

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

Odpovědní arch písemky SPS dne 4.1.2012 - pište sem jen Vaše odpovědi

Zde
nepište

1. Rozepište VHDL výrazy tak, aby obsahovaly jen operace "or", "and" a "not", přičemž operace "not" nebyla nikde aplikovaná na výraz v závorce. A, B, C, F1 a F2 jsou signály typu boolean.

F1/2

F1<= A xor (B or C);

F1<=.....

F2/2

F2<= not (A and (B xor C));

F2<=.....

2. Mějme 8bitovou aritmetiku se znaménkem, používající vyjádření záporných čísel ve druhém doplňku, najděte

a/1

a) číslo X, které po přičtení k číslu Y=9A (zapsanému hexadecimálně) dá 0, tj. X+Y=0 (hledané číslo X napište opět hexadecimálně) X=.....

b/1

b) číslo, které po přičtení k dekadickému číslu Y=50 dá -1, tedy X+Y=-1 (hledané číslo X napište opět hexadecimálně) X =.....

Odpovědi na otázku 2 smí obsahovat jen hexadecimální číslice bez zmének!

3. Vstupy A, B, C měly v časech t_0, t_1, t_2, t_3 hodnoty uvedené v obrázku. Napište hodnoty výstupu Q. Předpokládejte, že intervaly mezi změnami vstupů jsou tak dlouhé, že lze zanedbat zpoždění hradel.

A = ..0..|..1..|..1..|..1..|



B = ..0..|..0..|..0..|..1..|

C = ..1..|..1..|..0..|..0..|

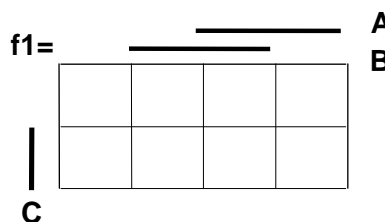
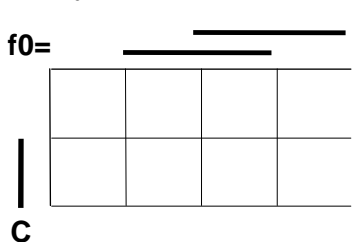
$t_0..|..t_1..|..t_2..|..t_3..|..$

Q =|.....|.....|.....|
 $t_0..|..t_1..|..t_2..|..t_3..|..$

6

4. Funkci $Q=f(A,B,C,Q)$ z otázky 3 rozložte na tvar $Q=\overline{Q}.f_0(A,B,C) + Q.f_1(A,B,C)$ pomocí Shannonovy dekompozice. Výsledné funkce f_0 a f_1 napište jako Karnaughovy mapy

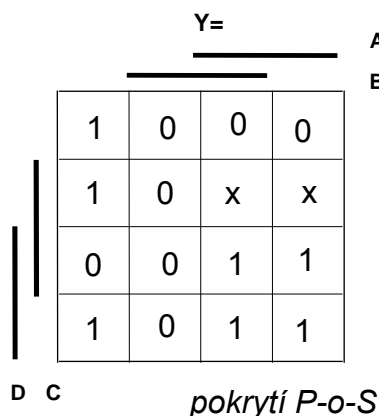
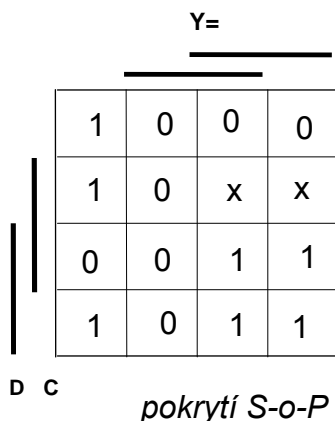
f0/3



f1/3

5. V Karnaughově mapě vyznačte minimální pokrytí S-o-P (Sum-of-Products) a P-o-S (Product-of-Sums). Volte jen taková pokrytí, která nevytvářejí hazardy.

SoP/2



PoS/2

6. a) Kroužky vyznačte stabilní stavy automatu v jeho přechodové tabulce (A,B označují vstupy)

		A			
		B			
00		01	01	00	00
01		11	11	00	10
11		10	00	11	01
10		10	00	10	11

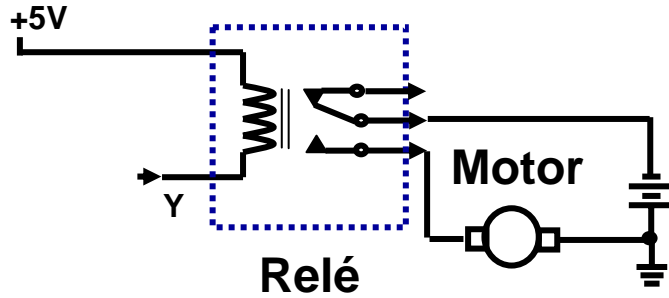
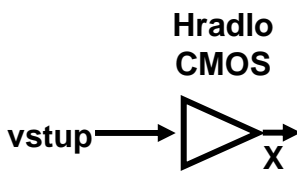
6. b) Najděte všechny nestabilní cykly v přechodové tabulce automatu, (A,B jsou vstupy) (1 bod)

		A			
		B			
00		01	01	00	00
01		11	11	00	10
11		10	00	11	01
10		10	00	10	11

a/2

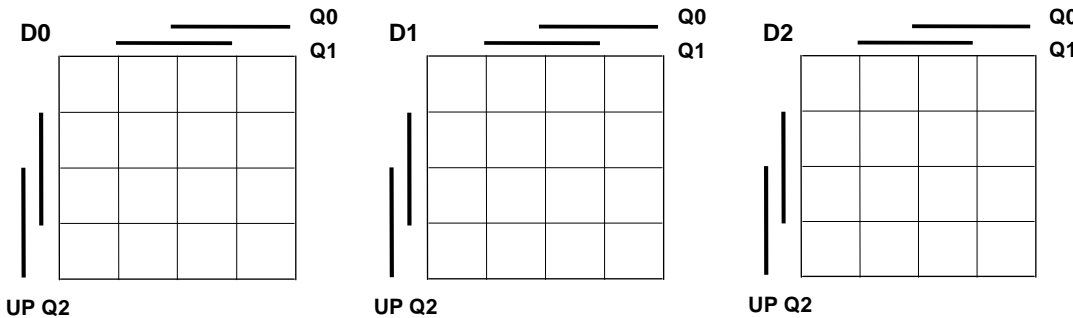
b/2

7. V zapojení dokreslete součástky potřebné k propojení výstupu X z hradla CMOS s Vcc=5 V ke vstupu Y relé spínajícího motor.



6

8. Napište Karnaughovy mapy vstupů D0, D1, D2 klopných obvodů DFF pro 3bitový synchronní 6 stavový Grayův čítač (výstupy Q0, Q1, Q2 = 000 001 011 010 110 100 000 001... 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)



D0/2

D1/2

D2/2

9. Doplňte chybějící části definice

Automat typu Moore je uspořádaná šestice $M = \langle X, S, Z, \omega, \delta, s_0 \in S \rangle$, kde

X je.....

S je.....

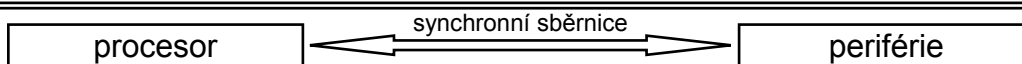
Z je.....

δ je zobrazení.....

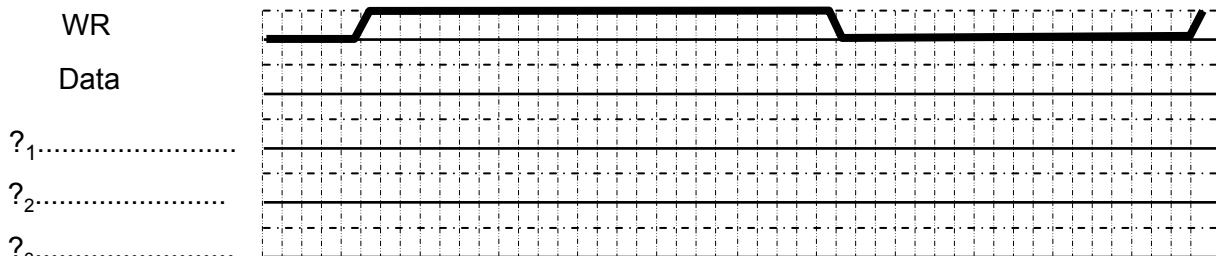
ω je zobrazení.....

s_0 je

5



10. Doplňte chybějící signály a průběhy na synchronní sběrnici, kde signál WR='1' určuje zápis dat do periférie a WR='0' znamená čtení dat z periférie; Data je obousměrný signál, napřed se Data zapisují do periférie, poté se z ní čtou. Čáry v obrázku jsou pomocné kreslicí linky.



?/2

?/2

?3/3