

DIGITAALITEKNIikka I 521413A
 Tenti: 19.11.2004
 Palauta nämä kysymyslomakkeet
 vastauksillasi täydennettyinä!



Opiskelija _____
 Henkilötunnus _____
 Opiskelijanumero _____
 Koulutusohjelma _____

ELEKTRONIIKAN LABORATORIO

Tentin arvostelu

1	2	3	Σ	

1. Mitkä seuraavista loogisten funktioiden esitystavoista vastaavat toisiaan loogiselta toiminnaltaan?
Perustele!

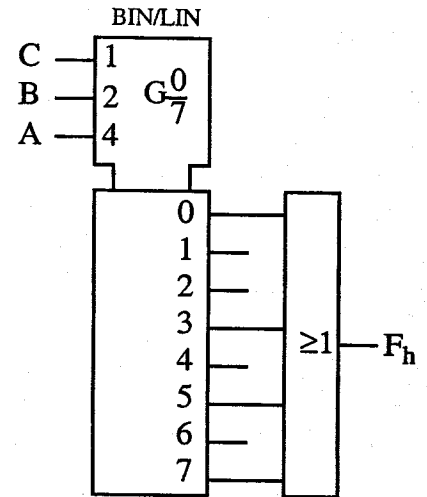
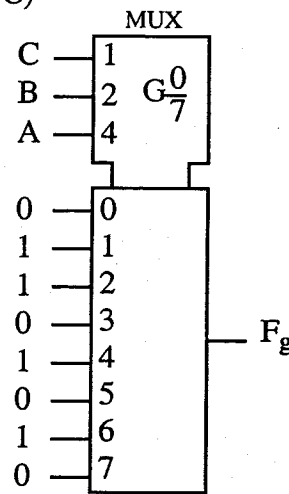
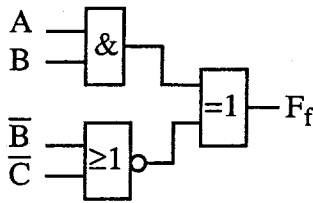
$$F_a = \bar{A}B + BC + \bar{A}C + \bar{B}C + AC$$

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

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

$$F_d = \overline{\bar{A}\bar{B}C} \cdot \overline{A\bar{C}} \cdot \overline{B\bar{C}}$$

$$F_e(A,B,C) = \prod M(0,1,2,4,5,7)$$



Perustelut tähän!

Vastaus: (esim. m = n ...) = , = , = , =

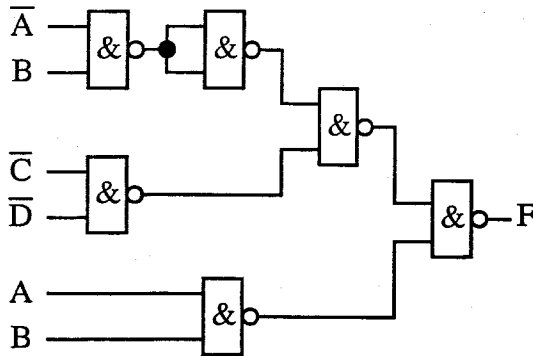
DIGITAALITEKNIikka I 521413A
Tentti: 19.11.2004
Palauta nämä kysymyslomakkeet
vastauksillasi täydennettyinä!



Opiskelija _____
Henkilötunnus _____ - _____
Opiskelijanumero _____
Koulutusohjelma _____

ELEKTRONIIKAN LABORATORIO

2. a) Toteuta alla olevan kuvan NAND-logiikan looginen funktio F **minimimäärällä** 2-tuloisia NOR-portteja. Esitä vastauksessasi myös b) F **minimoituna** tulojen summana c) F **minimoituna** summien tulona ja d) F Karnaugh'n karttana. Muuttujista on tarjolla suorat ja komplementoidut versiot.



a) F **minimimäärällä** 2-tuloisia NOR-portteja

b) F **minimoituna** tulojen summana _____

c) F **minimoituna** summien tulona _____

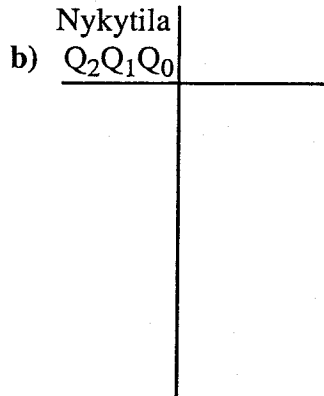
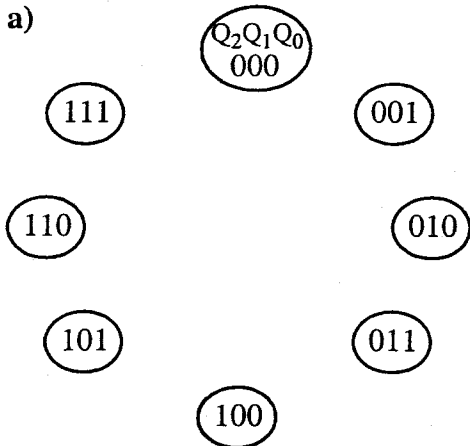
d) F Karnaugh'n karttana

3. Oheiset kolme Karnaugh'n karttaa esittävät erään D-kiikuilla toteutetun tilakoneen D-kiikkujen datatulojen D_2 , D_1 ja D_0 toiminnan nykytilan $Q_2Q_1Q_0$ funktiona. Esitä tilakoneen toiminta a) tilakaaviolla ja b) tilansiirtotaulukolla. Esitä myös c) kiikkujen datatulojen D_2 , D_1 ja D_0 **minimoidut** loogiset funktiot ja d) logiikkakaavio D-kiikuilla ja AND- ja OR-porteilla. Saat käyttää yhteensä korkeintaan **seitsemän** AND- ja OR-porttia. e) Täydennä myös oheinen ajoituskaavio, kun alkutila $Q_2Q_1Q_0$ on kuvan e) mukaisesti 111. D-kiikuissa on suorat ja komplementoidut lähdöt!

		Q_2Q_1			
	Q_0	00	01	11	10
D_2	0	0	1	1	0
	1	0	0	1	1

		Q_2Q_1			
	Q_0	00	01	11	10
D_1	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	0

		Q_2Q_1			
	Q_0	00	01	11	10
D_0	0	1	0	0	1
	1	0	0	0	0



c) $D_2 =$ _____
 $D_1 =$ _____
 $D_0 =$ _____

d)

