

OSNOVNI I SLOŽENI LOGIČKI SKLOPOVI

Koliko god računalo izgledalo složeno, njegov se rad može prikazati kombinacijom dvaju stanja binarnog brojevnog sustava. Broj tipova elemenata od kojih se gradi računalo relativno je malen, ali broj istovrsnih elemenata je vrlo velik.

Osnovni elementi pomoću kojih se gradi računalo napravljeni su prema zakonima elektrotehnike i tehnologije, a mogu se promatrati s elektrotehničkog ili logičkog stajališta. Mi ćemo razmatrati samo **što rade** (logičko stajalište), a **ne kako rade** (elektrotehničko).

OSNOVNI LOGIČKI SKLOPOVI: I, ILI i NE (često se zovu i logička vrata "gate")

Stanja **1** i **0** binarnog brojnog sustava mogu se ostvariti npr. višim i nižim naponom. Koje će stanje pritom predstavljati 1, a koje 0 ovisi o dogovoru. Važno je samo dosljedno se toga pridržavati.

Stanje **1** (viši napon +5V) može se definirati kao pravo (truth) stanje - ISTINA

Stanje **0** (niži napon 0V) može se definirati kao krivo (false) stanje - LAŽ

Logički I sklopovi

Logički I- sklop s 2 ulaza i 1 izlazom.

I-sklopovi su takvi sklopovi koji na svojem izlazu imaju logičko stanje 1 (istina) **samo** onda kad je logičko stanje **1** na njegovom prvom ulazu, a isto tako i na svim ostalim ulazima ako oni postoje. Najčešće se prikazuje simbolom kao na slici:



Jedan od načina za opisivanje rada logičkih sklopova jesu tzv. "tablice istinitosti".

Tablica istinitosti za logički **I-sklop** s 2 ulaza

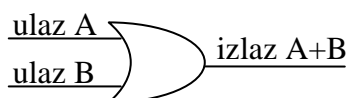
A	B	Q= A·B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Logička jednadžba: $Q=A \cdot B$ (čitaj A i B = Q - nema veze s množenjem).

Logički ILI-sklopovi -

Logički ILI- sklop s 2 ulaza i 1 izlazom

Ima na izlazu stanje 1 ako je **barem jedan** ulaz u stanju 1.



Tablica istinitosti za logički **ILI-sklop** s 2 ulaza

A	B	$Q=A*B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

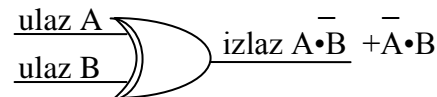
Logička jednadžba: $Q=A+B$ (čitaj A ili B = Q - nema veze sa zbrajanjem).

Vidimo da ova vrsta sklopa ima stanje 1 kad je na bilo kojem ulazu 1, ali i onda kad su **oba ulaza u stanje 1** - to je tzv. **inkluzivni ILI-sklop** jer je i taj slučaj uključen.

Postoji i druga vrsta logičkog ILI - sklopa koja taj slučaj **isključuje**. Takav ILI-sklop naziva se **EKSKLUZIVNI ILI-sklop** odnosno **EX ILI**.

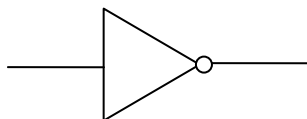
tablica:

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



Logički NE-sklopovi - vrše promjenu stanja neke varijable. Ako je ulazna varijabla NE-sklopa 1 izlaz će biti 0 i obratno.

simbol:



Tablica istinitosti za NE sklop:

A	$Q=\bar{A}$
0	1
1	0

Komplement u binarnom sustavu je isto što i invertiranje (realizira se pomoću NE sklopa).

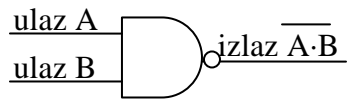
Logički NI i NILI sklopovi - složeni

Logički I i ILI sklopovi često se kombiniraju s logičkim NE sklopom, tako da se on dodaje na izlaz I odnosno ILI sklopa. Tako se dobivaju NI i NILI sklopovi koji nisu osnovni nego su izvedeni, ali se upotrebljavaju isto tako često kao i osnovni.

Logički NI-sklop

Tablica:

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



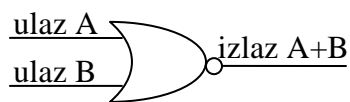
simbol

$$Q = \overline{A \cdot B}$$

Logički NILI-sklop

Tablica:

A	B	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



$$Q = \overline{A + B}$$