**PODATAK** – je činjenica koju smo spoznali opažanjem, tj. primili svojim osjetilima, koja sama po sebi nema značenja (niz slova, brojki i znakova, npr. 1450, p. neki znak, sličica i sl.)

**INFORMACIJA** – je podatak koji ima neko određeno značenje, tj. smisao (hrv. obavijest) npr. „1450“ je podataka, ali rečenica „1450. je Gutenberg izumio tiskarski stroj“ jest informacija.

→ Za razliku od informacije sam podatak nije previše koristan, osim ako ne nađemo način da ga protumačimo, tj. pretvorimo u informaciju. Drugim riječima, onog trenutka kada pojmimo značenje podatka, on postaje informacija.

**INFORMATIKA** – je znanost o prikupljanju, obradi i prijenosu informacija (najčešće uz pomoć elektroničkih računala – težište proučavanja je informacija).

**RAČUNALSTVO** – je znanost koja se bavi proučavanjem računala i postupaka koji se primjenjuju na računalima (težište proučavanja je računalo, a ne informacija). Informacija i računalstvo danas imaju velik utjecaj na ostale znanosti i sfere života.

**RAČUNALO** – je stroj koji može prema zadanim uputama (programima) prihvatiti i zapamtiti podatke, s njima napraviti niz operacija (obraditi ih), a rezultate obrade prikazati korisniku ili pohraniti za buduću uporabu.

**RAČUNALO (definicija br.2)** – je elektronički, digitalni, automatski i programibilni uređaj za obradu podataka (pritom se misli na suvremeno računalo)

* **Elektronički** – u fizičkom smislu, računalo je skup elektroničkih dijelova.
* **Digitalni** – računalo obrađuje samo numeričke podatke. Sve ostale podatke (slova, zvukove i slike) računalo zapisuje u obliku brojke. Sve brojeve računalo zapisuje u binarnom sustavu, koristeći samo znamenke 0 i 1.
* **Automatski** – računalo samo, bez ičije pomoći izvršava naredbe koje su mu zadane.
* **Programibilni** – naredbe zadane računalu mogu se promijeniti. Računalo se može progamirati za izvršavanje različitih zadataka tako da se promjeni postojeći program ili upiše novi.
* **Obrada podataka** – računalo s danim podacima izvodi razne računske i druge operacije. Računalo ih pritom mijenja (transformira). Kažemo da računalo **obrađuje** **podatke**.
* **Podaci** – računalo prima podatke, mijenja ih i daje izlazne podatke. Ti podaci mogu biti različitog oblika: pisane poruke (slova, brojevi i znakovi), grafički prikaz, slike, zvuk, električni signal i slično.

**STROJNA OPREMA (sklopovlje)** – eng. **Hardware** je skup svih fizičkih komponenti računala „ono što vidimo“ ili „ono što možemo opipati“ npr.monitor, kućište, tipkovnica, miš, printer, kablovi, otpornici, čipovi, zvučnici...

**PROGRAMSKA OPREMA** – eng. **software** je skup svih programa ugrađenih (instaliranih) u računalo (omogućavaju rad na računalo).

**PROGRAM** – je skup svih naredbi i uputa koje opisuju što i kako računalo treba raditi (bez njih računalo ne bi moglo raditi ništa korisno). Pisani su nekim od programskih jezika (npr. Basic, Pascal, C)

**RAČUNALNI** **SUSTAV** – je funkcionalna cjelina sastavljena od dva velika podsustava (strojne i programske opreme) i čovjeka koji njima upravlja (tj. hardware + software + čovjek)

Riječ **računalo** je izvedena iz eng. riječi computer (to compute – računati, computer – naprava za računanje)

**Po veličini i mogućnosti** računala se dijele na: super računala, velika računala, mini računala, **osobna računala**, mikro računala (nama su najzanimljivija osobna računala)

**OSOBNA RAČUNALA (Personal Computer - PC)**

Računala namijenjena osobnoj uporabi i dostupna širokom krugu korisnika. Na njima korisnik može izvoditi složene matematičke operacije i rješavati raznovrsne zadatke kao što su: obrada teksta, obrada slike i zvuka, znanstveni proračuni, računalna animacija, programiranje, itd.

**PODJELA PC računala po proizvođačkom standardu:**

* ***IBM standard*** (kod nas su najzastupljenija ovakva, tj. IBM kompatibilna računala)
* ***Apple standard***

Osobna računala proizvedena po različitim proizvođačkim standardima međusobno se razlikuju po dijelovima od kojih su sastavljena po načinu rada, tj. programima koji se na njima izvode.

Takva računala nisu međusobno kompatibilna (uskladiva) što znači da se:

1. Programi namijenjeni jednoj vrsti (standardni) ne mogu se rabiti na drugoj.
2. Dijelovi proizvedeni za računalo jedne vrste ne mogu se ugraditi u računalo druge vrste.

Za računala unutar istog standarda kažemo da su međusobno **kompatibilna**.

**KOMPATIBILNOST**

Dva su računala kompatibilna ako mogu koristiti iste dijelove i programe.

**PODJELA PC RAČUNALA PO VELIČINI:**

* **Stolna (desktop) računala** – koristimo ih uglavnom na jednom mjestu (radnom stolu)
* **Prijenosna računala** – omogućavaju prenošenje zbog svojih manjih dimenzija (Laptop ili Notebook računala)
* **Ručna i džepna računala** – računala veličine dlana (dlanovnici – palmtop) i računala koja stanu u džep npr. Pocket PC, PDA (Personal Data Assistant), Palmtop, Tablet PC...

**PODJELA PC RAČUNALA PO PROIZVOĐAČU PROCESORA:**

(Procesor – dio računala koji vrši obradu podataka i upravlja svim dijelovima računala)

Dva su glavna proizvođača procesora za IBM PC kompatibilna računala:

* **Intel**
* **AMD** (lošiji jer se pregrijavaju i isključuju računalo)

Ove dvije vrste procesora nisu hardverski kompatibilna tako da na matičnu ploču namijenjenu jednom proizvođaču ne možemo staviti procesor drugoga.

**BRZINA** **PROCESORA** – broj taktova (osnovnih operacija) koje računalo može izvesti u jedinici vremena. Izražava se u ***megahercima*** (MHz) i ***gigahercima*** (GHz) pri čemu je:

1 GHz = 1000 MHz Hz = mjerna jedinica frekvencije

1 MHz = 1000 KHz

1 KHz = 1000 Hz (1Hz = 1 osnova operacija u sekundi)

Današnji procesori rade na brzinama od nekoliko GHz, tj. od nekoliko milijardi Hz, što znači da teoretski mogu izvršiti isto toliko osnovnih operacija u sekundi.

**STROJNA OPREMA RAČUNALA:**

Strojna oprema (sklopovlje, hardware) od koje se sastoji osobno računalo dijeli se na:

1. **OSNOVNU (standardnu) strojnu** **opremu** bez koje računalo ne može pravilno i u potpunosti raditi.
2. **DODATNU strojnu opremu** kojom se proširuju radne mogućnosti računala.

**U osnovnu strojnu opremu spadaju:**

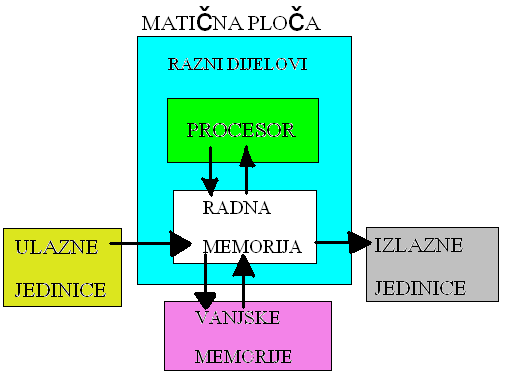
* Središnja (sistemska) jedinica (na osnovnim dijelovima) → „kanta“ unutar kučišta
* Monitor
* Tipkovnica
* Miš

**Dok u dodatnoj strojnoj opremi spadaju:**

* + Pisač (printer)
  + Zvučnici
  + Mikrofon
  + TV kartica

... i ostali dijelovi koji nisu nužni za rad računala

* Von Neumannov model računala
* Osmislio John Von Neumann, mađarski matematičar 1946.g



**Svako računalo mora imati slijedeće dijelove:**

**ULAZNI DIO** – preko kojeg se iz okoline u memoriju unose podaci i programske naredbe.

**IZLAZNI DIO** – preko kojeg se iz memorije u okolinu prenose rezultati koje su programi obradili.

**MEMORIJU** – u koju se pohranjuju podaci i programi, kao i rezultati obrade podataka.

**Središnju procesorsku jedinicu** (**Central Processing Unit–CPU**) – u kojoj se vrši obrada podataka i nadzor ostalih dijelova računala

**RAČUNALO IZVANA**

**KUČIŠTE** – predstavlja „oklop“ unutar kojeg se nalaze svi dijelovi računala, a omogućava i priključenje vanjskih (perifernih) uređaja na svoju pozadinu. Kučište i svi dijelovi unutar njega čine središnju (sistemsku) jedinicu.

**PREDNJA**

* Floppy disk 3,5'' (disketna jedinica)
* CD, DVD uređaji
* Prostor (5,25'') za CD, DVD, ladicu tvrdog diska i sl.

Na prednjoj strani kučišta obično se još nalaze **POWER** i **RESET** tipke za uključenje odnosno „resetiranje“ računala, a u novije vrijeme i neke utičnice (portovi) radi praktičnijeg spajanja nekih uređaja kao npr. memory sitck – ova, slušalica, mikrofona i sl.

**STRAŽNJA**

* Strujna utičnica
* Ventilator napajanja
* Utičnica za monitor
* Utičnica za priključivanje vanjskih uređaja (portovi)
* Prostor za kartice s priključcima

Na stražnjoj strani kučišta nalaze se razne utičnice (portovi), ventilator napajanja kao i prostor za kartice i priključci. Većina uređaja koje želimo priključiti na računalo, priključuju se raznim vrstama kablova na stražnju stranu kučišta preko adekvatnih utičnica.

**PERIFERNI UREĐAJI**

Svaki uređaj koji nije direktno spojen na matičnu ploču i ne utječe direktno na sam rad računala (najčešće su kablovima spojeni na stražnju stranu kučišta).

**S obzirom na namjenu, dijelimo ih na:**

* **Ulazne uređaje** (ulazne jedinice)
* **Izlazne uređaje** (izlazne jedinice)
* **Ulazno – izlazne** (kombinirane) **uređaje** (ulazno – izlazne jedinice)

**ULAZNI UREĐAJI**

Uređaji koji omogućavaju unos podataka u računalo od strane korisnika (npr. tipkovnica, miš, skener, mikrofon, joystick...)

**TIPKOVNICA (KEYBOARD)**

* dio osnovne strojne opreme, računalo ne može funkcionirati bez nje
* razlikuje se po obliku i po jezičnim područjima

**MIŠ (MOUSE)**

* dio osnovne strojne opreme
* s obzirom na način rada postoje:
  + kuglični
  + optički (precizniji, pouzdaniji)
  + [ *laserski (najbolji, ali i najskuplji*)]
* s obzirom na način spajanja na računalo postoje žičani i bežični

**SKENER (SCANNER)**

* ulazni uređaj koji omogućava izravno unošenje teksta, crteža ili slike s papira (ili nekog drugog predloška) u računalo

**IZLAZNI UREĐAJI**

Uređaji pomoću kojih računalo predaje podatke okolini (npr. monitor, pisač, LCD projektor, zvučnici, poter – crtač...)

* dio osnovne strojne opreme, povezan je s računalom preko grafičke kartice (putem **RGB** ili **DVI** porta)
* pretvara digitalne podatke u čovjeku vidljiv i razumljiv oblik: slika ili tekst

**Prema načinu (tehnologiji) izrade zaslona razlikuju se 3 vrste:**

**CRT monitori** → zaslon u obliku katodne cijevi (**C**athode **R**ay **T**ube)

**LCD monitori** → zaslon na bazi tekućih kristala (**L**iquid **C**rystal **D**isplay)

**Plazma monitori** → zaslon na bazi ionizirajućeg plina

**Prednosti CRT monitora (u odnosu na LCD i plazmu):**

* znatno jeftiniji
* trajniji
* manje osjetljivi
* slika se bolje vidi pod većim kutem
* mogu raditi na različitim rezolucijama

**Mane CRT monitora (u odnosu na LCD i plazmu):**

* slika titra (nije mirna)
* velike dimenzije (nepraktičan)
* više zrače i zamaraju oči
* postoji veća mogućnost deformacije slike

**Monitori se međusobno razlikuju u još nekim značajkama:**

* + **DULJINI DIJAGONALE ZASLONA** - mjeri se u inčima, a označava oznakom „ '' “, npr. 17'', 19'', 22''
  + **MAKSIMALNOJ RAZLUČIVOSTI (REZOLUCIJI)** – ukupan broj točaka (piksela) od kojih se stvara slika na zaslonu. Iskazuju se kao broj vodoravnih × broj okomitih zaslonskih točaka (piksela), npr. 1024 × 768, 800 × 600, 1280 × 1024, itd. Kod standardnih rezolucija omjer broja vodoravnih i okomitih točaka je 4 : 3 (kao i omjer duljina stranica zaslona kod standardnih monitora), kod LCD monitora postoji samo 1 rezolucija.
  + **BRZINI OSVJEŽAVANJA SLIKE** – koliko puta u sekundi monitor može iscrtati cijeli zaslonski prikaz. Budući da se radi o frekvenciji, mjeri se u hercima (Hz) – optimalno je više od 70 Hz
  + **VELIČINI PIKSELA** (0,18 – 0,26 mm)
  + Pisač je izlazni uređaj koji omogućava ispis podataka (na papiru, foliji...)

**Osnovne vrste pisača:**

1. **Iglični**
2. **Tintni**
3. **Laserski**

**IGLIČNI (MATRIČNI) – eng. dot matrix**

* Rade na principu mehaničkog otiska kao klasični pisači strojevi – od kojih su i naslijedili način rada. Za ispis koriste iglice raspoređene u matricu (9 × 9 ili 9 × 24 iglica)
* Što je veći broj iglica – veća je kvaliteta ispisa
* Iglice udaraju u traku natopljenu tintom koja se nalazi ispred papira...
* Budući da se otisak ostvaruje mehanički, prilično su bučni i spori. Kvaliteta ispisa je niska, a danas se još koriste za ispis računa, uplatnica, tj. tamo gdje nije potrebna veća kvaliteta ispisa.
* Vrlo je niska cijena potrošnog materijala (velika je trajnost trake, mali utrošak boje).

**TINTNI – eng. Ink-Jet**

* Ispis stvaraju prskanjem tankog mlaza (kapljica) tinte kroz sitne rupice (mlaznice) na papir.
* Tinta je smještena u rezervoarima, a svaki pisač sadrži 2 ili 4 rezervoara s osnovnim bojama.

Nijanse boja se dobivaju mješanjem osnovnih boja.

* Daleko su tiši od igličnih, a brzina i kvaliteta im je također daleko veća. Vrlo su popularni zbog ispisa u boji uz relativno niske cijene.

**GLAVNI NEDOSTACI:**

* mala trajnost rezervoara s tintama (nekoliko stotina stranica)
* relativno visoka cijena tinte
* visoka cijena specijalnih papira koji su potrebni za kvalitetan ispis (naročito slike)

**LASERSKI:**

* Način rada su naslijedili od fotokopirnih aparata (konstrukcijski složeniji). Ostvaraju **najbrži ispis** uz **minimalnu buku** jer za ispis rabe snop laserskih zraka i boju u prahu (toner).
* Imaju daleko **najkvalitetniji ispis teksta** i najisplativiji su s obzirom na potrošnju boje (1 punjenje – nekoliko tisuća stranica) dok im je **kvaliteta ispisa slike nešto manja** nego kod tintnih pisača koji rabe specijalne papire
* Cijena samog uređaja je relativno visoka u odnosu na ostale vrste pisača.

**OSTALE KARAKTERISTIKE PISAČA:**

* brzina ispisa (broj stranica u minuti, npr. laserski > 10 str./min.)
* veličina papira na kojem mogu ispisivati (A3, A4)
* rezolucija (razlučivost) ispisa (**dpi** – **d**ot **p**er **i**nch: 300 dpi, 600 dpi, 1200 dpi...)
* način spajanja (paralelni port, usb port...)

**ULAZNO – IZLAZNI UREĐAJI**

* kombinacija ulaznih i izlaznih uređaja (imaju funkcije i ulaznih i izlaznih uređaja)
* npr. modem, vanjska memorija, fax, mobilni telefoni, bankomati, itd.
* svaka memorija koja nije direktno spojena na matičnu ploču, a može trajno pohraniti podatke (prenosiva memorija)
* npr. floppy disk (disketa), tvrdi (hard) disk, CD, DVD, memorijska kartica, USB memory stick, ZIP disketa, magnetske vrpce, kazete, bušene kartice, itd.
* kod vanjskih memorija razlikujemo dva pojma:

**MEDIJ** ili nositelj podataka – disk, ploča, traka ili neki drugi oblik na koji se trajno zapisuju podaci.

**UREĐAJ** ili pogon (drive) – jedinica za rukovanje medijem (pokretanje, čitanje, zapisivanje, brisanje, premotavanje...)

* podaci na vanjskim medijima ostaju trajno zapisani (i nakon isključenja računala) tj. do kada korisnik to želi
* za trajnu pohranu podataka najčešće se koriste dvije vrste medija: **MAGNETNI** i **OPTIČKI**

**MAGNETNI MEDIJI i UREĐAJI**

* + Mediji čija je površina premazana tankim slojem magnetskog materijala što omogućava magnetizaciju površine, tj. zapisivanje podataka.
  + Najpoznatiji mediji su: disketa (floppy disk), tvrdi disk (hard disk), magnetske vrpce (streamer), itd.
  + **Prednost ovi medija su:** jednostavnost uporabe, mogućnost neograničenog zapisivanja i promjene zapisanih podataka.
  + Pojedinom vrstom medija može rukovati samo određena vrsta uređaja

**DISKETNA JEDINICA (Floppy Disk Drive - FDD)**

* uređaj koji omogućava čitanje i zapisivanje podataka na floppy disk (disketu)
* uređaj potpuno izlazi iz uporabe jer kapacitet diskete (1.44 MB) uglavnom danas više ne zadovaljava potrebe prosječnog korisnika (za prijenos manje količine podataka s jednog računala na drugo – tekstovi i sl.)
* neki proizvođači već isporučuju računala bez ovog uređaja
* 3,5'' – je veličina disketne jedinice, prije su se koristile 5,25 '' i 7,5''

**TVRDI DISK (Hard Disk Drive - HDD)**

* + Standardni uređaj i medij vanjske memorije
  + Uređaj i medij se nalaze u istom kućištu, tj. komadu.
  + Omogućuje trajnu pohranu velike količine podataka.
  + Neophodna komponenta svakog računala, smješten unutar kućišta računala, a kablom je povezan s matičnom pločom
  + Sastoji se od metalnog diska (medij) i pogonskog mehanizma s magnetskom glavom za čitanje i zapisivanje podataka (uređaj)

**PREDNOST TVRDOG DISKA (u odnosu na disketu)**

* veliki kapacitet (do nekoliko stotina GB) – vanjska memorija najvećeg kapaciteta
* velika brzina (čitanje i zapisivanje podataka) – najbrža vanjska memorija
* pouzdanost u radu i manja osjetljivost

**OPTIČKI MEDIJI I UREĐAJI**

* Plastični mediji presvučeni slojem reflektirajućeg aluminija.
* Podaci se na njih zapisuju pomoću laserskih zraka na principu udubljenja i ravnina.
* Najpoznatiji optički mediji su: CD (compact disk) i DVD (digital video disk)
* CD – optički medij kapaciteta oko 700 MB/80 min
* DVD – kao i CD, samo što ima mnogo veći kapacitet (4,7 GB – 9,5 GB)

**PREDNOSTI OPTIČKIH MEDIJA (u odnosu na disketu):**

* mnogo veći kapacitet, relativno jeftiniji i pouzdaniji (veća trajnost i sigurnost tih podataka)

**VRSTE OPTIČKIH MEDIJA:**

* CD-R, DVD-R (recordable) – omogućava jedno snimanje.
* CD-RW, DVD-RW (rewritable) – omogućuje višestruke snimanje i brisanje.

**CD i DVD UREĐAJI**

* + Uređaji vanjske memorije za rad s optičkim medijima (CD i DVD diskom)
  + CD uređaji omogućavaju korištenje (čitanje i zapisivanje) isključivo CD diskova, dok DVD uređaji mogu koristiti obje vrste diskova (CD i DVD)

**VRSTE OPTIČKIH UREĐAJA:**

* + - CD–ROM (Read Only Memory) – omogućava čitanje CD diskova
    - DVD–ROM (Read Only Memory) – omogućava čitanje CD i DVD diskova
    - CD–R/W (Read & Write „pržilica“) – omogućava čitanje i zapisivanje na CD diskove

**KARAKTERISTIKE MEDIJA VANJSKIH MEMORIJA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VRSTA** | **KAPACITET** | **CIJENA ZA 1MB (cca)** |
| Floppy disk | 1.44 MB | 2 - 3 kn |
| tvrdi disk | nekoliko desetina, stotina GB (80 - 750 GB) | < 1 lp |
| CD | 650 - 700, 800 MB | < 1 lp |
| DVD | 4.7 GB - 9.5GB | < 0,5 kn |
| USB memory stick | 64, 128, 256, 512 MB, 1 GB, 2 GB, 4 GB | 0,5 - 1 kn |
| Memorijske kartice | 32 MB, 64 MB, ... 2GB | 1 kn |
| ZIP datoteke | 100 MB, 250 MB | 0, 5 kn |

**GLAVNE KARAKTERISTIKE:**

**PREDNOSTI:**

* 1. veliki kapacitet
  2. trajno pamti podatke (i nakon isključenja računala)
  3. relativno su jeftini (prosječno najjeftiniji)

**NEDOSTACI:**

* 1. spori su (vrijeme pristupa je mnogo veće od vremena pristupa RAM-u, tj. sporije se čitaju i zapisuju podaci)

**MATIČNA PLOČA (motherboard - MBO)**

* Centralni dio i osnova svakog računala.
* Predstavlja postolje te neposredno ili posredno spajanje svih unutarnjih i vanjskih dijelova računala.
* Unutarnji uređaji su spojeni neposredno na MBO, a vanjski (periferni) posredno preko kablova ili drugih dijelova
* *Prije*: **SOCKET 478**
* *Danas*: **SOCKET < 775**
* Baterija – BIOS – kada isključimo komp. vrijeme i datum
* Najvažniji dijelovi koji se direktno priključuju na matičnu ploču su:
  + Procesor
  + Radna memorija (RAM)
  + Kartice
* Periferni uređaji uglavnom se priključuju indirektno, tj. pomoću kablova na pripadajuće portove

**PROCESOR (CPU – Central Processing Unit)**

* procesor (središnja jedinica za obradu podataka – CPU) predstavlja „mozak“ računala i ima 2. glavne zadaće

1. **obrada podataka**
2. **nadzor i upravljanje svim djelovima i procesima u računalu**

* čine ga 2 funkcionalno različita, ali međusobno ovisna dijela:

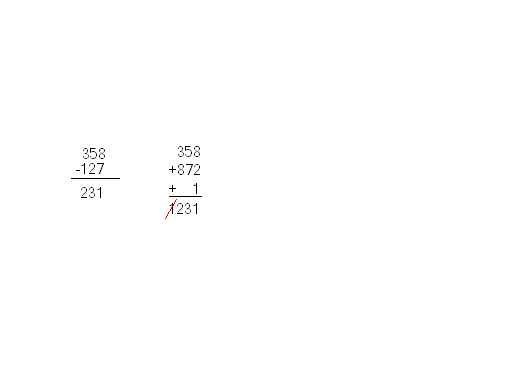
1. **aritmetičko-logička jedinica**
2. **upravljačka jedinica**

**UPRAVLJAČKA JEDINICA (CU – Control Unit )**

* nadzire i upravlja radom svih dijelova računalnog sustava, računala kao cjelina te svim procesima u računalu. Prilikom izvođenja programa po potrebi se uključuju ili isključuju pojedini uređaji.
* svoje funkcije vrši koristeći, tzv. **UPRAVLJAČKE SIGNALE (električne impulse)** → el. impulsi pomoću kojih CU vrši svoju funkciju
* **NAPOMENA**: CU ne izvršava nikakve računalne operacije

**ARITMETIČKO – LOGIČKA JEDINICA (ALU – Aritmetic-Logic Unit)**

* Glavna zadaća joj je obrada podataka. Ona izvodi sva računanja (osnovne aritmetičke i logičke operacije s podacima) sukladno zahtjevima CU-a.
* Može direktno izvoditi samo **osnovne** aritmetičke i logičke operacije
  + aritmetičke: ***zbrajanje***, ***komplementiranje***, ***uspoređivanje***
  + logičke: **AND**, **OR**, **NOT**
* sve složenije operacije svodi na osnovne.
* Rad joj se temelji na tzv. Boolevoj algebri
* Izmislio je sistem oduzimanja, bez oduzimanja



* Zbrajanja do 9 (od 1 do 9 je **8**; od 2 do 9 je **7**; od 7 do 9 je **2**, zato se zbraja sa **872**)
* Sustavno se dodaje 1
* Miče se prva znamenka i dobije se tocno rjesenje
* Zbog velikog zagrijavanja za vrijeme rada, na procesore se obavezno stavljaju hladnjaci (ventilatori) jer temperature pri radu mogu iznositi i do 100˚C

**NAPOMENE:**

* I ostali uređaji u kučištu se tijekom rada zagrijavaju tako da je često potrebno osigurati dodatno hlađenje. Uz hladnjak procesora u računalo se mogu ugraditi i dodatni hladnjaci (za napajanje, diskove, grafičke kartice i sl.)
* Ne odgovara svaki hladnjak svakom procesoru → najbolje je kupiti tzv. **boxed** verziju procesora (procesor + orginalni hladnjak) druga verzija je **retail** (procesor bez hladnjaka)
* Dva su vodeća proizvođača procesora:
  + **Intel** (modeli Pentium I, II, III, IV, Celeron...)
  + **AMD** (modeli Athlon, Duron) – oni nisu kompatibilni pa zahtijevaju ugradnju drugačijih komponenti u računalu.

**UTIČNICE (PORTOVI):**

* Utori koji omogućavaju priključenje mnogih vanjskih (perifernih) uređaja na računalo, npr. pisača (printera), skenera, miša, tipkovnice, kamere, itd.
* Svako računalo ima standardno ugrađeno više vrsta portova jer se različiti uređaji proizvode s različitim kablovima koji se priključuju na točno određene portove.

**VRSTE PORTOVA:**

* 1. **PS/2** – koristi se uglavnom za priključenje tipkovnice i miša
  2. **SERIJSKI** **PORT**- za priključenje raznih uređaja (najčešće miša i modema...) polako izlazi iz uporabe (manji od paralelnog, najčešće je zelene boje)
  3. **PARALELNI** **PORT** – za priključenje raznih uređaja (najčešće pisača i skenera), polako izlazi iz uporabe zbog sporosti (najčešće ljubičaste boje)
  4. **USB** **PORT** – danas najčešće korišten port, a zbog svoje brzine i praktičnosti predstavlja standard današnjeg vremena i polako istiskuje iz uporabe sve ostale portove
  5. **SCSI PORT –** za priključenje uređaja kod kojih je potrebna veća brzina (npr. diskovi, skeneri i sl.)
  6. **RGB PORT** – za priključenje monitora (na grafičkoj kartici ili matičnoj ploči)
  7. **DVI PORT** – za priključenje monitora (na grafičkoj karitici ili matičnoj ploči)
* Kod paralelnih, serijskih, PS/2, SCSI i nekih drugih portova prije priključenja uređaja **moramo obavezno isključiti računalo**. U suprotnom može doći do pregaranja porta, samog uređaja ili nekih drugih neželjenih posljedica, dok kod USB portova to nije potrebno već možemo jednostavno priključiti uređaj dok je računalo uključeno.
  + Kartice su tanke pločice s čipovima koje se priključuju tako da se umetnu u utore (slotove) na matičnoj ploči, a završetci kartica posjeduju utičnice za priključenje raznih uređaja i vide se na stražnjoj strani kućišta.
  + Namjena kartice je vršenje različitih (specijaliziranih) zadaća kao npr. prikaz slike na zaslonu monitora, reprodukcija zvuka, spajanje računala u mrežu, itd.

**VRSTE KARTICA:**

* Grafička
* Zvučna
* Mrežna
* Unutarnji (interni) modem
* TV kartica

*\*****JOYSTICK*** *se priključuje na zvučnu karticu.*

**GRAFIČKA KARTICA**

* Omogućava prikaz slike na zaslonu monitora.
* Pretvara podatke koje računalo obrađuje u sliku, koji se prikazuje na zaslonu monitora (bez grafičke kartice ne bi vidjeli sliku na ekranu).
* O grafičkoj kartici ovisi kvaliteta slike na ekranu, kvaliteta rada s grafičkim programima (crtanje, obrada slike, igranje igrica i općenito sve što je vezano za sliku).

**ZVUČNA KARTICA**

* Omogućava reprodukciju zvuka u računalu.
* Konektori na zvučnoj kartici omogućavaju spajanje zvučnika, mikrofona, igrače palice (joystick-a) te unos zvuka iz nekih drugih uređaja (linije, tv-a, kazetofona i sl.)

**MREŽNA KARTICA**

* + Omogućava povezivanje dva ili više računala u mrežu kako bi računalo moglo direktno komunicirati i razmjenjivati podatke.
* RAM je radni prostor u kojem se izvršavaju programi, tj. glavna memorija bez koje računalo ne može raditi.
* Postavlja se u utore na matičnoj ploči
* Omogućava zapisivanje i čitanje podataka tijekom rada računala tj. koristi se za pohranu programa i podataka koje procesor trenutno obrađuje ili će ih obrađivati u skoroj budućnosti.
* Podaci i programi u RAM-u se tokom obrade izmjenjuju (novi zamjenjuju stare).
* Isključenjem računala svi podaci iz RAM-a se nepovratno gube.
* RAM je privremena memorija, a podatke pamti najdulje do isključenja računala. Zato, podatke iz RAM-a koje želimo trajno sačuvati moramo pohraniti u memoriju koja može trajno pamtiti podatke – vanjske memorije (hard-disk, floppy disk – disketa, CD...)
* Količina RAM-a (kapacitet) predstavlja jednu od najvažnijih karakteristika računala te o njoj ovise mogućnosti i brzina cijelog računala (što je RAM brži i što ga više ima, računalo će u cjelini brže raditi), a kažemo da je RAM centar protoka podataka u računalu.
* Kapacitet radnih memorija u današnje vrijeme kreću se od 256 MB na više (512 MB, 1 GB, 2 GB...), a cijena joj je relativno visoka.

**GLAVNE KARAKTERISTIKE RADNIH MEMORIJA (RAM-a):**

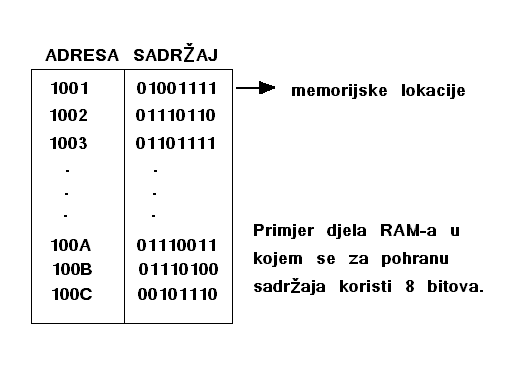
* + Velika brzine pristupa podacima (> 1000 puta brže od vanjskih memorija – vrlo brza memorija)
  + Relativno mali kapacitet (danas u prosjeku od 512 MB na više 1 GB, 2GB...)
  + Skupe su
  + Privremeno pamte podatke (najviše do isključenja računala)

**SASTAV I IZGLED RAM–A:**

* + - **Logički**, RAM je tablica sastavljena od velikog broja memorijskih lokacija, a svaka memorijska lokacija ima svoju adresu i sadržaj
    - Procesor do podataka iz RAM-a ***logički dolazi putem njihovih adresa, a podaci se fizički prenose putem sabirnica.***

**SABIRNICE (engl.bus)**

* + - * skupovi vodiča koje služe za prijenos podataka, adresa i upravljačkih signala između pojedinih dijelova računala (npr. između procesora i RAM-a).



* + - * RAM je fizički izgrađen od velikog broja bistabila (**bistabil** – osnovni elektronski sklop unutar kojeg se može pohraniti binarne znamenke: 0 **ili** 1).
      * Za pohranu 1 podatka (znak, broj i sl.) današnja računala koriste 8, 16, 32 ili 64 bita, ovisno o vrsti podataka koji se pohranjuje.