

ODE

Tomislav Kućar | 21.11.2017. | kucar.tomislav@gmail.com

Ishod 1.

Brojevi:

Pretvorba iz dekadskog u binarni

$$345_{10} = ?_2$$

345 : 2 = 172	1
172 : 2 = 86	0
86 : 2 = 43	0
43 : 2 = 21	1
21 : 2 = 10	1
10 : 2 = 5	0
5 : 2 = 2	1
2 : 2 = 1	0
1 : 2 = 0	1

$$345_{10} = 101011001_2$$

Pretvorbu u oktalni možemo napraviti grupiranjem po 3 znamenke i po težini, primjer za prethodni binarni broj **101011001**:

101	011	001
421	421	421
5	3	1

Isto i za heksadecimalni samo grupiramo po 4 znamenke, počevši od kraja prema početku. Ako fali brojeva dodamo **nule**. Binarno: **101011001**
(Kod heksadecimalnog je 10 = A, 11 = B, ... 15 = F)

0001	0101	1001
8421	8421	8421
1	5	9

$$\begin{aligned} 10010,101_2 &= 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + \\ &0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} \\ &= 1 \cdot 16 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,125 = 18,625 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \mathbf{10010,101_2 = 18,625_{10}}$$

Pretvorba iz binarnog u dekadski.

Raspisujemo znamenke i množimo ih sa bazom sustava koju stavljamo na potenciju ovisno o položaju znamenke. Posve desna znamenka daje potenciju 0, prva negativna znamenka -1, prva pozitivna znamenka lijevo 1 itd. ezipz

Kodovi:

BCD (8421) kod -> znamenke određujemo po težini

Primjer za 395

3	9	5
8421	8421	8421
0011	1001	0101

XS-3 (stibitzov) kod -> identičan bcd samo na početnu znamnku dodamo +3

Primjer za 395

6 (3+3)	12 (9+3)	8 (5+3)
8421	8421	8421
0110	1100	1000

Aikenov (2421) kod -> znamenke 0-4 kao BCD, znamenke 5-9 dodajemo +6

Primjer za 395

3	9	5
8421	8421	8421
0011	1111	1011

Dvodimenzijski kod

395 u BCD kodu je 0011 1001 0101,
prvo slozimo brojeve jedan ispod drugog,
zatim sa strane l ispod dodamo crte.

Ako u redu tj stupcu ima neparno jedinica,
desno tj ispod pišemo jedinicu, inače nulu.

0011	0	<- Nula jer imamo paran broj jedinica
1001	0	
0101	0	
1111		

ASCII – 26 malih, 26 velikih znakova abecede, 10 znamenaka, operatori, interpunkcije, prvih 32 znakova su nadzorno upravljački znakovi koje nemozemo ispisati.

Hemmingov kod:

Na ulazu digitalnog sustava primljena je riječ **010011110010** zapisana u Hammingovom kodu. Riječ ima četiri ispitna bita. Utvrditi da li je riječ ispravno pročitana, ako je poznato da je primijenjen parni paritet. Bit najmanje težinske vrijednosti zapisan je lijevo. Detektirati eventualnu pogrešku, te napisati ispravnu informacijsku riječ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	P2	I1	P3	I2	I3	I4	P4	I5	I6	I7	I8
0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0

$$\begin{aligned}C1 &= 0+1+0+0+1+1 = 1 \\C2 &= 1+1+1+0+0+1 = 0 \\C3 &= 0+1+1+1+0 = 1 \\C4 &= 10010 = 0\end{aligned}$$

0101 → 5

1. Prva dva reda tablice su uvijek ista, treći red smo dobili u zadatku
2. C1 kreće od 1, pišemo svaki drugi, C2 kreće od 2, pišemo po dva, preskacemo po dva, C3 kreće od 4, pišemo po tri preskacemo po tri, C4 kreće od 8, pišemo po 4 preskacemo po 4.
3. Podcrtamo i zapisemo broj od c4 do c1
4. Pretvorimo ga u dekadski
5. Dobili smo broj na čijem mjestu je pogreška, prepisemo dobiveni broj i zamjenimo znamenku na mjestu pogreške

010011110010 -> **010001110010**

6. time smo dobili kodiranu riječ. Informacijsku riječ dobivamo tako da maknemo znamenke koje su u tablici stajale pod P.

010001110010 -> **00110010**

7. I dobili smo rješenje tj informacijsku riječ.

Ishod 2:

Logički sklopovi

I funkcija (AND, &&)

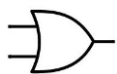
ako su a i b uključeni žarulja svijetli, $A \text{ I } B = f$,
ako je a i b točno f je točno inače je f netočno
 $f = A * B = AB$



A	B	f
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ILI funkcija (OR, ||)

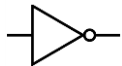
ako je a ili b uključen žarulja svijetli,
ako je a ili b točno f je točno, ako su
a i b netočni f je netočno.
 $f = A + B$



A	B	f
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

NE funkcija (NOT, !)

ako je a točno f je netočno,
inače je f točno
 $f = \bar{A}$



A	f
0	1
1	0

NILI funkcija (NOR)

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



A	B	f
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

XILI funkcija (XOR) isključivo ili

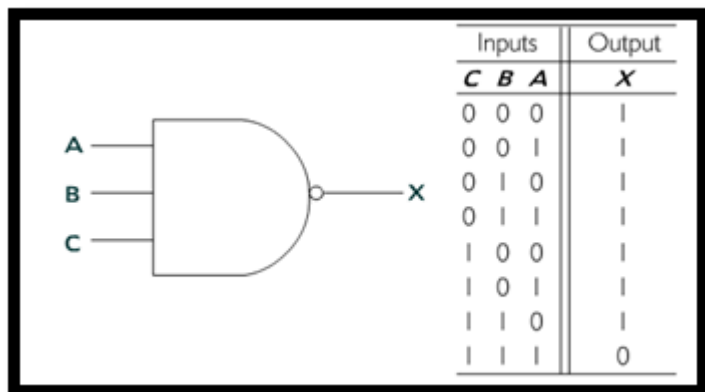
$$f = a \text{ ili } b \text{ ali ne i } a \text{ i } b$$



A	B	f
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

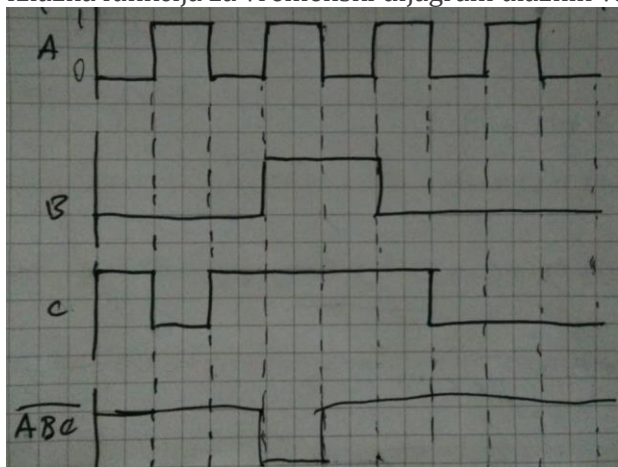
1) Nacrtati karakteristični simbol NI logičkog sklopa sa tri ulaza, napisati tablicu kombinacija i algebarski izraz. Za nacrtani vremenski dijagram promjena ulaznih varijabli odrediti izlaznu funkciju.

Simbol i tablica kombinacija.

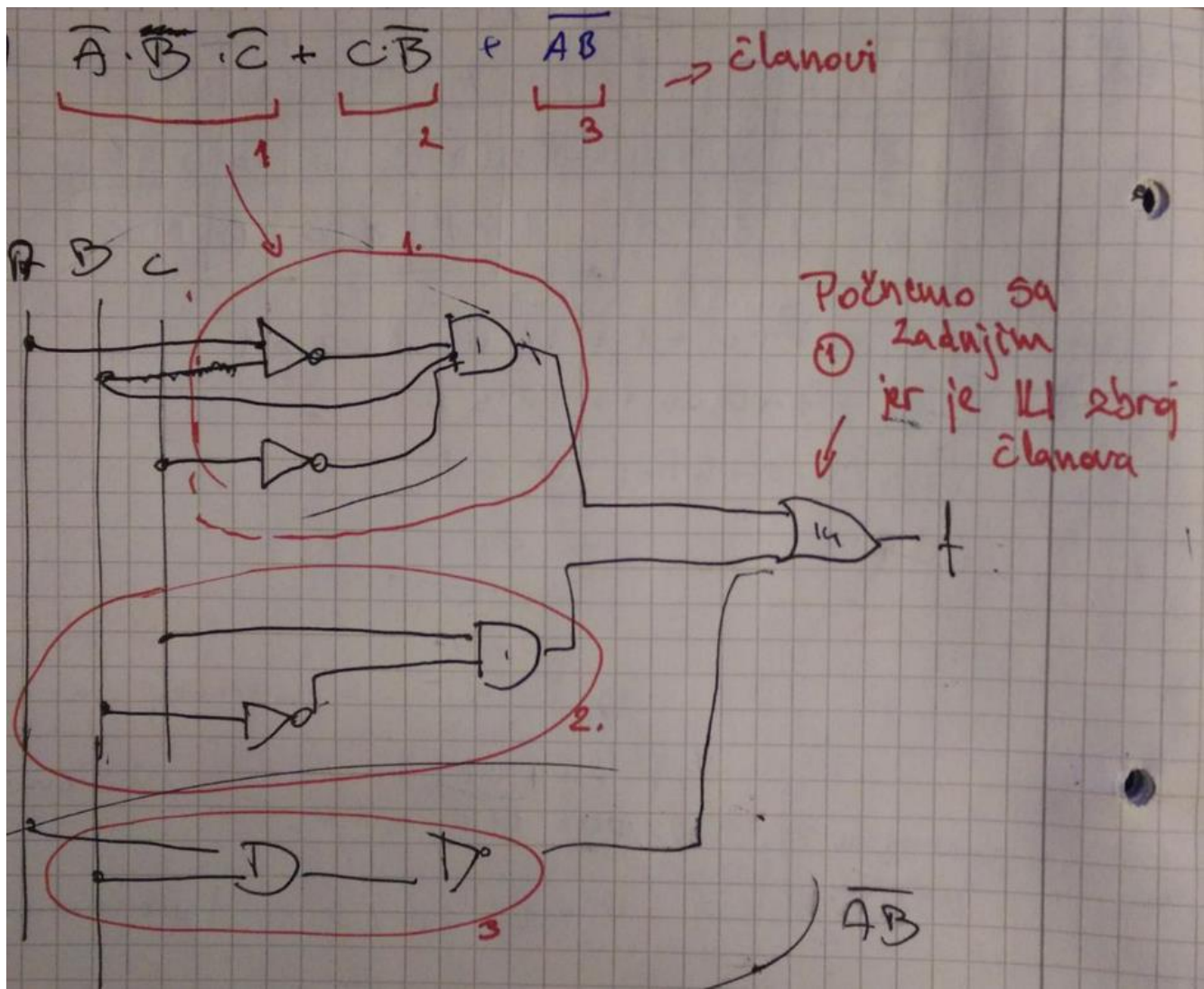


Algebarski izraz: $f = \overline{A * B * C}$

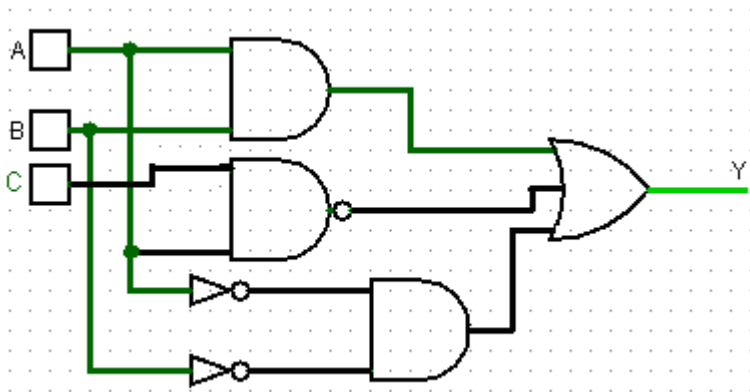
Izlazna funkcija za vremenski dijagram ulaznih varijabli:



2) Nacrtati logičku shemu zadane funkcije ostvarene I, ILI i NE sklopovima. $f = \overline{A}B\overline{C} + C\overline{B} + \overline{AB}$



3) Za zadanu logičku shemu napisati logičku funkciju.



kao i u prethodnom zadatku crtez promatramo kao članove, imamo član AB, AC complement, complement od A i B, svi se spajaju u ILI što znači da se zbrajaju:

$$f = (AB + \overline{AC} + \overline{A} * \overline{B})$$

(zadnji član sam raširio sa puta da se vidi odvojenost komplementa)

Ishod3

1) Napisati drugu stranu slijedećih zakona (aksioma i teorema) Booleove algebre:

$$A + A =$$

$$A + 0 =$$

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

$$A \cdot B + C =$$

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

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

2) Napisati tablicu stanja za zadani kanonski oblik funkcije, te napisati funkcije pomoću sume produkata:

$$f(A,B,C) = \Sigma(0,2,4,5)$$

4) Pomoću K-tablice minimizirati logičku funkciju:

$$f(A;B;C)=\sum(0,1,2,4,6)$$

5) Pomoću K-tablice minimizirati logičku funkciju:

$$f_{(A,B,C,D)} = \sum (0,1,3,7,8,11,15) + d(2,4,9,10)$$

Ishod 4

Bistabili

1. Nacrtati,
2. Tablica stanja,
3. Dijagram stanja prema ulaznim signalima