

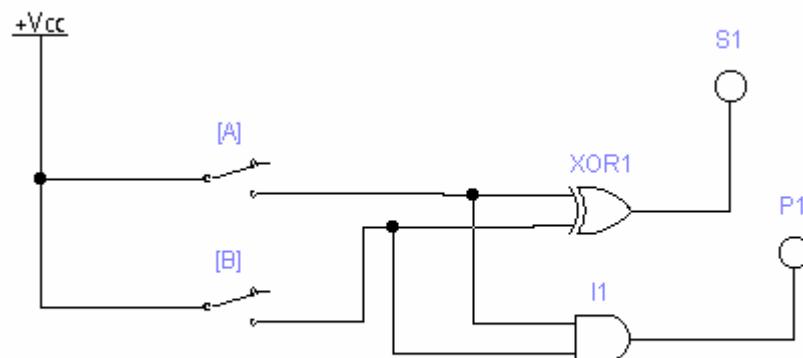
VEŽBA 9

ARITMETICKA KOLA

BINARNI POLUSABIRAC

Binarni polusabirac je kolo koje sabira dve binarne cifre i daje rezultat na izlazu pri cemu uzima u obzir da pri sabiranju dve jedinice imamo prenos 1 pa ga prosleduje na izlaz za prenos. Iz teorije je poznato da je izlazna cifra $S1 = A \oplus B$, dok je bit prenosa $P1 = AB$. To znači da se polusabirac može realizovati sa dva kola, sa ekskluzivnim ILI kolom i jednim I kolom. Uključujući prenos ovaj sabirac može maksimalno da sabere broj 1 i 1, što na izlazu daje 0 i prenos 1, a to je broj 10 (dva). Za analizu rada ovog polusabiraca koristicemo šemu prikazanu na slici 1 (vezba9-1). Na njegove ulaze A i B dovodimo odgovarajuću kombinaciju binarnih cifara sa prekidacima A i B a rezultat sabiranja pratimemo na njegovim izlazima S1 i P1.

Na osnovu ulaznih kombinacija prekidaca popuniti Tabelu I.



Slika 1

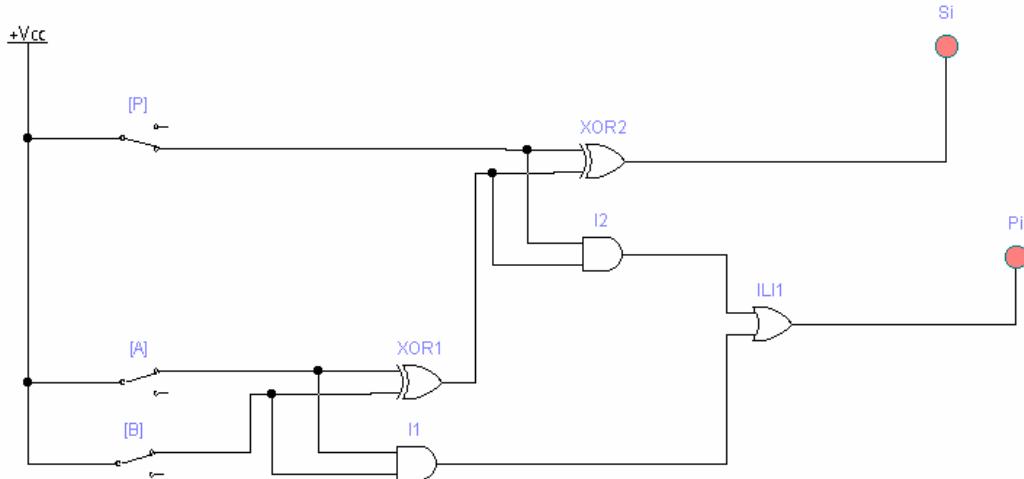
Tabela I

A	B	S1	P1
0	0		
1	0		
0	1		
1	1		

BINARNI POTPUNI SABIRAC

Za razliku od binarnog polusabiraca binarni potpuni sabirac koristi se u kolima za sabiranje binarnih brojeva sa više cifara. Ovaj sabirac može da se realizuje sa dva polusabiraca kao na slici 2 (vezba9-2). On kao ulaze koriste dve cifre za sabiranje i prenos iz prethodnog razreda, a kao rezultat daje zbir Si i prenos Pi.

Na osnovu data simulacije popuni Tabelu II.



Slika 2

Tabela II

A	B	P	Si	Pi
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

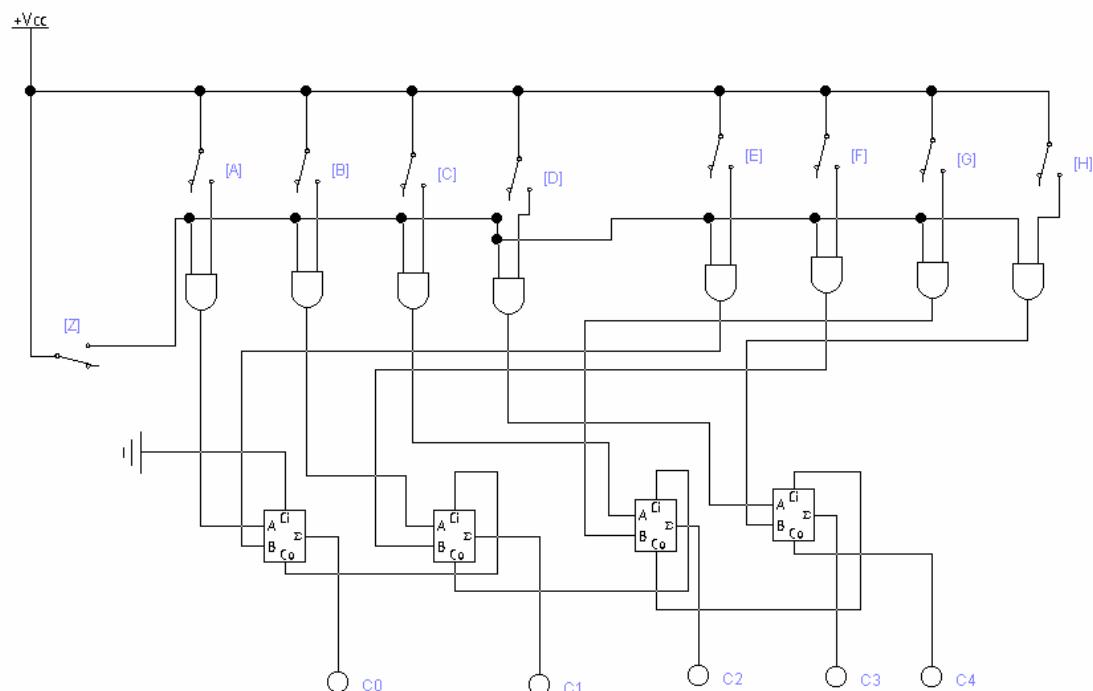
Binarni puni sabirac može se koristiti na dva nacina:

- sa serijskim ulazom cifara i rezultatom koji se smešta u serijski registar.
- sa paralelnim ulazom pri cemu se rezultat takođe smešta u registar.

Prilikom rada sa ovim sabiracem treba voditi racuna da njegov bit prenosa Co (cery out) mora biti u sledecem sabiranju bit Ci(cery in) da bi on mogao ispravno da sabira binarne brojeve.

Za simulaciju rada ovog sabiraca koristicemo šemu datu na slici 3(vezba9-3). Iz šeme sa date slike vidimo da se radi o paralelnom sabiracu pa se bit prenosa Co prethodnog sabiraca dovodi na bit prenosa Ci sledeceg sabiraca, pri cemu se na bit Ci prvog sabiraca dovodi logicka nula. Da bi doveli binarne brojeve za sabiranje neohodno je sa grupom prekidaca (A, B, C i D) definisati prvi broj i sa drugom grupom prekidaca (E, F, G, H) drugi broj. Prekidac A i prekidac E imaju najmanji težinski faktor 2^0 , dok prekidaci D i H imaju najveci težinski faktor tj. 2^3 . Kada se nameste brojevi koje treba sabrati uz pomoc prekidaca Z i preko odgovarajucih I kola prosledimo zadate brojeve na sabirac pri cemu rezultat sabiranja ocitavamo na LED diodama C0 do C4. Dioda C0 ima najmanji težinski element 2^0 , dok dioda C4 ima najveci 2^4 .

Navedeni sabirac testiraj i popuni tabelu III.

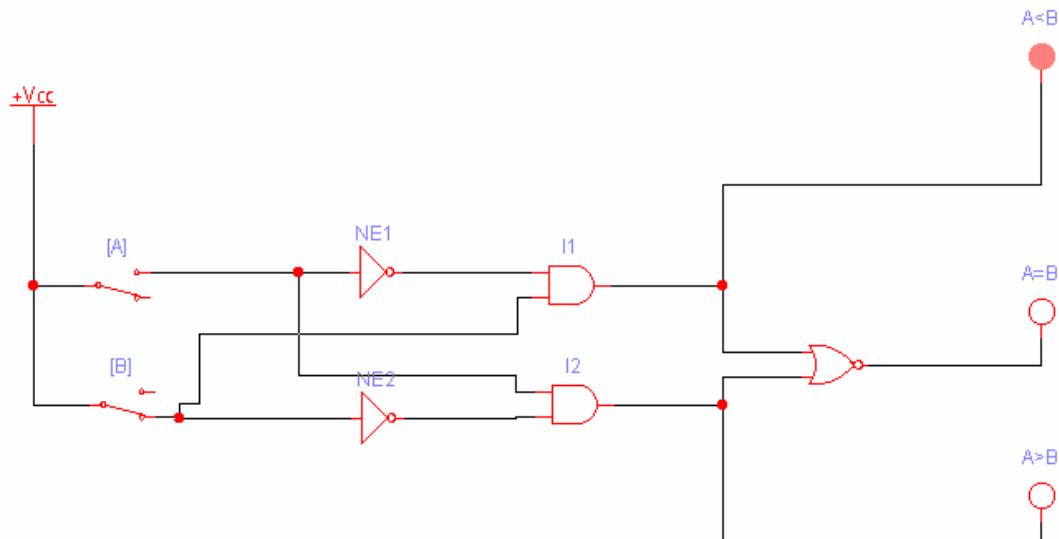


Slika 3

Tabela III

DIGITALNI KOMPARATORI

Digitalni komparatori su kola koja porede dva binarna broja. Prema tome oni moraju na izlazu da imaju tri stanja : vece, manje i jednako. Osnovno kolo ovog komparatora za poredenje dva jednobitna binarna broja dato je na slici 4 (vezba9-4). Na osnovu date šeme popuni tabelu IV.



Slika 4

Tabela IV

A	B	A < B	A = B	A > B
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			