

Arkitektura e Hardware-t të Kompjuterit

Kapitulli 3

Prof. Asoc. Dr. Ezmolda Barolli

Përmbajtja

- **Blokskema e kompjuterit**
- **Proçesori**
- **Kujtesa qendrore**
- **Bus-et**
- **Portat**
- **Periferikët**
- **Klasat e kompjuterave**

1. Bllokskema e kompjuterit

- Sot në treg gjenden një shumëllojshmëri kompjuterash, nga më të thjeshtët deri tek më të fuqishmit dhe të sofistikuarit
- Kompanitë prodhuese janë të shumta: HP, Apple, Dell, Fujitsu, Erikson, etj.
- Është përhapur shumë përdorimi i PC
- Sido që të jenë kompjuterat për nga përmasa apo fuqia ata kanë një sërë karakteristikash të përbashkëta përsa i përket ndërtimit hardware

Skema funksionale e kompjuterit

- **Periferikët**

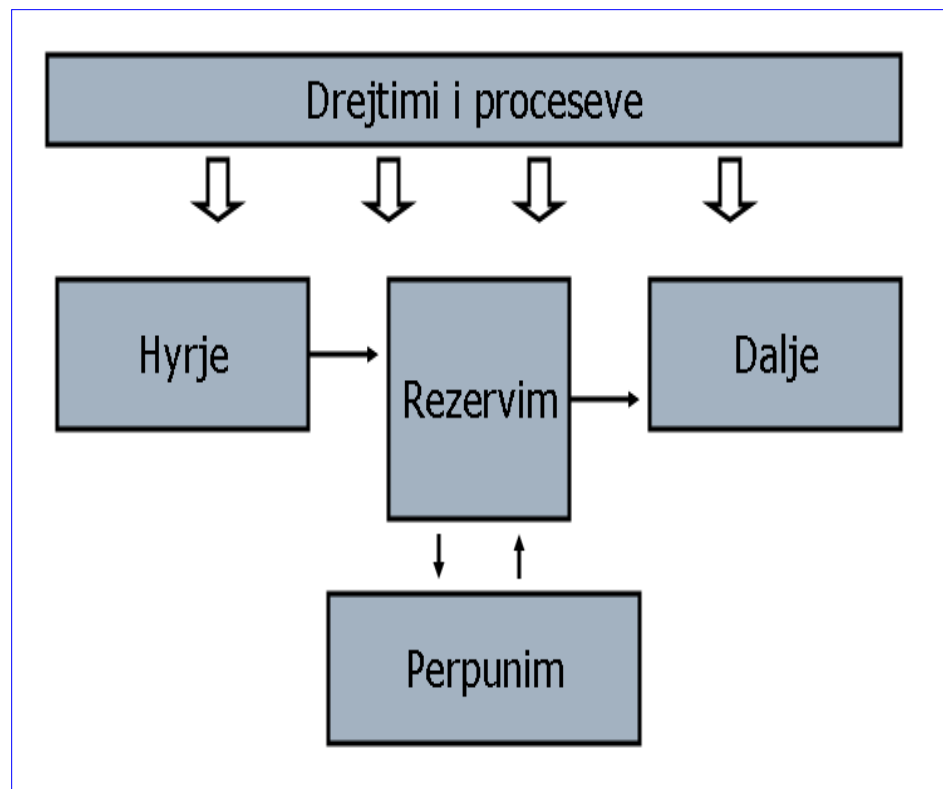
- Njësitë e hyrjes dhe daljes

- **Kujtesat**

- Kujtesa qendrore
- Kujtesat ndihmëse

- **Proçesori**

- Njësia aritmetike – logjike
- Njësia e kontrollit



2. Proçesori

- Mikroproçesori është truri i kompjuterit
- Njihet edhe si CPU – *central processing unit*
- Gjendet në një çip të vetëm silikoni, në kompjuterat modernë qarqet me shkallë të lartë integriteti gjenden në një sipërfaqe prej 4 cm²
- Kontrollon të gjitha ngjarjet që ndodhin në kompjuter, instruksionet e programeve duke realizuar gjithë operacionet aritmetike, logjike dhe input/output të sistemit
- Kompjuteri mund të ketë më shumë se një CPU
 - Proçesi quhet *multiprocessing*
 - Kompjuteri quhet *multi-core processor*

Komponentët e CPU

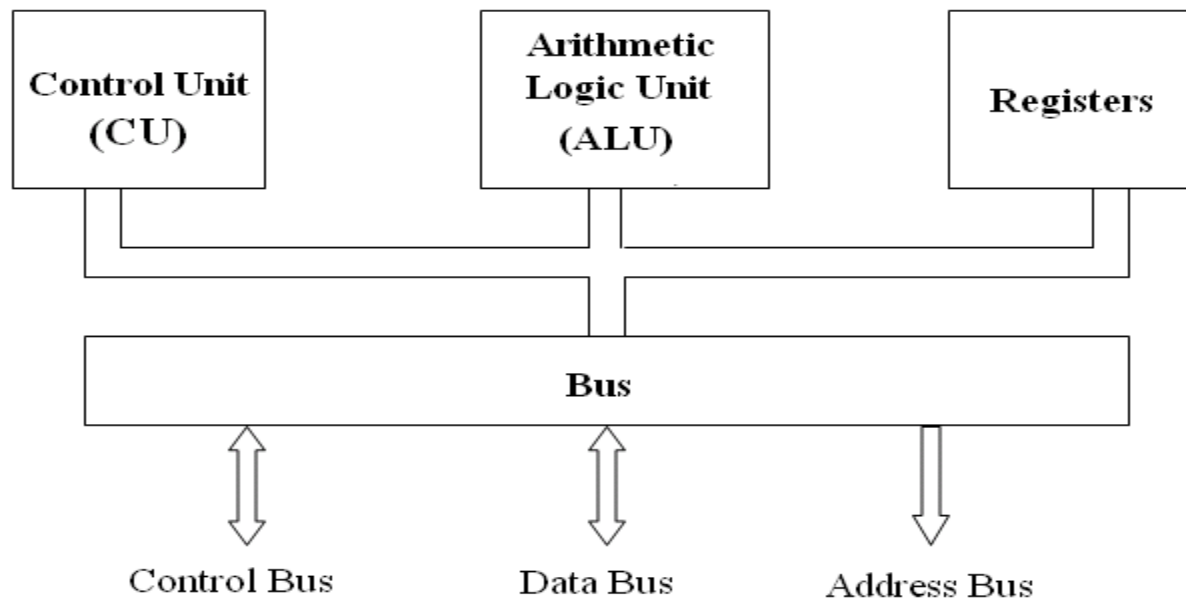
- **Komponentë kryesorë janë:**
 - **Njësia aritmetike – logjike (ALU)** e cila kryen operacionet aritmetike dhe logjike
 - **Njësia e kontrollit (CU)** e cila ekstraktin instruksionet nga memoria, i dekodon dhe i ekzekuton ato, dhe komunikon me ALU kur është e nevojëshme
- **Komponentë të tjerë:**
 - **Regjistrat:** kujtesë në brendësi të procesorit, me shpejtësi të madhe, disa Byte, ku depozitohen operandet e instruksioneve në ekzekutim dhe rezultatet e llogaritjeve para dhe pas procesimit
 - **Kontatori i programit:** regjistër i veçantë ku memorizohen adresat e instruksioneve që pasojnë
 - **Regjistri i gjendjes:** regjistër i veçantë ku memorizohet gjendja korente e CPU
 - **Bus-i i brendshëm:** struktura e lidhjes nëpërmjet komponentëve të veçantë të CPU

Karakteristika të CPU

- **Cikli Makinë** – Koha që duhet për ekzekutimin e një instruksioni (MIPS)
- **Shpejtësia e orës (clock rate)** – Mikrokode të paracaktuara që kontrollojnë Ciklet Makinë, përcaktohet si numëri i pulsimeve në një sekonde të gjeneruara nga ora dhe shprehet aktualisht në Hz, milion pulse në sekondë 900 MHz, GigaHertz (GHz) (miliarda pulse në sekondë)
- **Bashkësia e instruksioneve** – bashkësia e instruksioneve elementare që procesori është i aftë të ekzekutojë direkt
- **Dimensionet e rregjistrave** – mund të jenë 8, 16, 32, 64 bit. Tregojnë numrin e biteve që CPU mund të përpunojë në njësinë e kohës
- **Numri i rregjistrave** – sa më shumë rregjistra aq më pak aksesohet kujtesa gjatë ekzekutimit
- **Dimensionet e adresave** – numri i biteve të përdorur për adresat (16 ose 32 bit) që përcakton hapësirën e kujtesës së adresueshme

Komunikimi i CPU

- Mikroproçesori komunikon me komponentët e tjerë me anë të Bus-eve
 - Bus-et e të dhënave
 - Bus-et e adresave
 - Bus-et e kontrollit



3. Kujtesa qendrore

- Përbëhet nga një numër i madh qelizash në të cilën ruhet një sasi e caktura bitesh. Qeliza karakterizohet nga:
 - Adresa – pozicioni relativ në kujtesë
 - Përmbajtja – numër binar që përbën informacionin
- Hapësira maksimale e adresueshme është në varësi të biteve që përdoren për një adresë, p.sh. 32 bit – 2^{32}
 - d.mth. 4294967296 adresa të ndryshme
- **RAM – Random Access Memory**
 - Kujtesa e ndryshueshme, vendosen pjesët e software-ve bazë apo aplikativë që janë duke u ekzekutuar dhe të dhënat që janë duke u përpunuar
- **ROM – Read Only Memory**
 - Kujtesa e pandryshueshme, vendosen programet e diagnostikimit dhe fillimit të punës së sistemit, programet që komandojnë kopjimin nga kujtesat masive, për administrimin e grafikës së ekranit, fonteve,
 - Shkruhet që në krijimin e kompjuterit dhe nuk mund të ndryshohet më.

Kujtesa të tjera

- **DRAM** (*Dinamic RAM*) – janë më ekonomiket dhe më të përhapurat pas RAM për arsye të kostos së ulët, kanë nevojë për *refresh* konstant
- **SRAM** (*Static RAM*) – janë më të shtrejnjta dhe më pak të përdorëshme se DRAM, nuk kanë nevojë për *refresh* konstant
- **PROM** (*Programmable ROM*) – kanë përdorim të rallë, janë të programueshme vetëm një herë
- **EPROM** (*Erasable Programmable ROM*) – mund ti fshijmë dhe ti riprogramojmë prap
- **EEPROM** (*Electrically Erasable Programmable ROM*) – të riprogramueshme nëpërmjet instrumentave të posaçme

Kujtesa të tjera

- **CMOS** (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*) – tip kujtese RAM por që e ruan përmajtjen falë një baterie të vogël, njihet si *Nonvolatile RAM*. Ruan informacione si:
 - Datën dhe orën, paramentrat e menaxhimit të ushqimit me energji, tasjerën dhe mousin, të dhëna rreth portave
- **BIOS** (*Basic Input – Output System*) – njihet si *Nonvolatile ROM* sistemi bazë i hyrje - daljeve
 - Inicializon dhe teston komponentët hardware të sistemit. Ngarkon SO dhe programet e tjera nga kujtesat masive

Kujtesa të tjera

- **Kujtesa Cache** – tip kujtese RAM me kapacitet shumë të vogël por shumë e shpejtë dhe që aksesohet nga procesori direkt, krijuar për të zbutur ndryshimin e madh ndërmjet shpejtësisë së punës së procesorit dhe kohës së leximit të informacionit nga RAM
 - Cache memory mban të dhënat që përsëriten shpesh
 - Rradha e kërkimit të informacionit nga CPU është: register-cache-RAM
 - Aktualisht për kompjuterat personale (PC) kapaciteti normal për cache është 1 - 2 MB
- **Kujtesa Fizike** - kujtesa ku rezervohen informacione si SO, komandat që kompjuteri i përdor për të ekzekutuar programet
- **Kujtesa Virtuale** - kujtesa që ka të bëjë me aplikimet. SO përdor një pjesë të HD si kujtesë virtuale. Nëpërmjet saj realizohet *multitasking*, është detyra e SO të menaxhojë këtë proces dhe kujtesën virtuale të nevojëshme

Disku magnetik- HD

- Disku magnetik është aktualisht rezervuari i të dhënave në një kompjuter
- Lejon akses të drejtpërdrejtë tek të dhënat e regjistruara
- Është një medium rezervimi i pa ndryshueshëm
- Njihet me emrat: hard drive, hard disk, fixed disk drive
- Janë futur në përdorim në vitin 1956 në një kompjuter IBM
- Disa të dhëna për një disk tipik aktual për PC:
 - Kapaciteti: 120 – 300 GB
 - Shpejtësia e rrotullimit: 7200 rrot/min
 - Shpejtësia mesatare e transferimit të të dhënave: 1 Gbit për sekondë

Disku magnetik- HD

- Informacioni regjistrohet në pjata të holla dhe e sheshta alumini të mbuluara me një shtresë aliazh kobalti
- Pjatat janë të fiksuara në një bosht që rrotullohet me shpejtësi të madhe
- Dy koka leximi për çdo pjatë, të vendosura në një krah që lëviz horizontalisht, dedektojnë magnetizimin ose jo të sipërfaqes
- Në diskun magnetik të dhënat regjistrohen me anë të magnetizimit të materialit ferromagnetik sipas një drejtimi për të paraqitur një bit. Prezenca e magnetizimit paraqet 1 ndërsa mungesa paraqet 0.
- Regjistrimi në sipërfaqen e mbuluar bëhet sipas zonave rrethore të quajtura pista
- Çdo pistë ndahet në nënzona të quajtura sektorë
- Kapaciteti i çdo sektori është i njëjtë

Disku optik

- Në kategorinë e disqeve optikë futen:
 - CD (*Compact disc*)
 - DVD (*Digital Versatile Disc*)
 - BD (*Blu-ray*)
- Është një medium rezervimi non-volatile
- Në treg CD, që nga 1982
- Fllimisht CD u fut si një vazhdim i pllakave të gramafonit dhe më vonë u bë mjet rezervimi për të dhënat
- DVD u fut në treg në vitet 1995
- Blu-ray në fund të 2007

Disku optik

- Informacionet regjistrohen me anë goditjes të rrezes lazer duke krijuar gropëza të vogla mbi sipërfaqen reflektuese të cilat mund të lexohen po me anë të rrezes që kontrollon çregullimet në CD ndërsa ajo rrotullohet.
- Transformimi në 0,1 është një proces jo i drejtpërdrejtë
- Kapaciteti i disqeve optike:
 - ne versionin CD kapaciteti perfshihet ndërmjet 600 dhe 700 MB,
 - ne versionin DVD kapaciteti mbrin deri në 17 GB
 - ne versionin Blu-ray kapaciteti mbrin 50 GB – 100 GB.

Kartat e memories

- Po përdoren gjithnjë e më shpesh kartat e memorjes të tilla si:
 - Memory card, compact flash, memory pen, memory stick, flash drive.

4. Bus-et

- Lidhin komponentët kryesorë në kompjuter me njëri – tjetrin
- Numri i biteve që Bus mund të transportojë në njësinë e kohës quhet “*shkalla e paralelizmit*”
 - 16, 32, 64 bit
- **Bus-et e sistemit**
 - Përbëjnë kolonën kryesore të një sistemi kompjuterik që lidh të gjithë pjesës kryesore
- **Bus-et e kujtesës**
 - Lidhin kujtesën qendrore me CPU, janë shumë më të shpejtë se ato të sistemit
- **Bus-et I/O**
 - Lidhin periferikët me CPU dhe kujtesën

5. Portat

- Çdo kompjuter është i përshtatur për një numër periferikësh si brenda dhe jashtë tij.
- Të gjitha pajisjet lidhen me anë të portave të komunikimit.
- Ndërfaqësit janë të tipeve të ndryshme në varësi të pajisjeve që do të lidhen, dhe shpejtësisë së transmetimit, 16, 32, 64 bit.
- Portat janë të vendosura në motherboard ose në skeda zgjerimi.

6. Periferikët

- Një kompjuter është i dobishëm kur komunikon me ambjentin e jashtëm
- Paisjet e hyrjes transmetojnë të dhënat në kompjuter
- Paisjet e daljes nxjerrin rezultatet nga kompjuteri
- Paisjet e hyrje-daljes quhen paisje periferike
- Tek periferikët mund të fusim edhe të gjitha kujtesat e jashtëme

Paisjet e hyrjes

- Paisjet e hyrjes shërbejnë për të konvertuar të dhënat që do t'i transmetohen kompjuterit në një formë të kuptueshme (sinjale elektrike)
- Si paisje tipike hyrëse përmendim:
- **Tastjera**
 - Paisja kryesore për hyrje të të dhënave; Tipi QWERTY; 104 tasta; Tastat alfabetike, numerike, shenjat speciale ; Tastat funksion (F1,...,F12); Tastat Ctrl, Alt, Shift, Caps lock, Tab, Enter, Esc; Tastat e lëvizjes së kursorit
- **Mouse**
 - Tipik për hyrje urdhërash në rastin e komunikimit me kompjuterin me një ndërfaqës grafik
- **Skaner**
 - Paisje optike tipike për dixhitalizimin e figurave
 - Formatet:
 - **Magnetic Ink Character recognition** (MICR) që përdoret kryesisht në banka për të lexuar çeket
 - **Optical Mark Reader** (OMR) për të lexuar testet e përgatitura nga studentët në provime
 - **Optical Character Recognition** (OCR) që përdoret për të lexuar karakteret tekst

Paisjet e daljes

- Paisjet e daljes shërbejnë për konvertuar rezultatet që ka krijuar nga përpunimi kompjuteri në formatet që i përdor zakonisht njeriu
- Si paisje tipike dalëse përmendim:
- Ekрани
 - Afishimi grafik ose tekst
 - Madhësia e matur në diagonale: 15"; 17"; 19"
 - Tipi : Ekran me rreze katodike; Ekran LCD
- Printeri
 - Shtyp në letër rezultatet
 - Teknologjia: *Lazer; Sprucim boje (Ink jet); Me gjilpëra*
 - Mënyra e printimit: *Me ngjyra; Bardhë & zi*

7. Klasat e kompjuterave

- Të gjithë kompjuterat kanë përgjithësisht të njëjtën skemë funksionale por mund të dallohen nga njëri – tjetri nga disa karakteristika
- Në bazë të këtyre karakteristikave kompjuterat i ndajmë në klasa.
- **Karakteristikat:**
 - përmasat fizike të pajisjes,
 - efikasitetin llogaritës,
 - aftësinë rezervuese,
 - numrin e përdoruesve që mund të punojnë njëkohësisht në një makinë të vetme
- **Klasat**
 - Kompjuterat personalë
 - Workstation
 - Minikompjuter
 - Mainframe
 - Superkompjuterat

Kompjuterat personalë dhe workstation

- **PC**

- **Kompjuterat të vegjël** që përdoren nga një përdoures, që kanë për bazë mikroprocesorin
 - Modeli tower dhe desktop; Notebook; Laptop; Subnotebook; Handheld; Palmtop; PDA

- **Workstation**

- **Kompjuterat të fuqishëm** që përdoren nga një përdoures. Është si kompjuterat personalë por ka një fuqi më të madhe të mikroprocesorit dhe monitor me cilësi të lartë
 - Zakonisht janë kompjuterat e rjetit (LAN)

Minikompjuter, Mainframe dhe Superkompjuterat

- **Minikompjuterat**

- Kompjuterat për shumë përdorues, që përballojnë deri në qindra përdorues simultanë

- **Mainframe**

- Kompjuter shumë i fuqishëm për shumë përdorues që përballon qindra – mijëra përdorues në mënyrë simultane

- **Superkompjuterat**

- Kompjuter jashtëzakonisht i fuqishëm që kryen me miliono – miliarda instruksione në sekondë
 - Superkompjuteri më i njohur është *Cray Research*