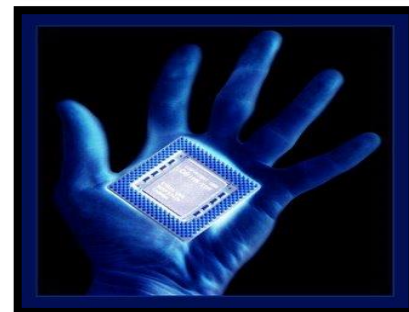


Matematičke i logičke osnove rada na računaru



Predmet:

INFORMATIKA

*Pripremio:
Nikola Pajević*



Čuvanje podataka u računaru

- Program i podaci koji se obrađuju uskladišteni su u unutrašnjoj memoriji računara.
- Memorija se sastoji od elektronskih kola, od kojih svako može da ima dva stanja.

Stanje kada u kolu nema struje – 0

Stanje kada u kolu ima struje -1

Zbog toga se ova kola zovu BIT.





Čuvanje podataka u računaru

* Princip rada memorije računara

Primjer:

Dva učenika idu u razrede koji koriste istu učionicu: jedan je prva smjena, drugi druga smjena. Mogu da se dogovaraju da idu uveče u bioskop, stim da će učenik iz prve smjene to da potvrdi paljenjem sijalice i na taj način će mu prenijeti poruku.

Ako je upaljena onda - Da (idu) Ako je ugašena onda – Ne (ne idu)

Na ovaj način može da se prenese informacija samo DA ili NE.

Sa 2 sijalice: (0,0) – obe ugašene , (0,1) ili (1,0) – jedna upaljena (1,1) – obe upaljene

Sa 2 sijalice postoje 4 kombinacije 2^2 pa je mogućnost prenosa 4 informacije.



Čuvanje podataka u računaru

- Isti princip važi i za memoriju računara samo je realizacija tehnološki drugačija.
- Umjesto sijalice korsiti se elektronsko kolo koje ima dva stanja i može da zapamti samo informaciju DA ili NE (jedan BIT)
- Pošto je količina infomracija koje može da se uskladišti u jedno ovako kolo suviše mala, bitovi se u memoriji udružuju u grupe(registre), kod PC računara dužine 8 bita. Ovakva grupa zove se bajt (BYTE).

0	0	1	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

- Jedan bajt (8 bita) – ima 256 različitih kombinacija 0,1 (2^8)



Čuvanje podataka u računaru

- Prikazani način uskladištavanja u memoriju važi samo za znakovne podatke.
- Za numeričke podatke važe drugačije šeme skladištenja gdje se povezuju 4 ili 8 bajtova zajedno.
- Svaka grupa bitova (bajt) ima svoju adresu pomoću koje se učitava ili pamti.
- Pored grupisanja u registre po 8 bita, moguća su grupisanja u veće jedinice od 16, 32, 64, 128.



Brojni sistemi

- U svakodnevnom životu za prikazivanje brojeva koristi se **decimalni brojni sistem**.
- Za rad računara koristi se **binarni brojni sistem**.
- Za prikazivanje podataka u binarnom brojnom sistemu da se ne bi radilo sa dugačkim nizovima binarnih cifara koristi se **heksadecimalni brojni sistem**.

*Decimalni brojni sistem

- U opštoj upotrebi je 10 cifara: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

$$\text{Pozicija: } \mathbf{2325} = 2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$$



Brojni sistemi

* Binarni brojni sistem

U binarnom brojnom sistemu baza brojnog sistema je 2, a cifre su 0 i 1. Kako elektronska kola od kojih je sastavljen računar mogu imati samo dva stanja koja se mogu označiti 0,1 logično je da se ovaj brojni sistem koristi za rad računara.

$$00010101_2 = 0 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 21_{10}$$

* Oktalni brojni sistem

- U oktalnom brojnom sistemu baza sistema je 8, a cifre su: 0,1,2,3,4,5,6,7.
- Jedna cifra u oktalnom predstavlja stanje tri bita.



Brojni sistemi

* Heksadecimalni brojni sistem

- U heksadecimalnom brojnom sistemu, baza brojnog sistema je 16, a cifre su: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F.
- Kako u ovom brojnom sistemu cifre idu do 15, a u matematičkoj notaciji postoje cifre 0 do 9, to su ovdje morale da se uvedu nove cifre za brojeve od 10 do 15.

