

# Logičke izjave i logičke funkcije

**Logičke izjave** su tvrdnje koje su objektivne i provjerljive, mogu biti istinite ili lažne.

**Logičke varijable** su zamjene za određene logičke izjave. Kada izvodimo operacije nad varijablama nastaju **logičke funkcije**. Logičke izjave možemo povezivati i kombinirati u **logičke izraze**.

Osnovne logičke funkcije su: funkcije identiteta, negacije, konjunkcije i disjunkcije

Rezultate odnosa u funkcijama možemo prikazati u **tablicama istinitosti**.

**FUNKCIJA IDENTITETA** je logička funkcija koja glasi: ako je A istinit (ima vrijednost 1) onda je i B istinit (ima vrijednost 1), a ako A nije istinit (ima vrijednost 0) onda i B nije istinit (ima vrijednost nula).

## tablica istinitosti

A	B
0	0
1	1

**FUNKCIJE NEGACIJE** je logička funkcija koja glasi: Ako je prva izjava istinita (1) druga će izjava biti lažna (0) i obratno. Ako je prva izjava lažna druga će biti istinita. Možemo reći da ako je A varijabla istinita onda će varijabla B biti lažna. Jedna izjava negira drugu.

## tablica istinitosti

A	B
1	0
0	1

Logička varijabla C bit će istinita samo ako su obje varijable A i B istinite. Takva funkcija ima naziv **FUNKCIJE KONJUNKCIJA** ili **I (AND)** funkcija.

**tablica istinitosti**

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Logička varijabla C će biti istinita ako je bilo koja od varijabli A i B istinita. Ovakva funkcija ima naziv **FUNKCIJE DISJUNKCIJA** ili **ILI (OR)**.

**tablica istinitosti**

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

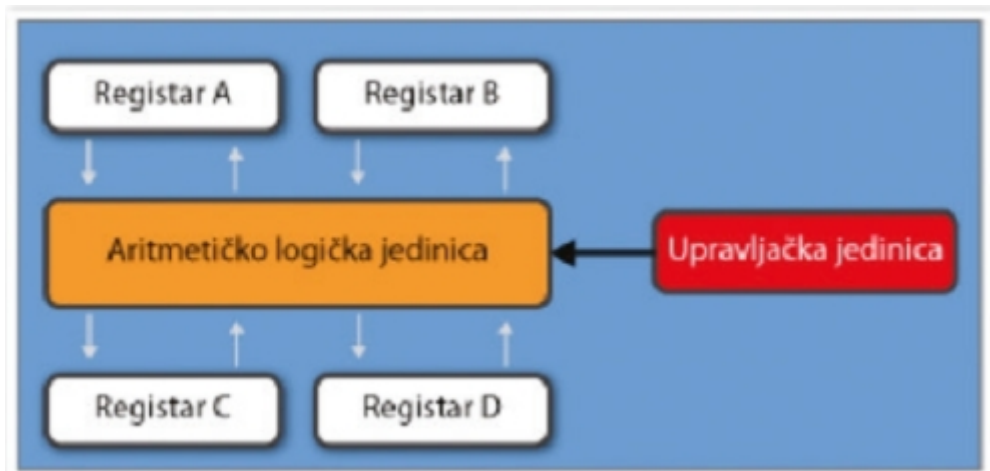
## Elektronički logički sklopovi i registri

**Procesor** je jedan od najvažnijih dijelova računala. Sastoji se od aritmetičko-logičke jedinice, upravljačke jedinice i registara.

**Aritmetičko-logička jedinica** je dio procesora koji je sastavljen od više milijuna elektroničkih logičkih sklopova koji izvršavaju aritmetičke (zbrajanje, oduzimanje, množenje i dijeljenje) i logičke operacije.

**Upravljačka jedinica** omogućuje, upravlja i nadzire sve procese te upravlja radom svih dijelova računala.

Podatke koje obrađuje i rezultate obrade podataka procesor pohranjuje u **registre**, malene ali vrlo brze spremnike, određene širine (32 ili 64 bita).



### KAKO RAČUNALO PRIMJENJUJE LOGIČKE IZJAVE?

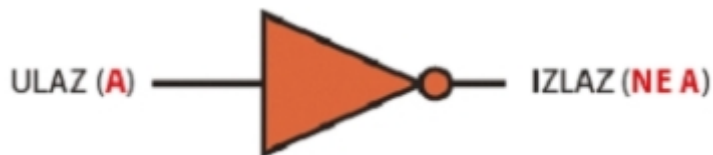
Za svaku logičku operaciju u procesoru namijenjen je jedan **logički sklop**

Svaki elektronički sklop ima ulazni dio i izlazni dio.

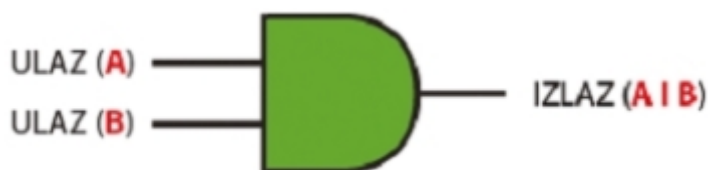
Ulazni dio namijenjen je za primanje električnih signala koji se tumače kao binarna vrijednost 0 ili binarna vrijednost 1.

Izlazni dio elektroničkog sklopa daje signal 0 ili 1, koji je rezultat djelovanja neke logičke operacije nad ulaznim signalima

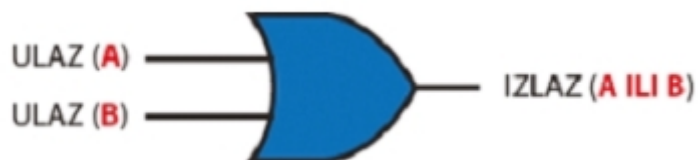
**Logički sklop NE** izražava funkciju NEGACIJE.



**Logički sklop I** izražava funkciju KONJUNKCIJE (I, AND). Funkcija konjunktije odgovara matematičkoj operaciji množenja. Ako pomnožimo vrijednosti logičkih varijabla, dobit ćemo 1 samo ako su vrijednosti za obje varijable 1.



**Logički sklop ILI** izražava funkciju DISJUNKCIJE (ILI, OR). Funkcija disjunktije odgovara matematičkoj operaciji zbrajanja jer će rezultat biti 0 samo u slučaju kad su obje varijable 0.



## Primjeri:

- **Napomena:**

Za operatore u funkcijama često koristimo simbole koji ih zamjenjuje:

- AND =  $\cap$  ili  $\wedge$  ili  $\bullet$  ,
- OR =  $\cup$  ili  $\vee$  ili  $+$  ,
- NOT (A) =

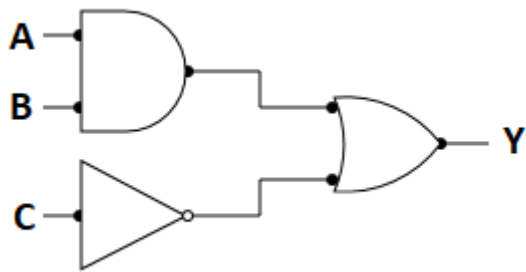
Osnovni logički operatori često se kombiniraju u složene.

- Treba na umu imati prioritet izvršavanja osnovnih logičkih operatora
- Kada imamo više logičkih operatora, a oni nisu odvojeni zagradama, najprije ćemo napraviti:
  - logički operator NE (NOT)
  - logički operator I (AND)

- logički operator ILI (OR)

- Operacije istog prioriteta izvršavamo s lijeva na desno.

1. Koja je logička jednažba logičkog sklopa prikazanog na slici?



Popuni tablicu istinitosti za sklop prikazan na slici

A	B	C	$A^*$ B		$A^*B+$
0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1