

MASOVNE PART TWO by Čupko



13.

$$\text{Pred} \xrightarrow{C=10^9 \text{ bit/s}} \text{Priglasitev} \quad \frac{10^8^2}{4 \cdot 10^7} = \frac{100}{4} = 25 \text{ se može ponoviti putovanja}$$

$n=25$

→ ako znamo distance, znamo koliko pogrešaka ispraviti

apr. $n=5$

0 → 00000 koliki je n
1 → 11111 koliki je iznabav (0 i 1)

distance = 5n

distance = n mogu otkriti $d-1$ grešku $[n-1]$

$$\text{mogu ispraviti } \left\lfloor \frac{d-1}{2} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{n-1}{2} \right\rfloor$$

$$\frac{25-1}{2} = 12 \text{ (e)} \rightarrow \text{režamo decimalne ako se pojave}$$

14. → problem zadatost

$x \leftarrow (A \text{ and } C) \text{ or } (\text{not } A \text{ and } B);$

$y \leftarrow (B \text{ or } C) \text{ and } (A \text{ or } C);$

$A=0, B=1, C=U$

(c)

$$\begin{aligned} x &\leftarrow \overbrace{(0 \text{ and } U)}^0 \text{ or } \overbrace{(\text{not } 0 \text{ and } 1)}^1 = 1 \\ y &\leftarrow \underbrace{(1 \text{ or } U)}_1 \text{ and } \underbrace{(0 \text{ or } U)}_U = U \end{aligned}$$

NOT U = U

$A \text{ AND NOT } A = 0$
 $A \text{ OR NOT } A = 1$

ovo ne vrijedi
za U za njega je
obojе U

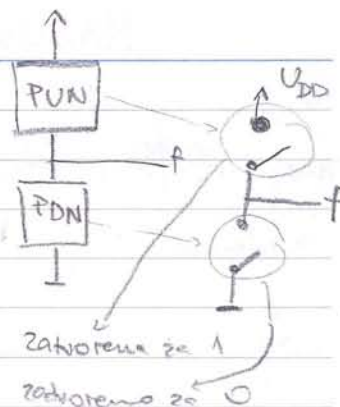
tj. za njega ne vrijedi klas. Booleova algebra



15.

$$P_{din} = k \cdot C \cdot U^2 \cdot f$$

gledite se
CMOSA



(b)

PUN mreža reagira sporije od PDN mreže (znači jedno kratko vrijeme u obje sklopke zatvorene) znači tada se javlja ta disipacija energije jer se događa kratki spoj i tim tranzistorom teče struja

→ točan odgovor je ovaj: padškop ove formule

16. CMOS

bi bilo da su sve varijable komplementarne (znači tada je broj p-kanalnih tranzistora jednak broju varijabli) n-kanalnih

np.

$$f(A, B, C, D, E) = \overline{A} \overline{B} \cdot (\overline{C} + D \cdot E)$$

p	n	Σ
5	5	10

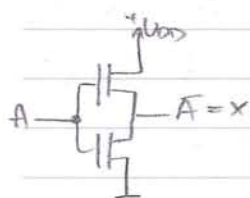
$$\text{np. } f_2(A, B, C, D, E) = A \cdot \overline{B} \cdot (\overline{C} + D \cdot E)$$

$$X = \overline{A} \rightarrow A = \overline{X}$$

$$f_2 = \overline{X} \overline{B} (\overline{C} + D \cdot E)$$

p	n	Σ
5	5	12
x	1	1

p
pomoćne varijable



→ znači kada treba komplementirati dade se još n (broj nekomplementiranih varijabli) broju p-kanala i n-kanala napravimo dualnu p.

II. → ako je cijela funkcija bez komplementa, samo funkciju gledaj komplementirano (tj. svaki tranzistor se poveća za 2)

upr.

$$f_3(A, B, C, D, E) = AB(C + DE)$$

$$g = \overline{f_3}$$

$$g = (\overline{A+B}) + (\overline{C \cdot (B+D)})$$

za ovaj ukupno tranzistora

$$(10 + 2 = 12 \text{ za } f_3)$$

da dobijemo f samo
je komplementirano

→ promotimo koji slučaj nam više odgovara (I. ili II.)

→ za naš zadatak koristimo slučaj II. komplementirano
ajdu funkciju i onda još dodatno varijablu c

odgovor je © 7

17.

~~Memorija~~ Memorija

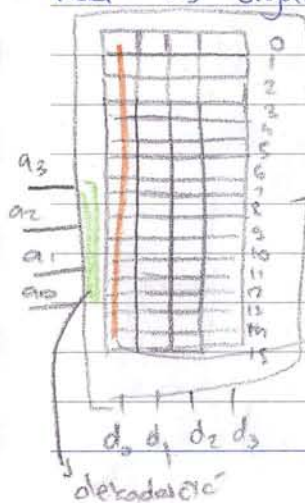
POM 16x4 bita

→ 16 memorijskih lokacija

→ svaka memorijska lokacija pamti po 4 bita

→ adretni dekoder 4/16

kod 2D organizacije



→ svaki redak je jedna fizička riječ

→ znači tu je 16 fizičkih riječi

→ treba se još vani ugraditi adretni dekoder
(koji meni ne stane --)

internu je povezana svaka ćelija

→ preko a_3, a_2, a_1, a_0 bitana riječ s

memorijske lokacije (ako unosimo 1011

bitana s lokacije broj 11)

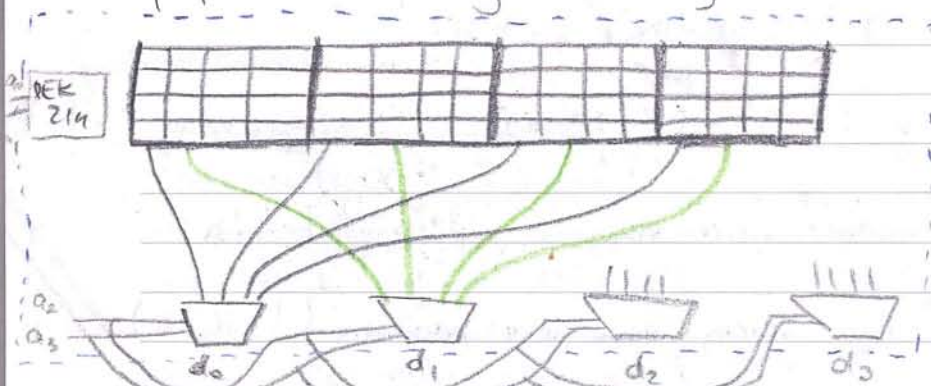
fizička riječ = logička riječ

NARODNE NOVINE



2 1/2 D organizacija

→ "prepirano" memoriju na 4 dijela



→ ovdje nam treba dekoder 214

→ ovdje je jedna fizička riječ 4 logičke riječi

→ zbog toga što je na jednoj fizičkoj riječi više logičkih, u dekoder nam je potreba i mux

→ ZADATAK

2⁹ fizičkih riječi

→ adresni dekoder ima 9 bitova

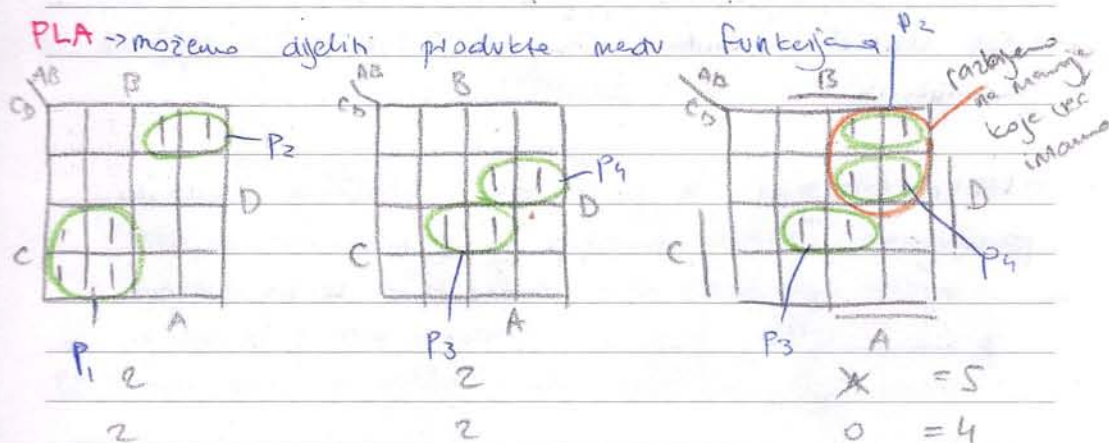
→ pristupni mux/demux ima 4 adresne ulaze (zamišljajući 2⁴ = 16 logičkih riječi u svakoj fizičkoj) i ima 8 izlaza (mači 1 logička riječ je 8 bitova!)

$$2^9 \cdot 2^4 \cdot 2^3 = 2^{16} \quad \text{©}$$

18.

PAL → ne možemo dijeliti produkte među funkcijama

PLA → možemo dijeliti produkte među funkcijama

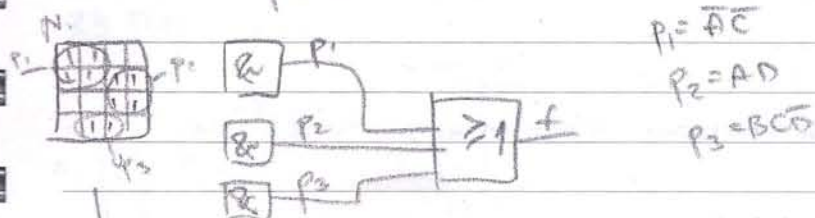


znači $4 \times 4 \times 3$ je odgovor
variable produkta broj funkcija

19.

→ nije bitan postupak kojim je dobivena funkcija, bitan je oblik

→ suma produkata



→ moguće je da se za neku pobudu i P_1 i P_2 i P_3 budu 0

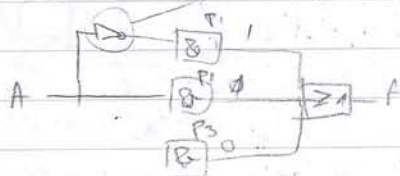
→ statički nula hazard ako se pri prelasku promijene iz 0 u 0 završi na kratko vrijeme d = 1

→ ovdje se ništa ne događa jer se ni produktima nešto događa

→ dinamički hazardi 0-1 ne postoje

→ dok stacionarno ulazno istog produkta ništa se neće promijeniti

→ statički hazard se javlja ako stacionarno izmjenjuju produktate



inverzni koraci, pa se može dogoditi da se ne dva produkta pite 1 (a ne bi smjelo)

→ kod sume produktate se javlja statički 1-hazard, a kod produktate sume se javlja statički 0-hazard.

(b)

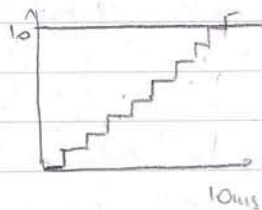
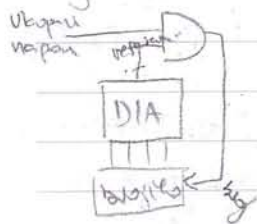
20. → pogledati koja je ideja i kako se rade relazni CLA

NE UČITI NAPAMET

21.

pretvornik sa sukcesivnom aproksimacijom → uvijek isto

biojeći A/D pretvornik

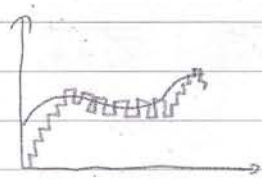
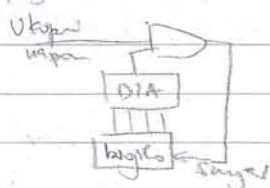


→ ovisno o veličini ulaza i vrijeme

→ pogledaj ideju!!!

kontinuirna krogječi D/A → ne zavstavlja se i može iti

napred-nazad



Kako se napon mijenja dovoljno sporo, pretvornik ga može pratiti onda nema niže pretvoritke od ovog

22. → ovo nje je puno znalo riješiti

0=01
1=11
2=10
3=00

$x_1 x_0$	$\bar{x}_1 \bar{x}_0$
00	01
01	00
10	11
11	10

$$y_1 = x_1$$

$$y_0 = \bar{x}_0$$

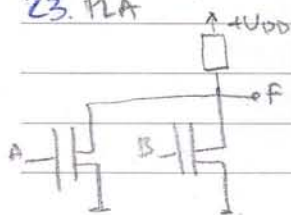
(a)

$x_1 x_0$	x_0	\bar{x}_0	$y_1 y_0$
00	3	0	01
01	0	3	00
10	2	1	11
11	1	2	10

← tak bi trebalo, ko puvuž.

$$\bar{z} + \bar{z}^{B-1} = B-1$$

23. PLA



AB	f
00	1
01	0
10	0
11	0

NILI

n kanalni Hammetori

1. $\bar{x}_1 + x_2$ → izmestv je NILI (+ i još go re komplement)

2. $\bar{x}_0 + \bar{x}_2$

3. $\bar{x}_0 + \bar{x}_2$

$$f_1 = 1+3$$

4. $\bar{x}_0 + x_1$

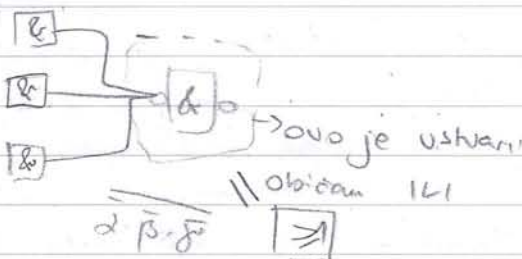
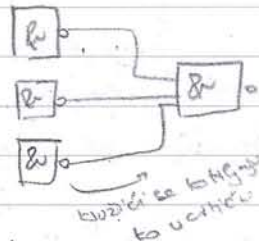
$$f_2 = 1+2+4$$



$$f_1 = \overline{x_1} + x_2 + \overline{x_0} + \overline{x_2} = (\overline{x_1} + x_2)(\overline{x_0} + \overline{x_2}) = \overline{x_1}x_0 + \overline{x_1}x_2 + x_0x_2$$

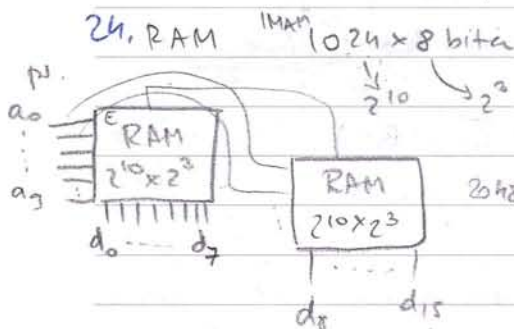
$$f_2 = \overline{x_1} + x_2 + \overline{x_0} + \overline{x_2} + \overline{x_0} + x_1 = (\overline{x_1} + x_2)(\overline{x_0} + \overline{x_2})(\overline{x_0} + x_1)$$

hp:

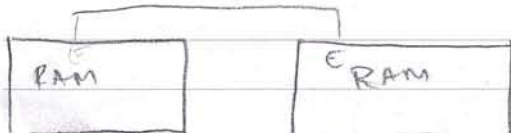


dvije razine = sklop
NIL I

dvije razine = sklop
NI 14



$2^{20} \rightarrow$ mega



ELIM $2^{14} \times 2^5$

$$2^5 / 2^3 = 2^2 = 4$$

4 po retku

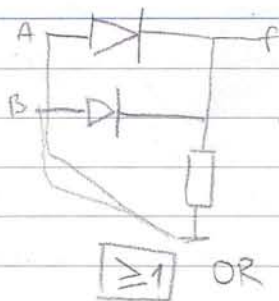
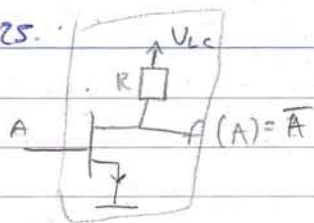
16 redaka

$$2^{14} / 2^{10} = 2^4 = 16$$

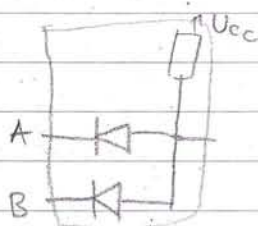
zad. treba nam detekci 4/16

(d)


25.

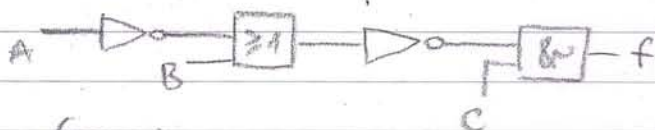


AB	f
00	0
01	1
10	1
11	1



AB	f
00	0
01	0
10	0
11	1

 AND



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

(a)