

Sklop za zbrajanje dva višeznamenakasta binarna broja

1

Poluzbrajač

- Prvi korak ka sklopu za zbrajanje višeznamenkastih binarnih brojeva je **sklop koji zbraja dva jednoznamenkasta binarna broja - poluzbrajač**.

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

- Y je rezultat
- C je prijenos (1 dalje)

2

Logički izraz za y

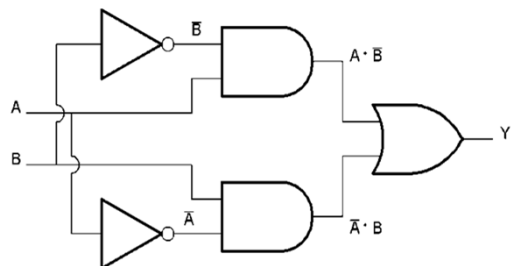
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

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

$$Y = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$$

3

Logički sklop: $Y = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$



4

xor sklop

$$Y = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$$

A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

$$Y = A \oplus B$$



5

Logički izraz i logički sklop za c

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

$$A \cdot B$$

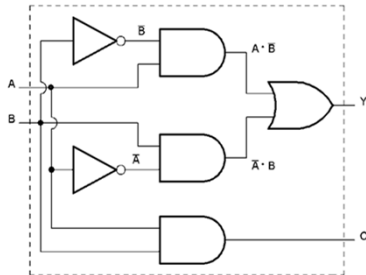
$$C = A \cdot B$$



6

Logički sklop koji zbraja dva bita

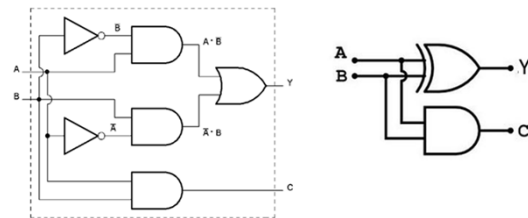
- Povežu li se ova dva sklopa u jedan, dobiva se složeni sklop:



7

Logički sklop koji zbraja dva bita

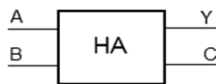
- Ovaj se složeni sklop može prikazati i korištenjem simbola za XOR sklop.



8

Logički sklop koji zbraja dva bita

- Izlazi ovog sklopa odgovaraju **zbroju dva bita A i B**, pa se on stoga naziva **poluzbrajač** (engl. *half adder*).
- Simbol** poluzbrajača:



9

Zbrajanje dva bita + prijenos

- Ako se želi zbrajati dva višeznamenakasta binarna broja tada osim pribrojnika u obzir treba uzeti i **prijenos sa susjednih znamenaka niže težinske vrijednosti**.

prijenos	1	1	0	1	1	
		1	1	0	1	1
+			1	0	1	1
	1	0	0	1	1	0

10

Zbrajanje dva bita + prijenos

- Tablica stanja za zbrajanje **tri binarna broja A, B, C** čiji je **rezultat** označen s **Y** a **prijenos** (1 dalje) s **C1**.

A	B	C	Y	C1
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

11

Logički izraz za y

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

$\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C$
$\overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}$
$A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$
$A \cdot B \cdot C$

12

Logički izraz za y

$$Y = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$$

$$Y = \bar{C} \cdot (\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}) + C \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B)$$

- Izraz je sveden na ovaj oblik da bi ga se moglo zapisati uz pomoć logičkog izraza za poluzbrajač (izlaz poluzbrajača bit će označen s Y_{AB}).

13

$$Y_{AB} = (\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B})$$

$$\bar{Y}_{AB} = (\overline{\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}})$$

$$\bar{Y}_{AB} = (\overline{\bar{A} \cdot B} \cdot \overline{A \cdot \bar{B}}) = (A + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + B)$$

$$\bar{Y}_{AB} = A \cdot \bar{A} + A \cdot B + \bar{B} \cdot \bar{A} + \bar{B} \cdot B$$

$$\bar{Y}_{AB} = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$$

14

Logički izraz za y

$$Y = \bar{C} \cdot (\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}) + C \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B)$$

$$Y_{AB} = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$$

$$\bar{Y}_{AB} = \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B$$

$$Y = \bar{C} \cdot Y_{AB} + C \cdot \bar{Y}_{AB}$$

15

Logički izraz za C1 (PRIJENOS)

A	B	C	C1
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$\bar{A} \cdot B \cdot C$
$A \cdot \bar{B} \cdot C$
$A \cdot B \cdot \bar{C}$
$A \cdot B \cdot C$

16

Logički izraz za C1

$$C1 = \bar{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$$

$$C1 = C \cdot (\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}) + A \cdot B \cdot (\bar{C} + C)$$

- Izraz je sveden na ovaj oblik da bi ga se moglo zapisati uz pomoć logičkog izraza za poluzbrajač (izlazi poluzbrajača bit će označeni s Y_{AB} i C_{AB}).

17

Logički izraz za C1

$$C1 = C \cdot (\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}) + A \cdot B$$

$$Y_{AB} = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$$

$$C_{AB} = A \cdot B$$

$$C1 = C \cdot Y_{AB} + C_{AB}$$

18

