 1000W



JEDINICA ZA NEPREKIDNO NAPAJANJE UPS



ULAZNI UREĐAJI

- pretvarači fizičkih veličina u električne (senzorima)
- pretvaranje tih signala u digitalne signale (analogno-digitalni konvertori)
- ulazni uređaji za koje podatke unosi korisnik računara i koji su svojom građom i načinom rada prilagođeni jednostavnoj ljudskoj upotrebi (tastatura, miš, grafička ploča, skener)
- ulazni uređaji gde se ulazni podaci se unose bez interakcije sa čovekom (A/D konvertori, magnetski diskovi, magnetne trake, fotoaparati, kamere video nadzora i sl)

Tastatura *keyboard*



- 101 do 107 tastera
- prekidači
- Mikroprocesor
- Prema tehnologiji izrade tri vrste tastatura: membranske, kapacitivne i elektromehaničke.

Miš (*engl. mouse*)

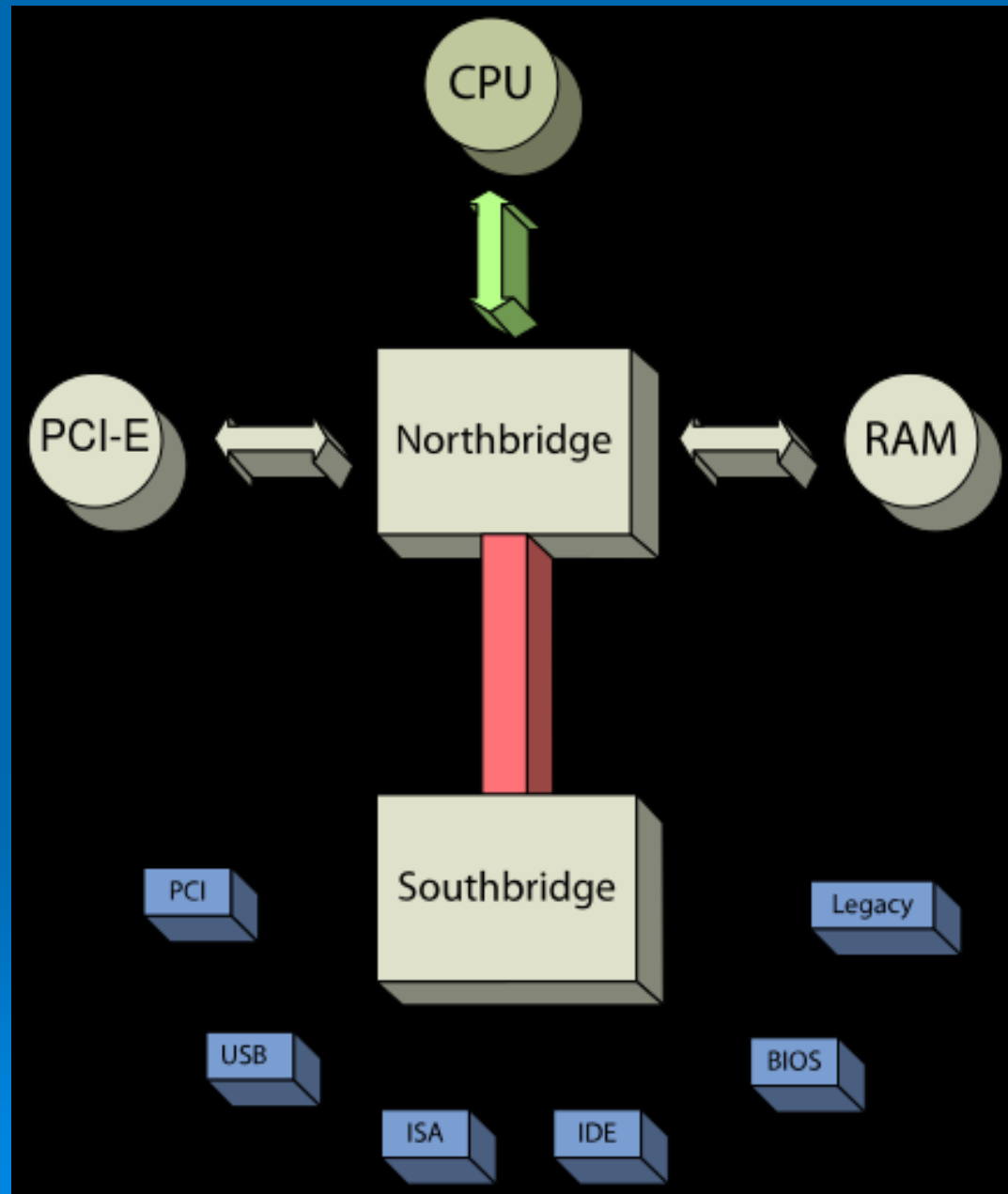


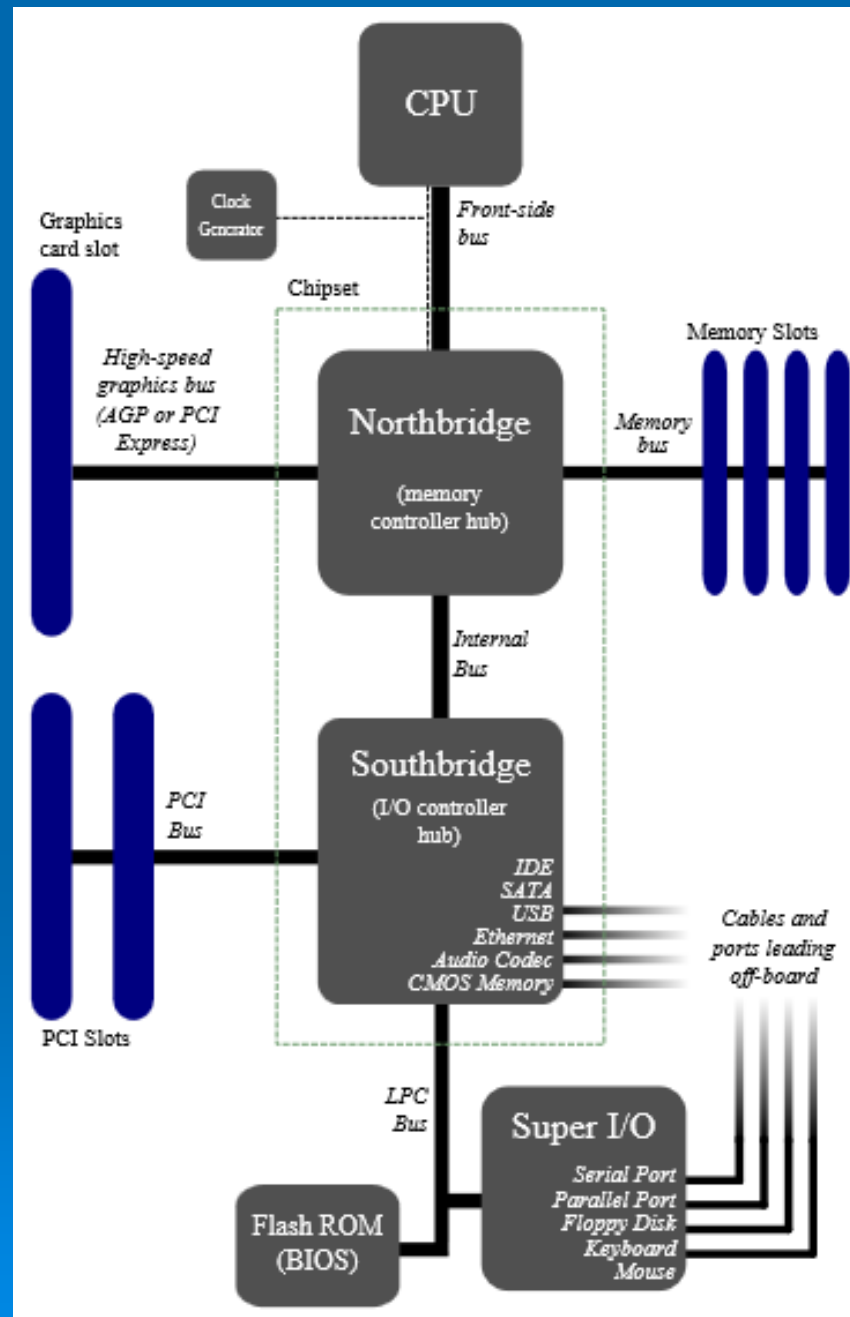
- pokretni uređaj spojen s računarom koji omogućava kretanje pokazivača (kurzora, pointera) položaja i izbor neke od opcija pritiskom na levi ili desni taster miša (tzv. klik)
- Elektronika detektuje relativno kretanje miša po podlozi, pretvara ga u električne impulse i prenosi taj pomerač kao pomerač kurzora na ekranu.
- Rezolucija (*engl. resolution*)
- 400 dpi do 800 dpi (0,03 mm)
- Priključivanje serijskom vezom, priključnica sa šest kontakata - PS/2 priključnica obično zelene boje, pomoću USB priključnice na USB sabirnicu) ili bežično korišćenjem radio primopredajnog uređaja.

Touchpad – Kontaktna ravan (engl. touchpad, trackpad)

- 60 mm x 20 mm
- nalazi se ispred tastature
- dva tastera koji imaju funkciju kao i tasteri miša
- kratkotrajno jednom ili dvaput lagano udariti prstom po ravni pa će to biti protumačeno kao klik na levi taster miša.
- Rezolucija je otprilike ista kao i kod miša.







Grafička ploča (engl. graphic tablet, digitizing tablet)

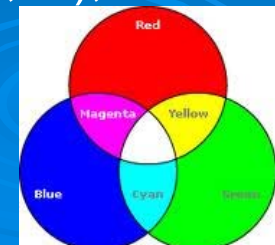
- služi za crtanje (*graphic tablet, drawing tablet, graphic pad*)
- i precrtavanje (grafički digitalizator, digitalizator (engl. *digitizing tablet, digitizer*))
- Rezolucija grafičke ploče znatno je veća od rezolucije miša i u opsegu je od 1.000 lpi do 3.000 lpi (linija po inču, engl. *lpi - lines per inch*). Digitalizatori imaju još veću rezoluciju koja može biti do 12.000 lpi.



Skener (engl. scanner)



- direktni unos crteža i slika s papira u računar u obliku slike koja je prikazana nizom tačaka (*bit image picture*)
- Slika, koja se želi uneti u računar, osvetljava se ugrađenim svetlosnim izvorom
- Zraci svetlosti se odbijaju od površine slike i dovode se preko niza sočiva i ogledala do konvertora svetlosti u električni impuls
- poluprovodnički uređaj pod nazivom CCD (engl. *charge coupled device*).
- Slika se deli u oblasti veličine jedne tačke, a svaka tačka se predstavlja jednim impulsom i kodira jednom brojnom vrednošću koji predstavlja intenzitet i boju te tačke.
- Skeneri u boji za svaku tačku imaju praktično tri odvojena CCD elementa, svaki za jednu osnovnu boju: crvenu (engl. red, R), zelenu (engl. green, G) i plavu (engl. blue, B).



IZLAZNI UREĐAJI

- Izlazni uređaji podatke iz računara pretvaraju u oblik prihvatljiv okolini
- Ljudi (u vizualnom ili zvučnom obliku)
- električni uređaji (u obliku električnih veličina ,napon ili struja)

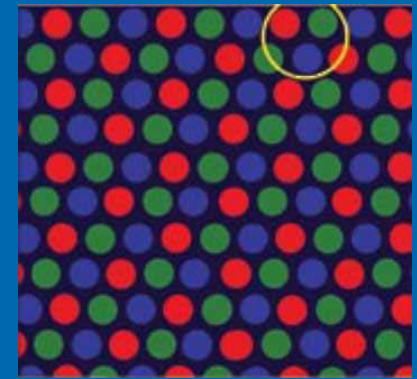
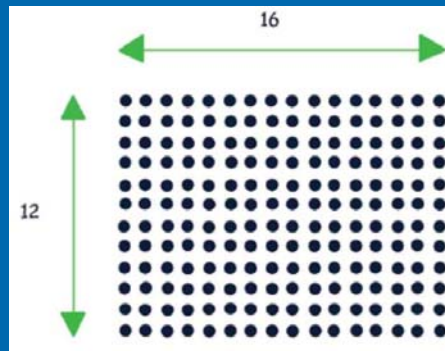


MONITOR

- CRT monitor, *cathode ray tube* monitor (dobra karakteristika slike, jasnoćom i nivoom osvetljenosti) -(dizajn, grafika)
- LCD TFT monitori se zasnivaju na tehnologiji aktivne-matrične ploče i koriste Thin Film Transistor (TFT) tehnologiju
- Za razliku od CRT monitora, koji imaju maksimalnu rezoluciju, ali lako mogu raditi i na manjim rezolucijama, Flat Panel Displeji su dizajnirani da rade na jednoj rezoluciji koja se naziva native (prirodna) rezolucija.

MONITOR (engl. *video display unit*, VDU, *video display terminal*, VDT)

- veličine monitora su 15", 17", 19", 21" i 24"



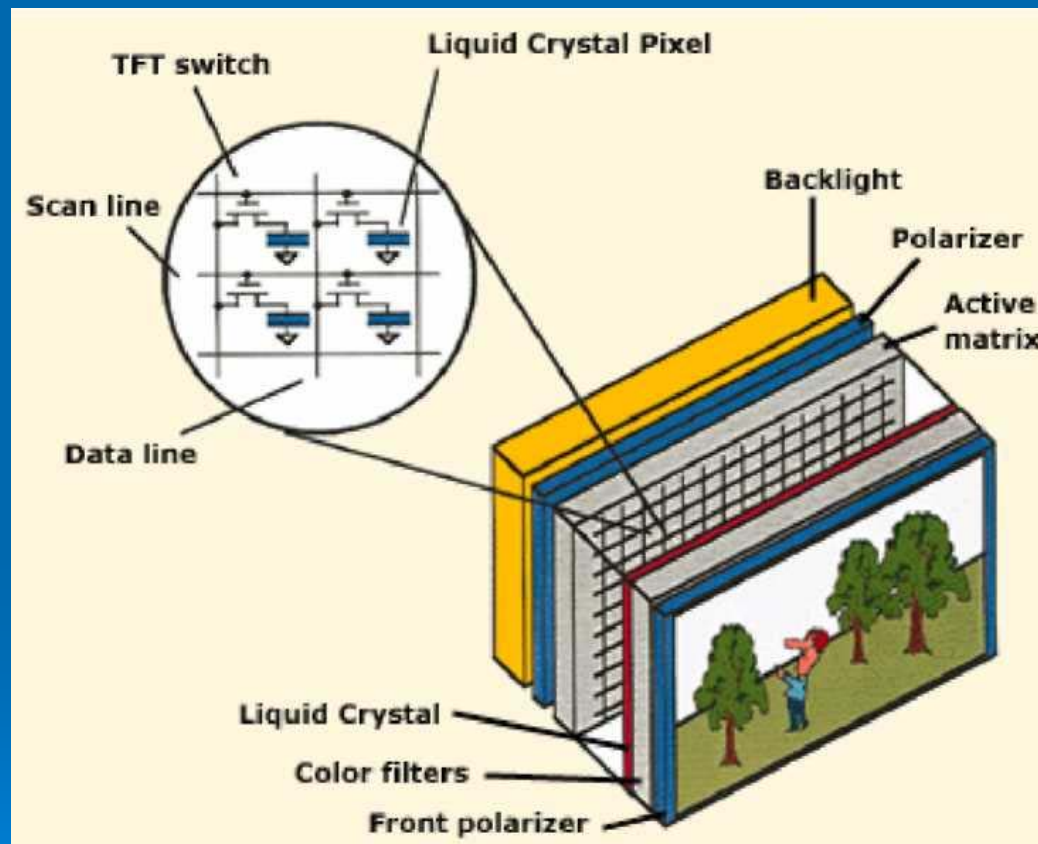
- Osnovni element slike na ekranu monitora je osvetljena tačka (engl. *pixel*, *picture element*). Tačka je krug poluprečnika od 0,1 do 0,5 mm ili kvadrat istih dimenzija.
- Kvalitet slike monitora zavisi od broja pixela. Što je više tačaka na ekranu monitora, to je slika bolja, a to se naziva i rezolucijom (engl. *resolution*).
- Standarde u vezi sa monitorima i kvalitetom slike propisuje organizacija VESA (engl. *Video Electronics Standards Association*).

MONITOR

- analogni monitori - CRT monitori (VGA konektor)
- Digitalni monitori - LCD, monitori sa plazmom, monitori projektori (DVI konektora - *digital visual interface*)
- Postoje dva standarda štednje električne energije i to: VESA - DPMS (engl. *display power management signaling*) i EPA - Energy Star.
- normalan rad (puna potrošnja energije oko 150W kod CRT monitora),
- štedljivi mod – standby (oko 25 W – 30W),
- uspavani mod – suspend (oko 8W). Pri obnavljanju bilo kakve aktivnosti, monitor automatski prelazi u normalni način rada. Povratak u normalni način rada traje od 3 do 10 sekunde u zavisnosti u kome je modu bio monitor.

MONITOR

- CRT monitor, *cathode ray tube* monitor (dobra karakteristika slike, jasnoćom i nivoom osvetljenosti) -(dizajn, grafika)
- LCD TFT monitori se zasnivaju na tehnologiji aktivne-matrične ploče i koriste Thin Film Transistor (TFT) tehnologiju
- Za razliku od CRT monitora, koji imaju maksimalnu rezoluciju, ali lako mogu raditi i na manjim rezolucijama, Flat Panel Displeji su dizajnirani da rade na jednoj rezoluciji koja se naziva native (prirodna) rezolucija.



UREĐAJI ZA ARHIVIRANJE PODATAKA

Medijum za arhiviranje podataka mora imati sledeće osobine:

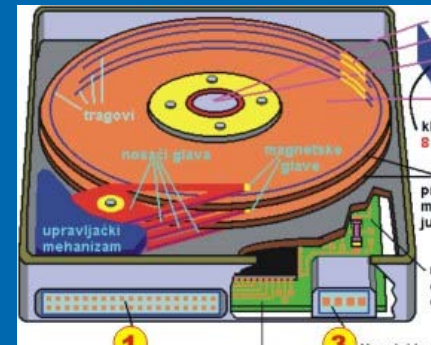
- Arhivirani podaci trebaju što duže ostati nepromenjeni i neoštećeni, a da za njihovo održavanje nije potrebno dovoditi energiju.
- Uređaj za arhiviranje mora biti jednostavan za rukovanje i mora biti što manjih dimenzija. Upis i čitanje podataka trebaju biti što brži, a priključak na računar što jednostavniji.
- Cena ukupnog sistema za arhiviranje treba biti što niža. Cena arhiviranja obično se izražava u ceni po bitu (Mb) zapamćenih informacija.

UREĐAJI ZA ARHIVIRANJE PODATAKA

Navedene zahteve danas zadovoljavaju tri tehnologije:

- poluprovodnička,
- magnetska i
- optička.
- Poluprovodnička tehnologija odlikuje se najvećom brzinom, ali i najvišom cenom pa se koristi za arhiviranje male količine podataka u odnosu na ostale druge dve tehnologije.
- Magnetni mediji, koji se za smeštanje podataka koriste karakteristikama magnetnih materijala.
- Optička tehnologija, koja se za arhiviranje podataka koristi svojstvom svetlosti, mlađa je i još je uvek u intenzivnom razvoju.

MAGNETNI DISK, ČVRSTI DISK, *HARD DISK*

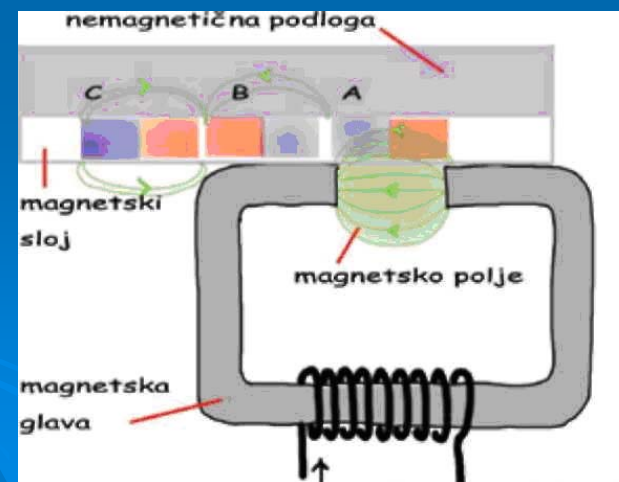
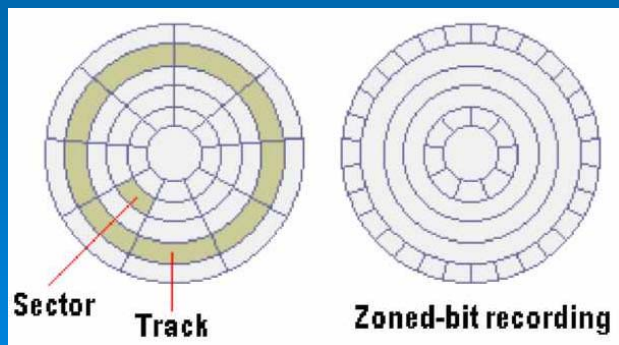
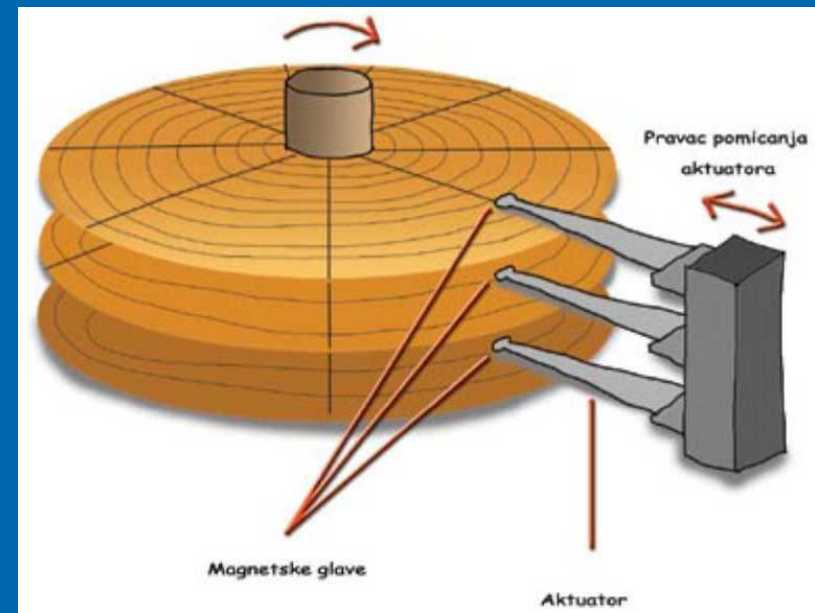


Kombinacija mehaničkog, magnetnog i elektronskog uređaja

Rad hard diska bi mogli podeliti na tri aktivnosti:

- smeštanje podataka na magnetni medijum,
- obradu podataka koju obavlja disk kontroler i interfejs i
- komunikaciju sa CPU preko IDE/ATA, SATA ili USB veze.

HARD DISK



HARD DISK

- Pouzdanost se izražava kroz MTBF (*mean time between failures* - srednje vreme između otkaza i vrednost broja paljanja/gašenja (*start/stop cycles*) koje disk može da izdrži. Kod savremenih diskova MTBF iznosi od nekoliko stotina hiljada do nekoliko miliona sati rada pre otkaza, a broj paljenja/gašenja se kreće od nekoliko desetina hiljada do nekoliko stotina hiljada puta
- Brzina hard diska zavisi od većeg broja parametara: brzine rotacije diskova, gustine zapisa podataka i brzine pomjeranja glava

NAZIV (TIP) MEMORIJE	VRSTA MEMORIJE	NAČIN BRISANJA / UPISA
ROM (samočitajuća memorija)	Memorija samo za čitanje	Nije moguće / Proizvodnja
PROM (Programibilni ROM)		Nije moguće / Električno
EPROM (Izbrisivi PROM)	Memorija uglavnom za čitanje	UV zraci brišu ceo čip / Električno
EEPROM (Električno izbrisivi PROM)		Električno na nivou bajta / Električno
Fleš memorija		Električno na nivou bloka / Električno
RAM (Memorija sa neograničenim pristupom)	Upisno - čitajuća	Električno na nivou bajta / Električno

USB memorijske kartice - CF, SM, SD, MMC, MemoryStick

- Flash memorija (solid state) memorija, koja upisane podatke pamti i kada nije priključna na napajanje (tzv. *non volatile memorija*).
- Flash memorija se i ranije koristila u BIOS čipu u računarima, trenutno se mnogo koristi u USB uređajima koji imaju Flash memoriju, tako da se memorijske kartice nalaze u mnogim uređajima: digitalnim kamkorderima, ručnim računarima, štampačima, MP3 player-ima itd



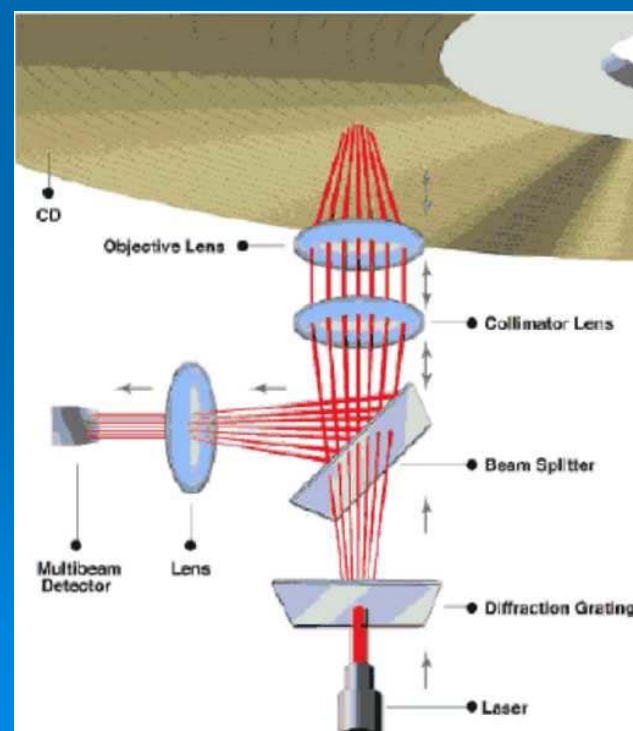
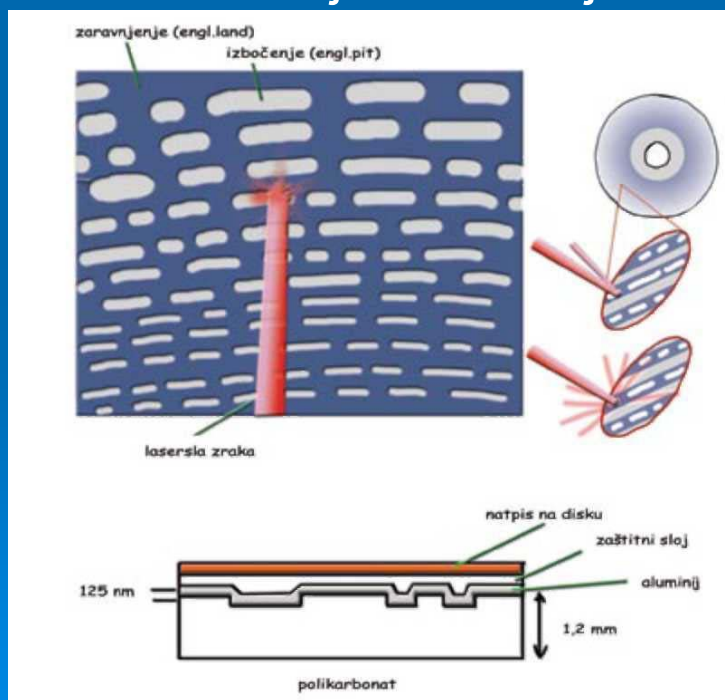
Memorijska kartica

- **Memorijska kartica** (*flash kartica*) se često koristi u raznim uređajima, kao što su mobilni telefoni, kamere, foto-aparati, lap-top-ovi, mp3 player-i, ...
- Vrste memorijskih kartica:
 - SD
 - microSD
 - MMC
 - CF
 - Memory Stick
 - xD
 - SDHC
 - SDXC



Optički disk

- Princip rada optičkog diska zasniva se na fizičkim osobinama svetlosti
- Kao izvor svetlosti pri upisivanju i čitanju podataka kod optičkog diska koristi se laser. Laser se koristi zbog toga što proizvodi monohromatsku svetlost koja se može fokusirati na manju površinu od svetlosti koja se sastoji od talasa više talasnih dužina



Optički diskovi

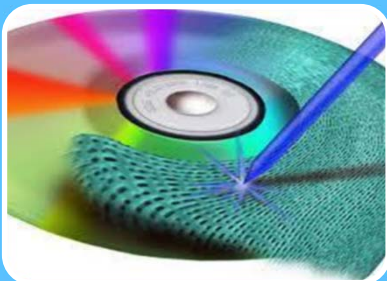
➤ Tipovi optičkih diskova:



CD ROM (*Compact Disc*) – **CD-R** i **CD-RW** (*Read i Rewritable*); samo za upisivanje ili i za upisivanje i brisanje podataka; kapacitet 640MB, 700MB, 800MB



DVD (*Digital Versatile Disc*) – **DVD-R/RW**, **DVD+R/RW**; kapacitet 4,7GB; **Dual Layer** većeg kapaciteta 8,5GB



Blu-ray Disc – naslednik DVD diskova; kapacitet od 25GB do 100GB

ŠTAMPAČ *printer*

Podela:

- prema formatu A3, A4, A0
 - pojedinačni listovi papira (engl. cut sheet paper) i beskonačni papir (engl. continuous paper, fan-fold paper, Z-fold paper)
 - Brzini štampača (znakovni način rada i grafički način rada 4-20 ppm)
 - Vrsta tehnologija: matrični štampač, štampač sa mlazom mastila, laserski štampač, ploter
 - Jednobojni i kolor štampač
- 

o štampaču....

- Program na osnovu koga se podaci iz računara pretvaraju u oblik pogodan za ispis na nekom štampaču naziva se operativni program štampača (drajver, engl. printer driver) i on praktično vrši konverziju podataka u mašinski opretni kod štampača koji definiše aktivnosti pojedinih sklopova štampača u postupku štampanja.
- Većina naredbi za upravljanje radom štampača dolazi iz računara. Skup naredbi koje su razumljive štampaču i kojima se iz računara može upravljati štampačem zove se jezik štampača. Štampači koji rade u grafičkom načinu rada koriste jedan od uglavnom dva jezika štampača: PCL (engl. printer command language) i Adobe PostScript
- veza između štampača i računara preko USB kabla i USB sabirnice. Veza može biti posredstvom paralelnog ili serijskih porta, kao i bežično, tako da se na USB utičnicu štampača i računara priključe USB Bluetooth dodaci i odgovarajući drajver programi. Neki štampači imaju mogućnost direktne bežične veze posredstvom Wireless (WiFi) mreže.

o štampaču....

- Kolor štampači stvaraju kolor sliku kombinacijom tri komplementarne boja: plavo-zelene (engl. cyan, C), ljubičasto-crvene (engl. magenta, M), žute (engl. yellow, Y) i crne (engl. black, K) ili skraćeno CMYK.
- Obično štampači imaju mogućnost da nanesu svaku od komplementarnih boja u 256 nivoa gustine, pa je kombinacijom ovako definisanih boja moguće postići približno 16 miliona različitih boja.



Štampač sa mastilom

ink jet printer, bubble jet printer

najpopularnija vrsta štampača

- mala cena, kvalitetan ispis i mogućnost ispisa u boji
- stvaraju štrcanjem (prskanjem) kapljica mastila. Kapljica mastila je od 2 pikolitara do 10 pikolitara, (pikolitar je hiljadumilijarditi deo litra)
- pri dodiru s papirom ostavljaju obojeni krug približnog prečnika 50 mikrometara
- Mastilo izlazi kroz otvore ili mlaznice (engl. nozzle) u glavi štampača
- Obično ima od 50 do više od 800 mlaznica
- Dva su načina stvaranja kapljice mastila:
 - piezoelektrični (ink jet)
 - termički (engl. bubble jet)
- rezolucija štampača sa mastilom je od 720 x 720 dpi do 4.800 x 2.400 dpi

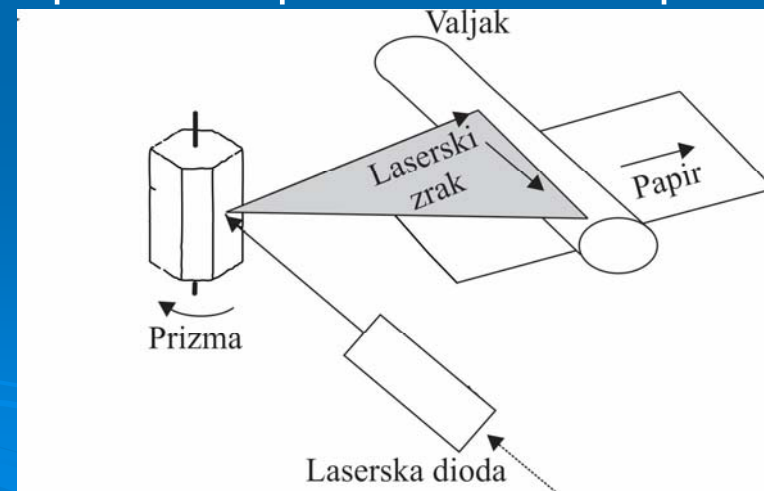


Laserski štampač

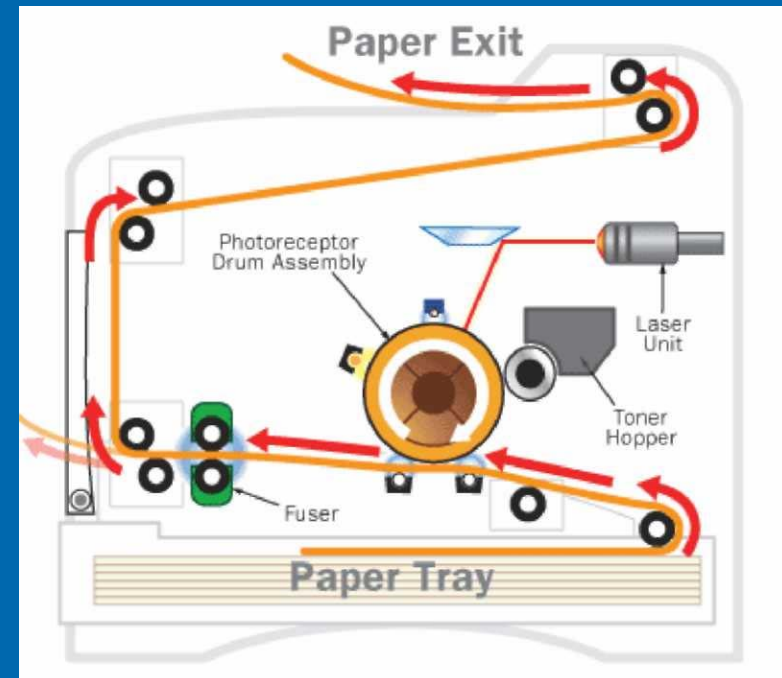
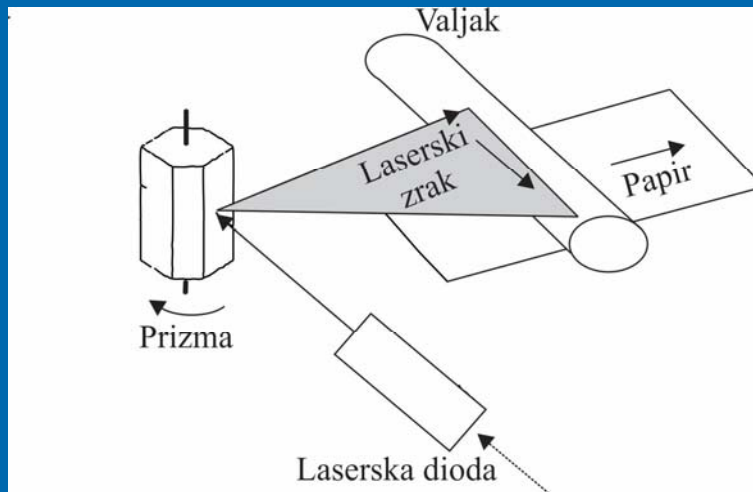
(engl. laser printer)

najrasprostranjenija vrsta štampača za poslovne potrebe

- proizvode mnogo kvalitetnije tekstualne crno-bele dokumente od ink-jet štampača i
- način izrade mehanizma je podesniji za naporniji rad - što znači da izbacuju više stranica mesečno, po manjoj ceni po stranici od ink-jetova
- Princip štampanja je sličan principu rada aparata za fotokopiranje



Laserski štampač



- Rezolucija štampača zavisi od veličine tačke, koja zavisi od debljine laserskog zraka, i kvaliteta tonera (600x600, 600x1200, do 2400 dpi)
- Laserska tehnologija se koristi kod štampača u boji, gde postoje modeli sa tri (CMY) i četiri (CMYK) mehanizma za štampanje. Laserski štampači danas, standardno, dostižu brzinu štampe od 10 do 30 strana u minuti (engl. ppm, *pages per minute*), a najbrži modeli i više od 200 strana u minuti u crnobeloj štampi i preko 100 strana u minuti u boji
- Višenamenski uređaji