Den a hodina cvičení:..... Příjmení a jméno:.....

Odpovědní arch písemky SPS dne 19.12.2011 - pište sem jen Vaše odpovědi

Zde nepište

1. K negované funkci $\overline{F_x}$ napište její nenegovanou analogii F_x (*2 body za každou funkci*)

$\overline{F_1}=\overline{A}.B.\overline{C} + A.\overline{B}.C + \overline{A}.B + A.\overline{C} + \overline{B}.\overline{C}$

F_1=.....

$\overline{F_2}=(\overline{A}+B+\overline{C}) .(A+\overline{B}+C) .(\overline{A}+B). (A+\overline{C}) .(\overline{B}+\overline{C})$

F_2=.....

F1/2

F2/2

2. Mějme 16tibitovou aritmetiku se znaménkem, používající vyjádření záporných čísel ve druhém doplňku, najděte (*2 body za každé číslo)*

a) číslo X, které po připočtení k číslu Y=70CA (zapsanému hexadecimálně) dá 0, tj. X+Y=0 (hledané číslo X napište opět hexadecimálně) X= .....

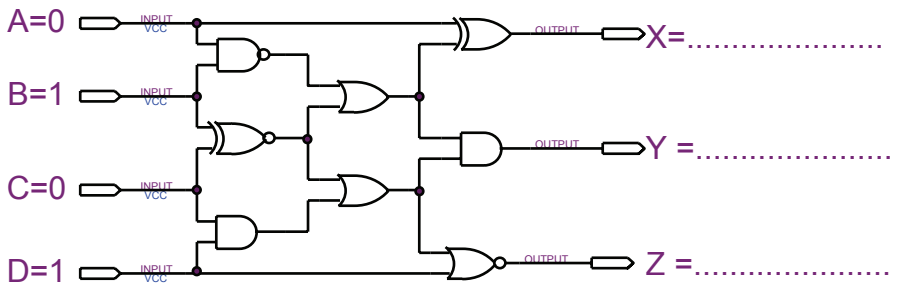
b) číslo X, které po připočtení k dekadickému číslo Y=100 dá 10, tedy X+Y=10 (hledané číslo X napište opět hexadecimálně) X =.....

Odpovědí na otázku 2 smí obsahovat jen hexadecimální číslice bez znmének!

a/2

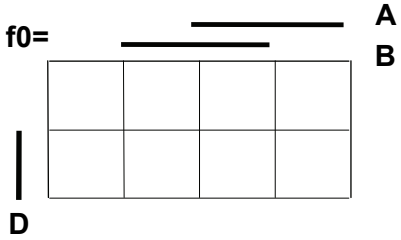
b/2

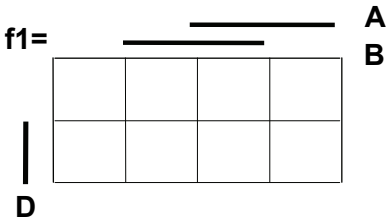
3. Funkce má vstupní hodnoty uvedené v obrázku, napište výstupní hodnoty (3 body)



3

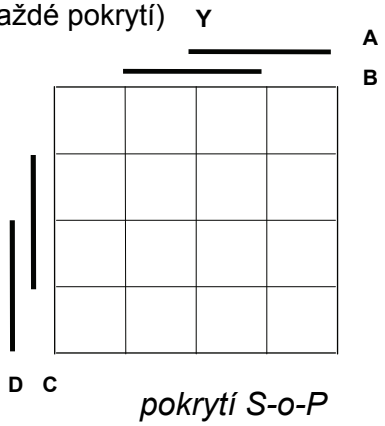
4. Funkci X z otázky 3 rozložte na tvar X=f(A,B,C,D)=$\overline{C}$.f0(A,B,D) + C.f1(A,B,D) pomocí Shannonovy dekompozice. Výsledné funkce f0 a f1 napište jako Karnaughovy mapy (4 body)



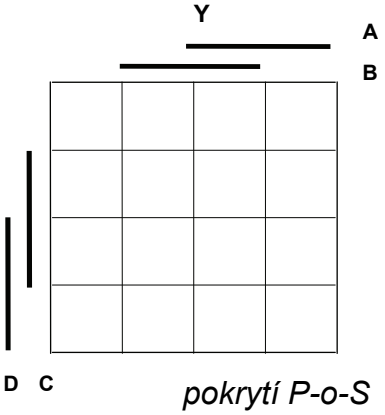


4

5. Funkci Y z otázky 3 napište jako Karnaughovu mapu a vyznačte v ní minimální pokrytí S-o-P (Sum-of-Products) a P-o-S (Product-of-Sums). Volte taková pokrytí, která nevytvářejí hazardy. (3 body za každé pokrytí)



pokrytí S-o-P



pokrytí P-o-S

SoP/3

PoS/3

Odpovědní arch písemky SPS dne 19.12.2011 - pište sem jen Vaše odpovědi

Zde nepište

a/2

6 a) Kroužky vyznačte stabilní stavy automatu v jeho přechodové tabulce (x_1,x_2 označuje vstupy) (2 body)

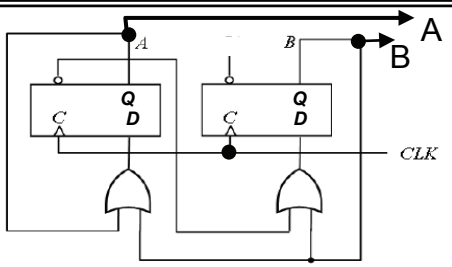
y_1y_2 \ x_1x_2	00	01	11	10
00	00	10	11	01
01	11	00	10	01
11	00	11	01	11
10	00	10	00	10

b/2

6 b) Najděte všechny nestabilní cykly v přechodové tabulce automatu, (x1,x2 jsou vstupy) (2 body)

y_1y_2 \ x_1x_2	00	01	11	10
00	00	10	11	01
01	11	00	10	01
11	00	11	01	11
10	00	10	00	10

7. Synchronní klopné obvody D (typ DFF) na obrázku vpravo reagují na náběžné hrany signálu CLK. *Napište, jak se budou měnit výstupy A a B po příchodu náběžné hrany hodin z počátečních stavů 0 (5 bodů)*



CLK

A=	**0**						
B=	**0**						

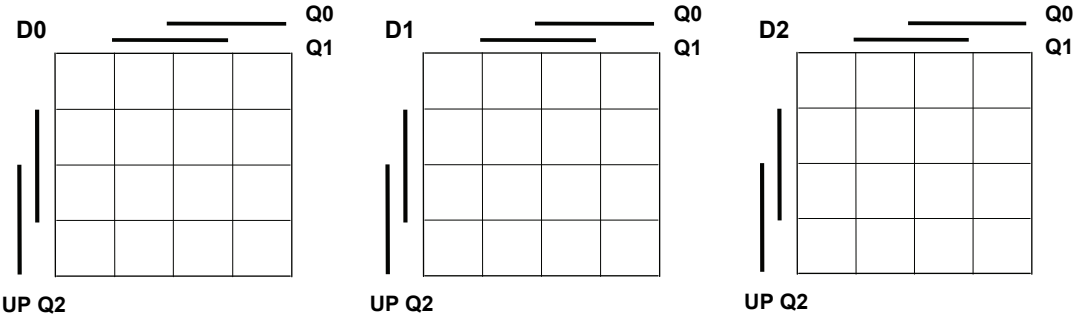
5

8. Napište Karnaughovy mapy vstupů D0, D1, D2 klopných obvodů DFF pro 3bitový synchronní Johnsonův čítač (výstupy Q0, Q1, Q2 = 000 001 011 111 110 100 *000 001*... atd.) Je-li UP=1, pak se čítá nahoru (sekvence se prochází zleva doprava), při UP=0 se sekvence prochází opačně, tj. zprava doleva. Nezapomeňte na stavy X (don't care) {9 bodů}

D0/3

D1/3

D2/3



9. Doplňte chybějící části definice (6 bodů)

Automat typu Mealy je uspořádaná šestice **M = < X, S, Z,** ω, δ, $\mathbf{s_0 \in S >}$, kde

X je..... .....

S je.....

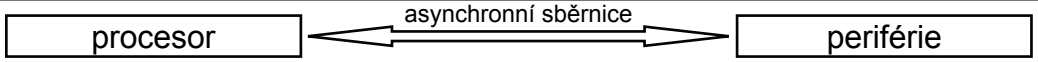
Z je.....

δ je zobrazení.....

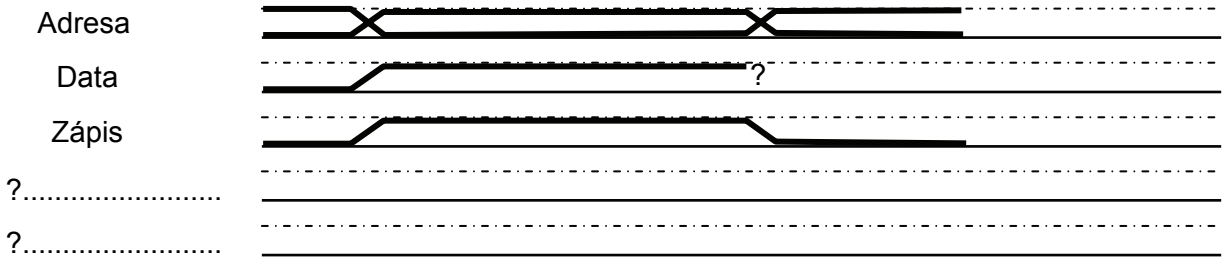
ω je zobrazeni.....

s0 je .....

6



10. Doplňte chybějící signály a průběhy na asynchronní sběrnici, kde signál Zápis='1' určuje zápis dat do periférie, Zápis='0' znamená čtení dat z periférie; Data je obousměrný signál a signál "Adresa" v obrázku dole vybírá pokaždé nějaký registr periférie. (5 bodů)



5