



Osnove informacionih tehnologija

Informacione tehnologije

Mart 2012.

Uvod

- Računar je elektronski uređaj sposoban da vrši obradu ulaznih podataka (prema zadatom programu) i dobijanje izlaznih rezultata, kao i čuvanje i razmenu podataka.
- Svaki računar se sastoji od:
 - hardvera, i
 - softvera.

Hardver i softver

- **Hardver (hardware)** predstavlja materijalni deo tj. fizičke komponente (delove) računara – kućište, monitor, procesor, tastatura, miš, štampač, itd.
- **Softver (software)** predstavlja skup programa, instrukcija i podataka koji omogućavaju rad računara i unos, obradu, čuvanje, prenos i prezentovanje podataka

Podela računara

- **prema veličini i snazi:**
 - Super računari
 - Veliki centralni (mainframe) računari
 - Personalni (PC) računari – stoni (desktop) i prenosivi (laptop, notebook)
 - PDA (Personal Digital Assistant) uređaji

Super računari



Super računari

- Veoma moćni računari, brza obrada velike količine podataka, veoma skupi
- U početku razvijani za vojne potrebe, danas ih koriste i specijalizovane naučne insitucije (za simulacije složenih dinamičkih sistema, svemirska istraživanja, u meteorologiji, genetici, ...)

Veliki centralni (mainframe) računari



Veliki centralni (mainframe) računari

- Veliki, brzi i skupi računari, prilagođeni radu u mreži (rade kao serveri),
- Sposobni da istovremeno opslužuju više korisnika, obavljaju više zadataka istovremeno,
- Obično rade 365 dana u godini, 24 časa dnevno
- Koriste ih velike kompanije, banke, državne institucije, naučno-istraživačke organizacije ..

PC računari



- Najpoznatiji i najrasprostranjeniji
- Ranije su se nazivali mikroračunari
- Prvi je proizveo IBM 1981. godine
- Danas najčešće imaju mogućnost da rade u mreži
- Znatno jeftiniji i jednostavniji za korišćenje od prethodno navedenih računara
- Razvojem tehnologije, danas imaju veoma moćne performanse
- Široka primena (poslovna, kućna, obrazovanje, ...)

PC računari



- Stoni (desktop) računari



- Prenosivi (lap-top, notebook) računari (imaju bateriju, manjih dimenzija, ali skuplji od stonih računara istih preformansi)

PC računari

- All-In-One – “sve u jednom”



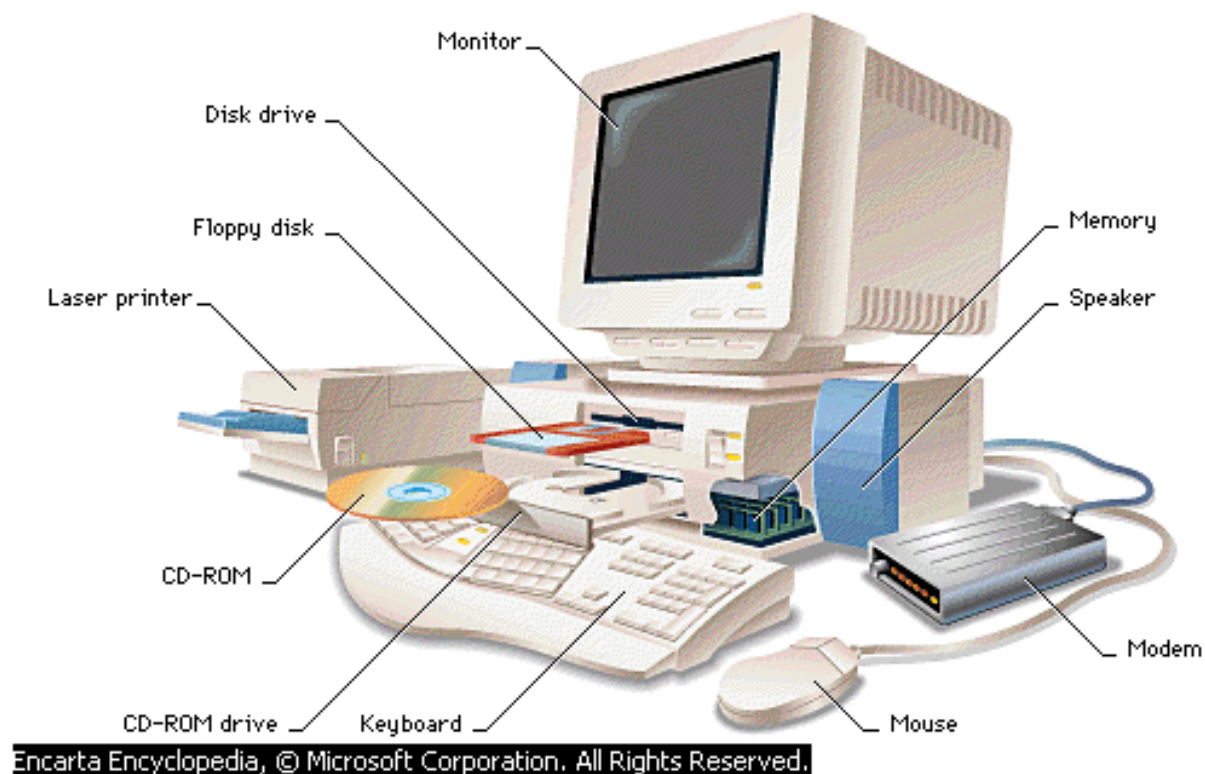
Apple iMac G3 - prvi all-in-one kompjuter (1998.)

PDA uređaji

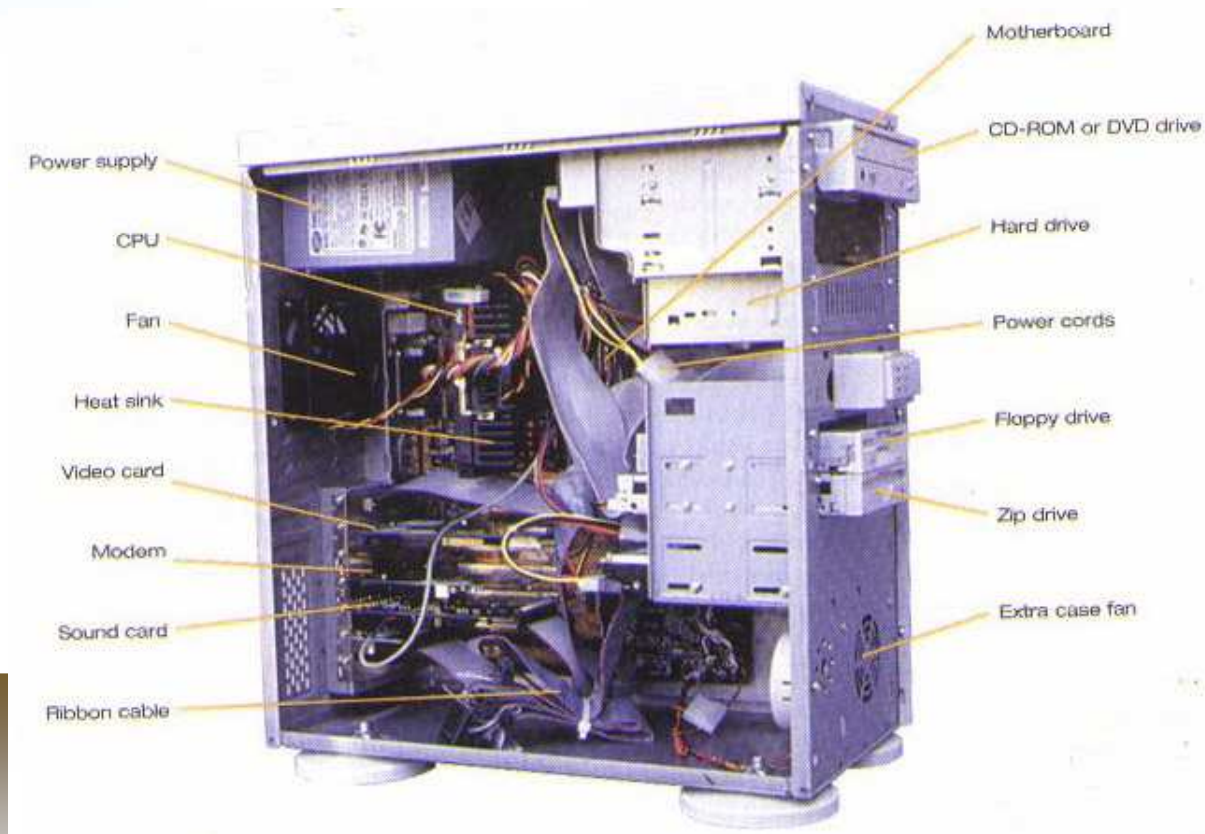


- Savremeni džepni računari, malih dimenzija i skromnih mogućnosti
- Koriste se za pisanje elektronske pošte, vođenje dnevnika, kao podsetnik i adresar, ali i složenije zadatke
- Poseduju ekran osetljiv na dodir (umesto tastature i miša) i olovku za upravljanje radom uređaja i unos podataka i komandi
- Mogu da se povezuju na Internet, u poslednje vreme imaju i funkcionalnost mobilnih telefona

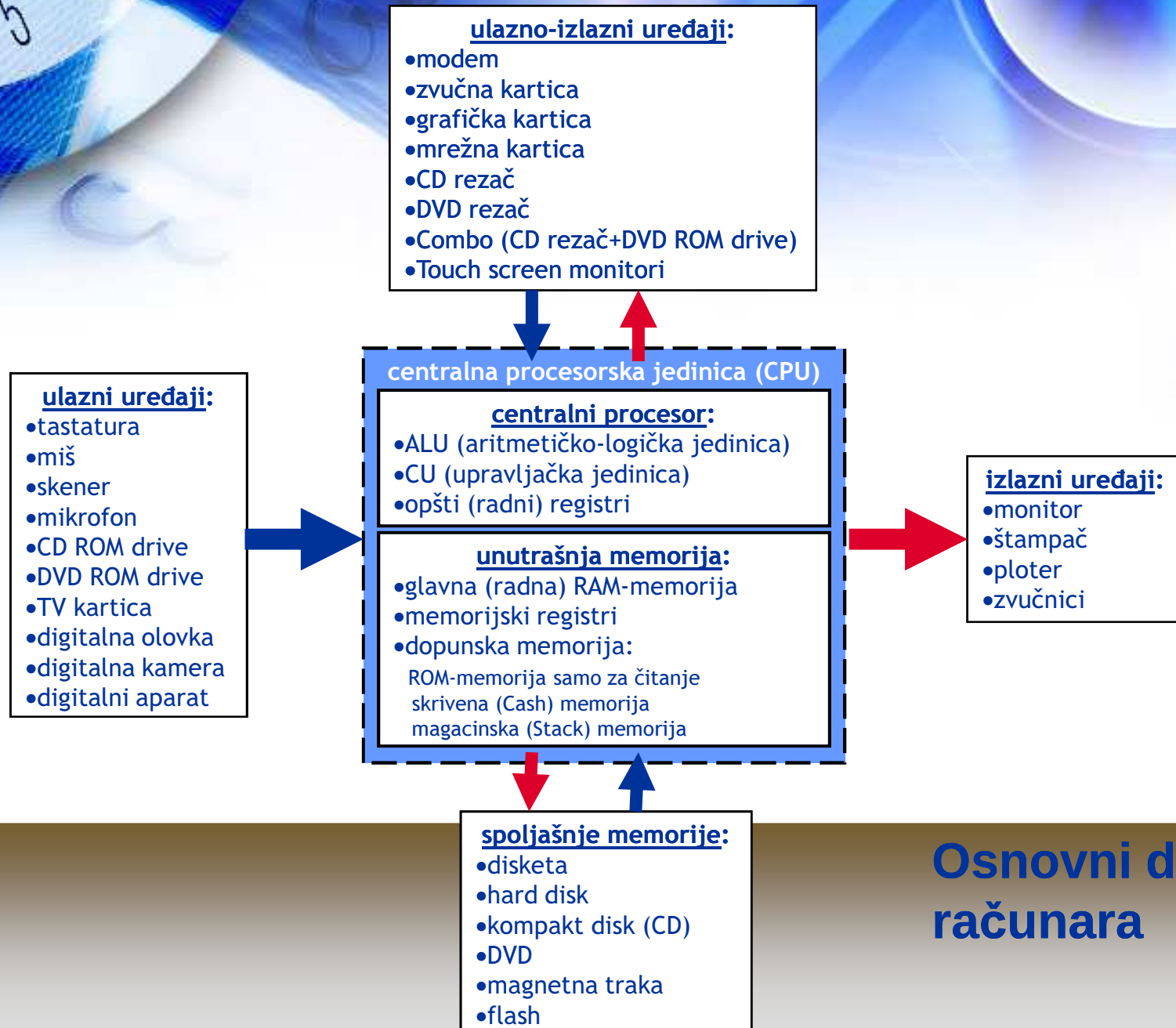
Konfiguracija računara - spolja



Konfiguracija računara - kućište



Osnove informacionih tehnologija



**Osnovni delovi
računara**

Kućište (Case)

- Kućište je kutija u koju su smešteni najvažniji delovi računara: procesor, matična ploča, memorija, hard disk, napajanje, itd.
- Vertikalno (Tower) Horizontalno (Desktop)



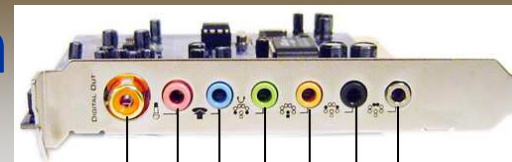
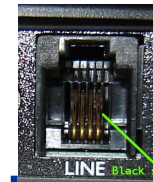
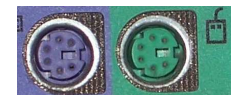
Matična ploča



- Matična ploča (motherboard) je osnovna komponenta svakog računara; to je štampana ploča na koju se priključuju i povezuju svi ostali delovi računara
- slotovi – mesta na matičnoj ploči na koja se priključuju odgovarajuće kartice
- portovi – na leđima kućišta (na obodu ploče), za priključenje perifernih uređaja
- Magistrala - bus
- mogućnost dodavanja novih komponenti
- standardizovane dimenzije i funkcije
- proizvođači – MSI, Asus, Abit, ...

Portovi

- **USB** - Universal Serial Bus
- **serijski** – COM1, COM2,...
- **paralelni** – LPT1, LPT2,...
- **PS/2** – za tastaturu i miša
- **Ethernet** (RJ-45) – za mrežu
- **modemski** (RJ-11)
- **VGA** – za monitor i video projektor
- **zvučnici i mikrofon**



Vrste uređaja

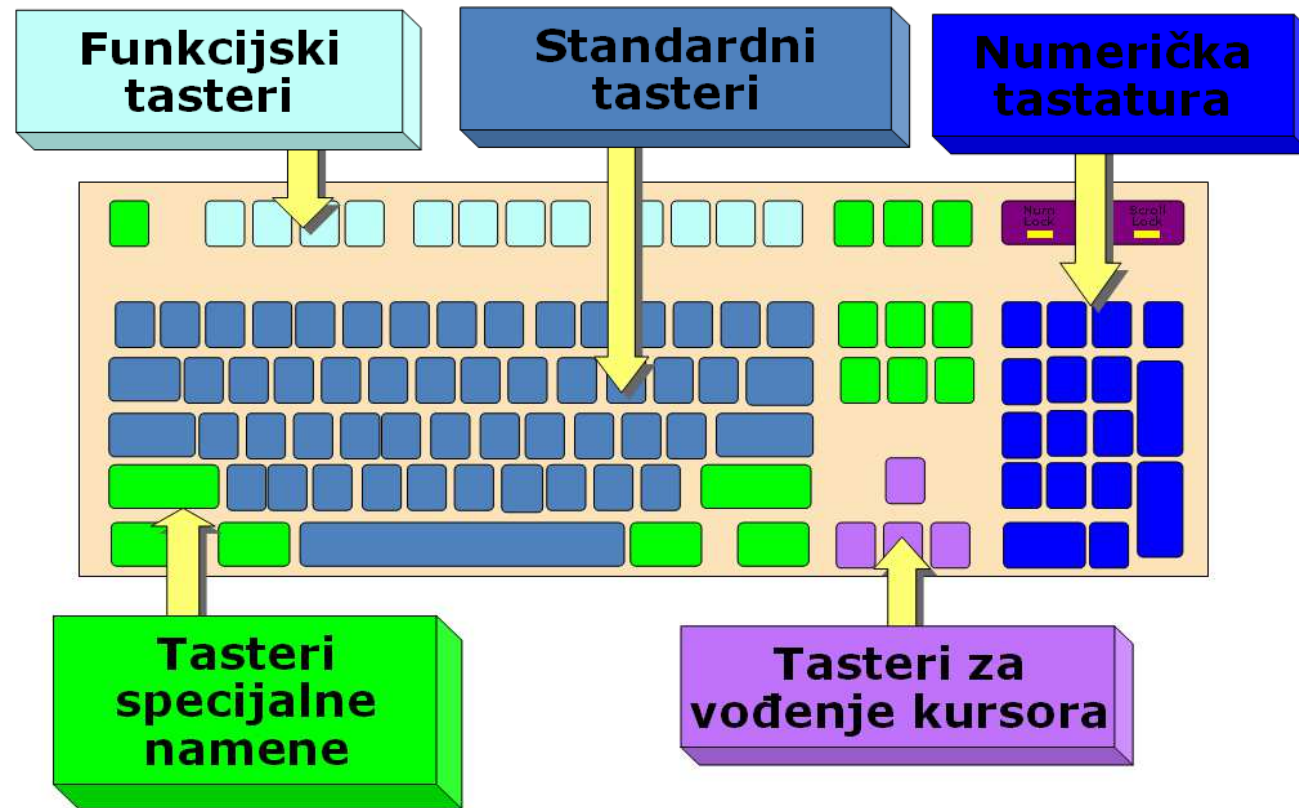
- **Ulazni uređaji** – služe za zadavanje komandi i unos podataka u računar
- **Izlazni uređaji** – omogućavaju da se podaci sa računara prikažu u obliku koji je razumljiv za korisnika
- **Ulazno-izlazni (I/O, Input/Output) uređaji** – omogućavaju i unos podataka i izlaz tj. prikaz rezultata
- **Spoljašnje memorije** – svi uređaji namenjeni za čuvanje podataka

Ulazni uređaji - tastatura



- **Tastatura (keyboard)** – jedan od osnovnih ulaznih uređaja. Služi za unos teksta i brojeva, kao i zadavanje instrukcija računaru.
- Ima pet vrsta tastera: alfanumerički, numerički, funkcijski, tasteri za navigaciju i tasteri specijalne namene (najnovije imaju i multimedijalne tastere)
- Raspored tastera je standardizovan, ali se prilagođava pismu pojedinih zemalja
- Ergonomske tastature – prilagođene prirodnom položaju ruku pri radu
- Standardna i bežična tastatura

Tastatura



Miš



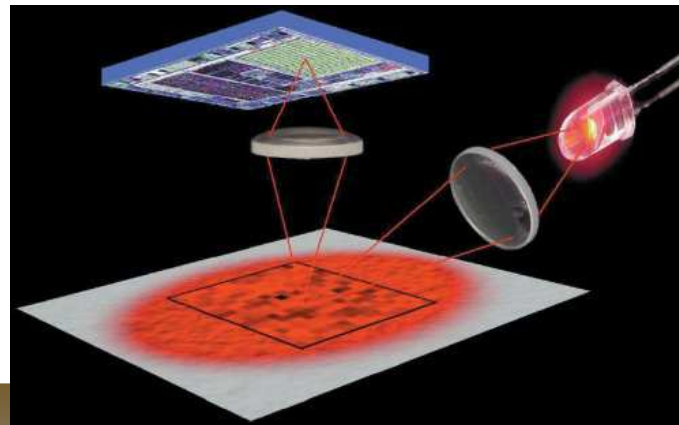
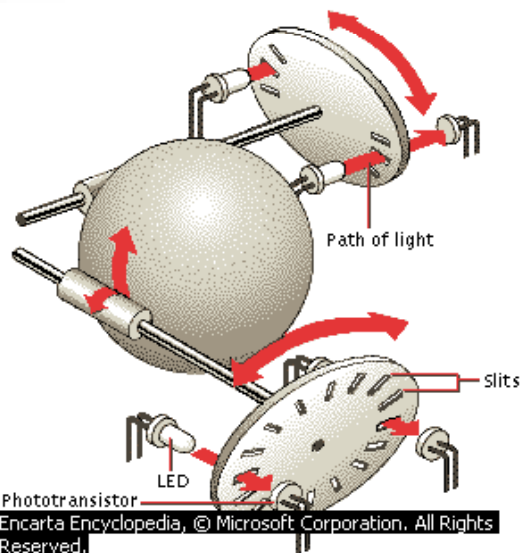
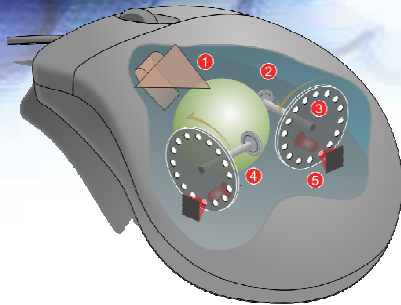
- **Miš (mouse)** je uređaj za pokazivanje i izbor objekata na ekranu. Naročito koristan u Windows okruženju tj. kod svih grafičkih korisničkih okruženja (GUI – Graphical User Interface)
- Obično imaju i nekoliko (bar 2) tastera i točkić za skrolovanje
- Pomeranje miša po podlozi se prenosi na pomeranje pokazivača miša na ekranu

Miš

četiri vrste akcija:

- pokazivanje (pomeranje miša po podlozi)
 - selektovanje (1 klik levim tasterom)
 - otvaranje (dvoklik levim tasterom)
 - povlačenje (drag & drop)
-
- Mehanički (sa gumenom kuglicom), optički (precizniji, bolji, skuplji) i laserski (najnoviji)

Osnove informacionih tehnologija



Mehanički

Optički

Laserski

Trackball



- obrnuto od mehaničkog miša, pomera se kuglica u ležištu, popularna kod sistema za projektovanje (dizajn) pomoću računara i na lap-topovima

Touch pad i Džojstik



- **Tačped (touch pad)** je obično površina osetljiva na dodir, kod koje se pomeranje prsta ili specijalne olovke po njoj, prenosi na pomeranje pokazivača na ekranu
- Najčešće se koristi kod prenosivih računara
- Pored površine se obično nalaze i dva tastera za selekciju
- **Džojstik (Joystick)** – palica čijim se pomeranjem pokreće kursor na ekranu; na samoj palici se nalaze i tasteri; najčešće se koristi za kompjuterske igre



Skener



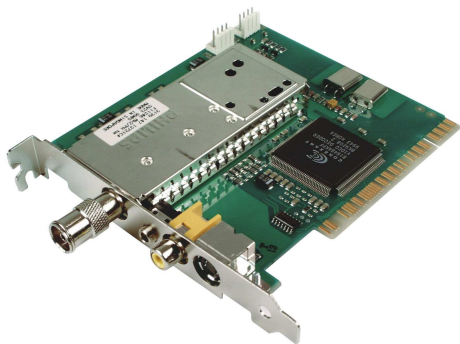
- **Skener (scanner)** - uređaj koji omogućava da se dokument sa papira (pisani i štampani materijal, slike, fotografije, ...) konvertuje u elektronski zapis na računaru u obliku fajla
- Postoje programi koji mogu da prepoznaju tekst (OCR – Optical Character Recognition), tako da sadržaj skeniranog dokumenta možete da pretvorite u slova i da ga kasnije menjate
- Osnovne karakteristike: rezolucija, broj boja, brzina skeniranja, ...

Mikrofon



- **Mikrofon (microphone)** - uređaj koji pretvara zvuk u analogni elektronski signal koji prosleđuje zvučnoj kartici na dalju obradu
- Postoje programi koji mogu da prepoznaju glas i pretvaraju ga u tekst koji se kasnije može dorađivati

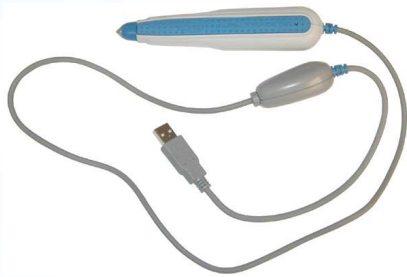
CD ROM, DVD ROM, TV kartica



- **CD ROM drive** - uređaj koji samo čita zapise sa CD-a
- **DVD ROM drive** - uređaj koji samo čita zapise sa DVD-a
- Svi CD i DVD uređaji se obično označavaju sa **E:** i **F:**

TV kartica – štampana ploča, koja je obično nalazi u kućištu računara, priključena na matičnu ploču, prijemnik TV signala; omogućava praćenje TV programa na monitoru računara i njegovo snimanje

Svetlosna olovka, fotoapararat i kamera

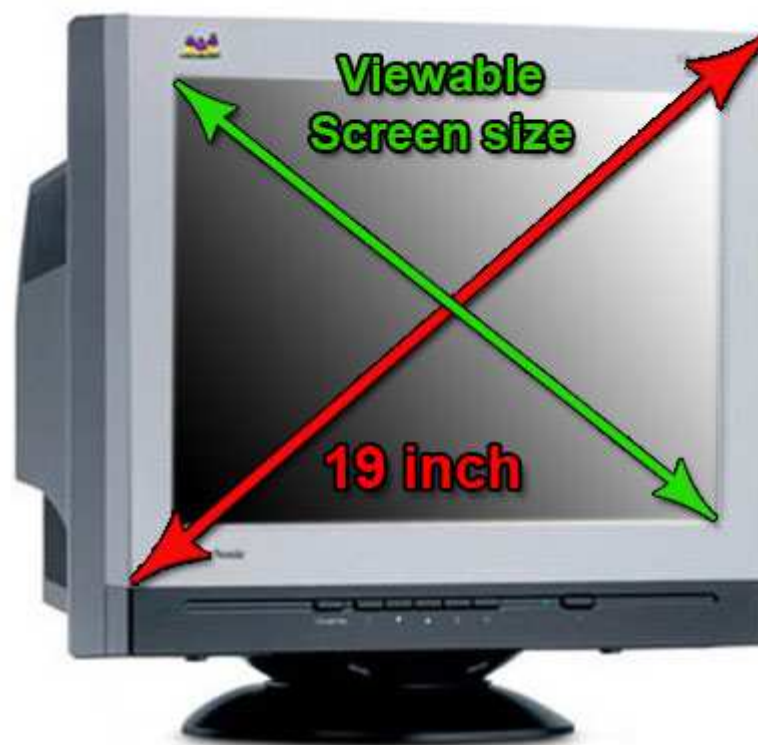


- **Svetlosna olovka (light pen)** - olovka sa foto-osetljivim vrhom koja se koristi za crtanje na ekranu sa tečnim kristalom (LCD)
- **Digitalni fotoapararat** - uređaj koji fotografiju pretvara u elektronski zapis (fajl) koji se dalje može obrađivati; nema film, već elektronski senzor; fotografije se čuvaju u digitalnom obliku u memoriji fotoapararata;
- **Digitalna kamera** - uređaj koji video zapis pretvara u elektronski oblik; Web kamera omogućava video razgovor preko Interneta

Izlazni uređaji - Monitor

- **Monitor** podatke i informacije sa računara prikazuje u vizuelnom obliku koji je razumljiv za ljude
- Najvažnije karakteristike:
 - Dimenzije ekrana (dužina dijagonale u inčima – 15", 17", 19", 21", 23", 1" = 2,54 cm)
 - Rezolucija ekrana – broj tačaka kojima monitor prikazuje sliku (800x600, 1024x768, 1600x1200, ...)
 - Frekvencija osvežavanja slike – broj osvežavanja slike u sekundi; što je veća, to je kvalitet slike bolji (60 Hz, 75 Hz, 85 Hz, 100 Hz)
 - Odnos širine i visine ekrana; kod savremenih je 4:3

Monitor - dijagonala



Monitor



- Vrste monitora:
 - **Monitori sa katodnom cevi - CRT** (Cathode Ray Tube); klasični monitori, oblik i princip rada sličan kao kod TV prijemnika
 - **Monitori sa tečnim kristalom - LCD** (Liquid Crystal Display); manji, imaju manju potrošnju energije, skuplji, koriste se kod prenosivih računara i PDA uređaja
 - **TFT (Thin Film Transistor) monitori**; vrsta LCD monitora, sliku formiraju pomoću velikog broja tranzistora; lakši i manjih dimenzija, skuplji, ali sve se češće koriste i za stacionarne PC računare
- Proizvođači: Samsung, LG, Philips, NEC, HP, ...

Video projektor



- **Video projektori** se koriste za prikaz slike sa računara na projekcionom platnu.
- Koriste se za različite prezentacije pred većim brojem prisutnih, najviše za edukaciju i marketing
- Osnovne karakteristike su rezolucija slike i jačina svetla
- Relativno skupi, najvažnija komponenta je lampa, koja ima ograničen rok trajanja

Štampač

- **Štampač** (printer) je izlazni uređaj za štampanje tj. dobijanje tekstualnih i grafičkih dokumenata sa ekrana na papiru
- Vrste:
 - Matrični
 - Ink-jet
 - Laserski
 - Termalni

Štampač

- Matrični



- Ink-jet



- Laserski



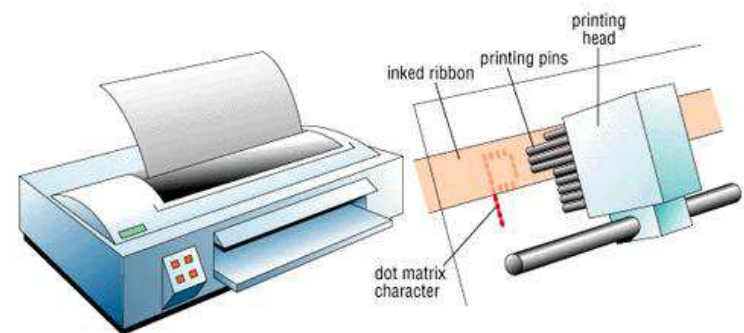
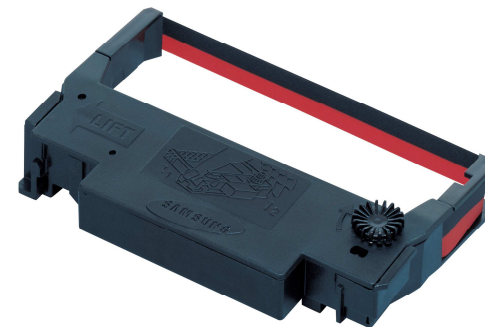
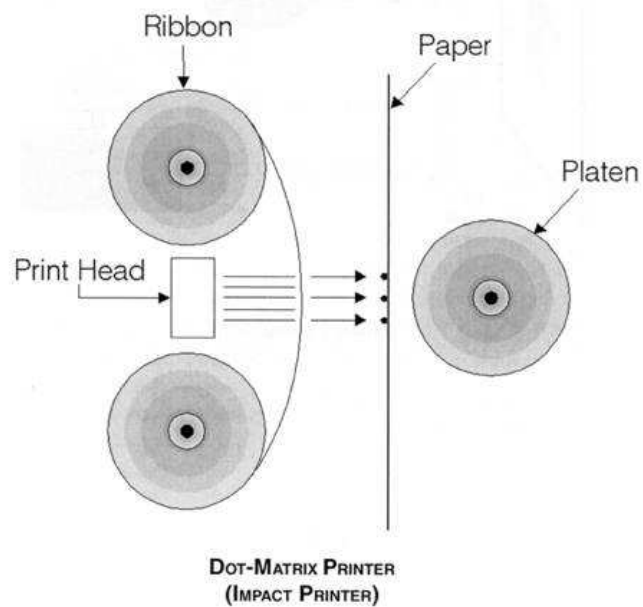
Štampač

- Karakteristike:
 1. Princip rada
 2. Kvalitet otiska
 3. Brzina štampanja
 4. Bučnost pri radu
 5. Cena
 6. Broj kopija
 7. Troškovi održavanja
- Proizvođači: HP, Canon, Epson, Samsung, ...

Matrični štampači

1. Najstariji, rade na istom principu kao i pisaće mašine; glava štampača iglicama (pinovima, 9 ili 24 pina), udara preko trake (ribon) po papiru i ostavlja trag na mestu udarca; sve se ređe koriste
2. Loš kvalitet štampe, samo crno-bela štampa
3. Mala brzina štampe
4. Velika bučnost pri radu
5. Relativno skupi; stari modeli, ali preko 250 €
6. Broj kopija > 10.000
7. Niski troškovi održavanja
 - Jeftina štampa velikog broja obrazaca – računi, izvodi

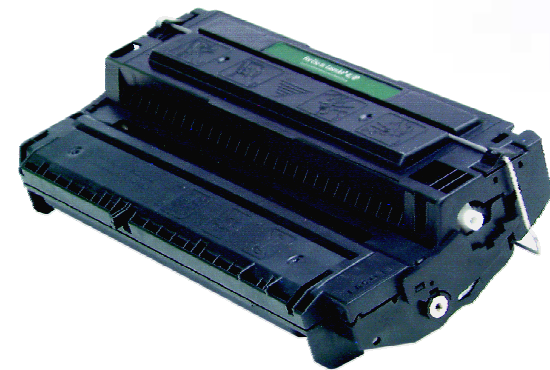
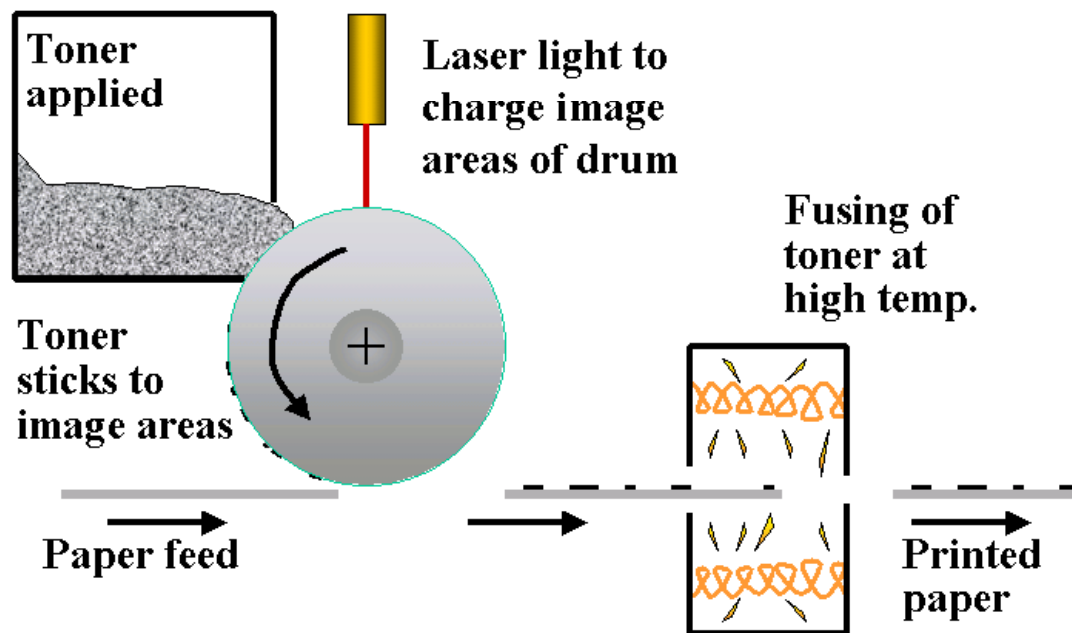
Matrični štampači – princip rada



Laserski štampači

1. Imaju u sebi laser, čiji se intenzitet menja u zavisnosti od dobijenog signala. Štampa se pomoću tonera, u praškastom obliku; postoje i laserski štampači u boji - najbolji
 2. Najbolji kvalitet otiska; kod savremenih je rezolucija 1200 dpi (tačaka po inču)
 3. Velika brzina štampe, i do 40 strana u minuti
 4. Vrlo mala bučnost pri radu
 5. Relativno skupi (crno-beli od 100 €, u boji od 150 €)
 6. Oko 4.000 kopija sa jednim tonerom
 7. Troškovi održavanja – srednji
- vrlo popularan, pre svega za poslovnu primenu

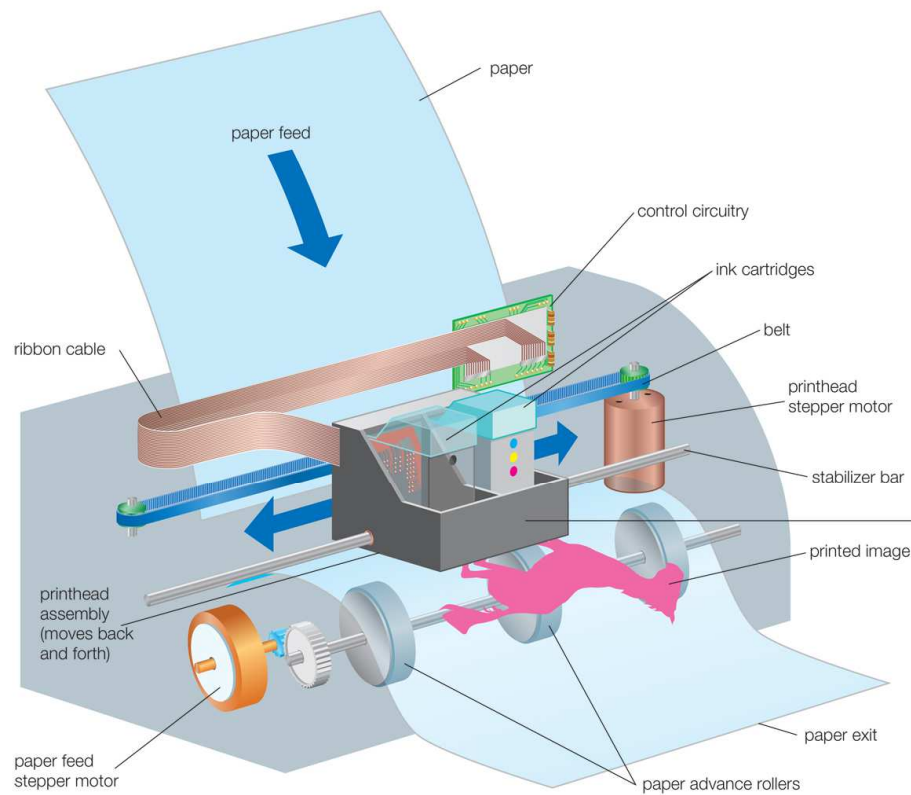
Laserski štampači – princip rada



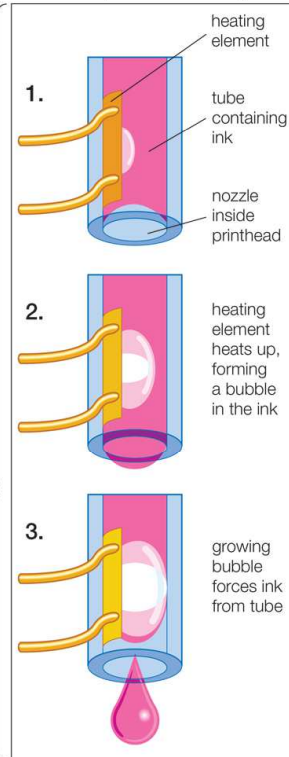
Ink – jet štampači

1. Koristi višebojne kertridže, iz kojih se mastilo brizga na papir; štampaju u boji
 2. Kvalitet otiska – srednji
 3. Brzina štampanja – srednja
 4. Bučnost pri radu – srednja
 5. Cena – niska (mogu se naći i za manje od 50 €)
 6. Broj kopija – mali, oko 500 sa jednim punjenjem
 7. Troškovi održavanja – relativno veliki
- Pogodan za kućnu upotrebu, sa malo štampe

Ink – jet šampači – princip rada



Principle of the inkjet



Termalni štampači

- Ovi štampači koriste specijalni papir (obično u rolnama), koji je osetljiv na temperaturu; ranije su se koristili u fax-mašinama
- Koriste se za štampanje računa u prodavnicama, bar kodova, kutije, nalepnice, ...



3D štampač

- **3D štampač** je uređaj koji, na osnovu crteža sa računara, kreira trodimenzionalni model od veštačkog materijala



Ploter

- **Ploter** (plotter) je uređaj koji omogućava da se složen crtež rađen na računaru ili slika odštampa na papiru, obično većih dimenzija; danas uglavnom rade na principu ink-jet štampača



Zvučnici i slušalice

- Omogućavaju reprodukciju zvuka sa računara; danas se smatraju standardnom komponentom računara
- Savremeni sistemi 5.1 i 7.1 (Home Theatre)
- Proizvođači: Genius, Neo, Logitech

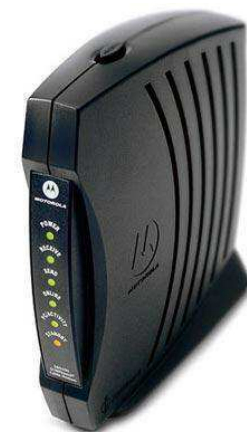


Ulazno-izlazni uređaji - Modem

- **Modem** je uređaj kojim se vrši povezivanje računara telefonskim linijama (slanje i primanje podataka); najčešće se koristi za povezivanje kućnih računara na Internet
- **m**odulation/**d**emodulation
- Karakteristike:
- brzina – teorijska 56 kbps za običnu telefonsku liniju
- bits per second (bps)
- mogućnost korišćenja faksa

Modem

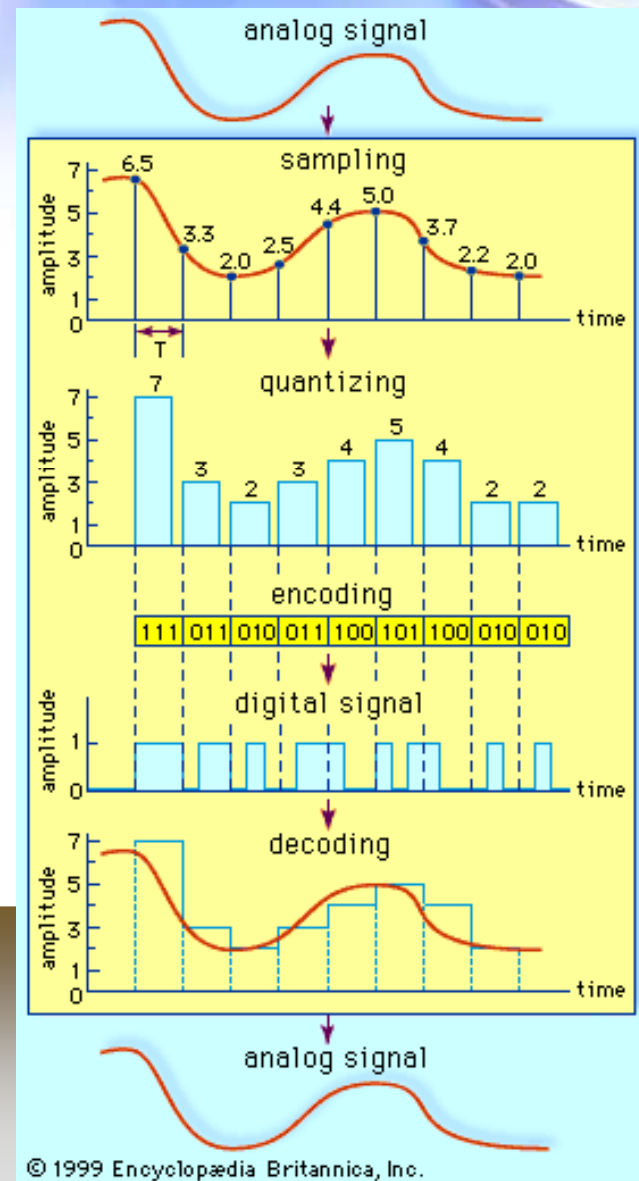
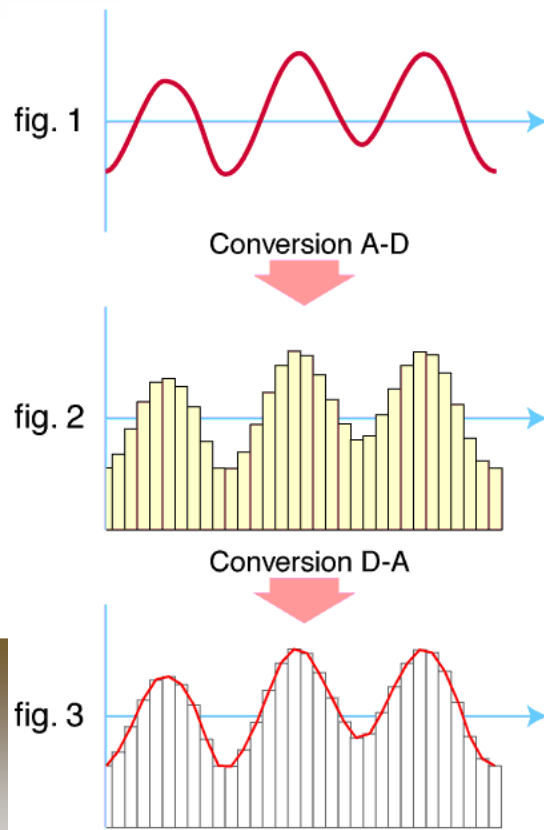
- interni/eksterni
- provajderi (zakup vremena/količine podataka)
- proizvođači – US Robotics, Lucent
- Telefonski
- ADSL
- Kablovski



Zvučna kartica

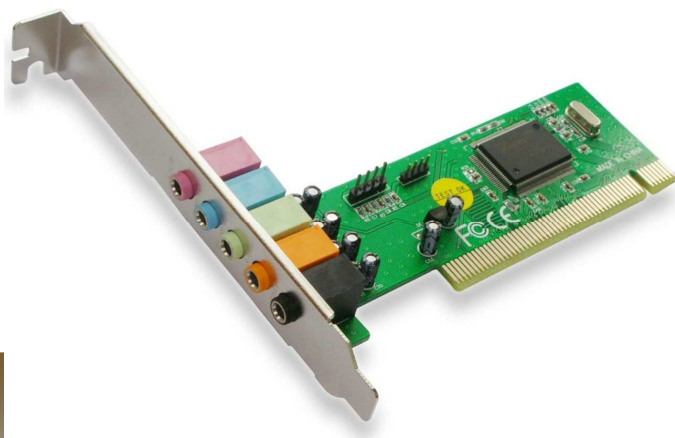
- **Zvučna (muzička) kartica** je štampana ploča sa čipom čiji je zadatak obrada zvuka;
- Integrisana je na matičnoj ploči ili se postavlja na nju; na zvučnu karticu se priključuju mikrofoni, zvučnici i slušalice
- Sound Blaster
- A/D i D/A konverzija (zvuk je analogni signal, računari rade samo sa digitalnim)

Zvučna kartica



Zvučna kartica

- semplovanje (96 kHz)
- Proizvođač - Creative



Grafička kartica

- **Grafička (video) kartica** je štampana ploča sa čipom čiji je zadatak obrada slike koja će biti prikazana na monitoru; povezuje matičnu ploču i monitor;
- Čipovi su često vrlo opterećeni i zagrevaju se, pa mnoge kartice imaju sopstveno hlađenje
- Super Video Graphic Array - SVGA, XGA

Grafička kartica

- NVidia GeForce i ATI RadeOn čipovi
- integrisana grafička kartica
- proizvođači – Asus, MSI



Mrežna kartica

- **Mrežna kartica** (network adapter) je štampana ploča koja služi za povezivanje računara na lokalnu računarsku mrežu;
- Integrisana i posebna mrežna kartica
- 10 Mbps, 100 Mbps, 1Gbps
- LAN, WLAN



CD rezač, DVD rezač, Combo

- **CD rezač** je uređaj za čitanje i pisanje na CD medijumima
- **DVD rezač** je uređaj za čitanje i pisanje na CD i DVD medijumima
- **Combo** je uređaj za čitanje CD i DVD medijuma i pisanje na CD medijumima



Disketna jedinica

- **Disketna jedinica (FDD – Floppy Disk Drive)** je uređaj koji omogućava upis i čitanje sa disketa; disketa postaje prevaziđeni memorijski medij i od skora nije standardna komponenta računarske konfiguracije
- Označava se sa **A:**



Touch screen monitori

- Ovi monitori imaju ekrane osetljive na dodir, tako da se direktno, pritiskom na sam ekran, vrši izbor i unos podataka i komandi; zbog toga pripadaju ulazno-izlaznim uređajima
- bankomati



Spoljašnje memorije - disketa

- Disketa (Floppy) je memorijski medij male brzine i kapaciteta (1, 44 MB); ipak, još uvek se koriste za privremeno smeštanje i prenos podataka
- Dimenzije - 3,5" - prečnik savitljive ploče
- kružna ploča premazana feromagnetnim materijalom sa obe strane zaštićena klizačem



Disketa

- može se zaštititi od unosa podataka na nju (Write-Protected)
- Mala cena uređaja i medija
- kružna ploča ima 36 sektora x 40 staza x 2
- kapacitet bloka – 512 B
- veoma su nepouzidane – isti sadržaj uvek snimati na dve diskete!!!
- nikada ne otvarati fajl direktno sa diskete!!
- Proizvođač: Verbatim, BASF

ZIP disk

- ZIP Disk (ZIP Drive) je sličan disketi od 3,5", ali sa većom gustinom magnetnog materijala, pa im je kapacitet znatno veći (100-250 MB), ali i cena.
- Koristili su se za arhiviranje i prenos veće količine podataka, ali su ih zamenili Cd i DVD mediji i Flash memorija



Hard disk



- **Hard (tvrdi) disk** je glavni i najveći medij za smeštanje podataka na računaru; na njemu se nalaze operativni sistem, aplikacije i podaci.
- Podaci snimljeni na hard disku ostaju sačuvani i po isključenju napajanja, tj. sve do ih korisnik sam ne izmeni ili obriše
- Osnovne karakteristike su brzina i kapacitet
- Brzina (vreme potrebno da se pristupi podacima) se meri milisekundama i manja je u odnosu na RAM memoriju, ali veća u odnosu na ostale spoljašnje memorije

Hard disk



- Kapacitet hard diska se meri GB; savremeni diskovi obično imaju kapacitet od 250 do 500 GB (za PC računare)
- Obično se označava sa C: i D:
- više tvrdih ploča na istoj osovini; sve ploče su premazane feromagnetnim materijalom sa obe strane i nalaze se u kućištu
- kružne ploče su veće gustine nego kod diskete
- imaju internu Cash memoriju

Hard disk

- kapacitet bloka – 4 kB
- Zbog čestog upisivanja i brisanja podataka sa hard diska javlja se problem fragmentacije diska (fragment-deo), tj. razmeštenost podataka na nesusednim, udaljenim lokacijama. Ovo dovodi do dužeg čitanja i upisa podataka. Ovaj problem se rešava defragmentacijom (presložnjavanjem) podataka korišćenjem specijalizovanih programa
- proizvođači – Western Digital, Maxtor

CD

- **CD** (Compact Disc) je optički nosilac spoljašnje memorije; primenom laserske tehnologije nanose se zapisi na metalnu površinu;
- CD-ROM, CD-R (Recordable), CD-RW (ReWritable)
- Kapacitet – 650 MB ili 700 MB
- proizvođači – Verbatim, Memorex, Princo



DVD

- **DVD** (Digital Video/Versatile Disk) je takođe optički nosilac memorije, vrlo sličan CD-u, samo što ima mnogo veći kapacitet i brzinu, što omogućava da se na njih, sem podataka, smeštaju i slike i filmovi
- Kapacitet DVD-a je 4,7 GB, ali i do 25 GB
- Proizvođači: Verbatim, Princo, Maxell, Traxdata



Magnetna traka

- **Magnetna traka** (Magnetic tape, Streamer) se ranije koristila za arhiviranje velike količine podataka; danas retko
- Korišćeni su masovno u poslovnim sistemima, za čuvanje rezervnih kopija (back-up) do pojave CD i DVD medija.
- dugotrajna, sekvencijalna pretraga
- Kapacitet je 4 GB

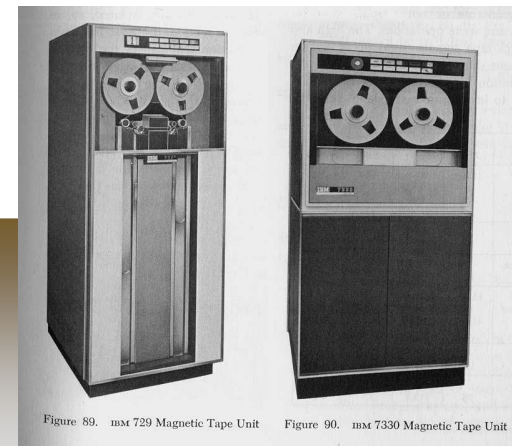


Figure 89. 729 Magnetic Tape Unit

Figure 90. 7330 Magnetic Tape Unit

Fleš memorija



- **Fleš (Flash, USB) memorija** je magnetni memorijski uređaj malih dimenzija
- brzina i kapacitet veći nego kod diskete i CD-a
- Danas vrlo popularan za čuvanje i prenos manjih količina podataka; vrlo često u kombinaciji sa MP3 plejerom i FM radio prijemnikom; može se naći u različitim oblicima
- Kapacitet 1 – 16 GB
- Priključuje se na USB port računara

