

20.....év ...hó ...nap

NÉV:.....neptun kód:.....

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segédeszközök használata nélkül oldottam meg:

Olvasható aláírás:.....

Kedves Kolléga! A kitöltést a dátum, név és aláírás rovatokkal kezdje! Az alábbi kérdésekre a válaszokat - ahol lehet - mindig a feladatlapon oldja meg! A feladatok megoldása során a részletes kidolgozást nagyfeladatonként külön papíron végezze, (egyértelműen jelölje, hogy melyik lap melyik feladathoz tartozik) és ezeket a papírokat is adja be a dolgozatával! A kérdésekre a táblázatok vagy a pontozott vonalak értelemszerű kitöltésével válaszoljon, hacsak külön másként nem kérjük. Jó munkát!

E:
F1:
F2:
F3:
Σ :

Ellenőrző kérdések (15p)

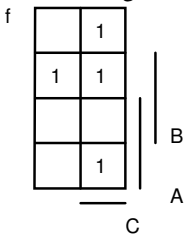
E1. Átállítódásos hibákat feltételezve hány hiba jelzésére alkalmas egy olyan kód, melynek Hamming távolsága 3? (2p)

javít:.....

E2. Adja meg a Boole algebra De' Morgan azonosságait! (2p)

.....

E3. Karnaugh táblájával adott az alábbi f logikai függvény. (3p)



a. Adja meg f *diszjunktív normál* alakját! (1p)

f=.....

b. Adja meg f *diszjunktív minimális nem hazárdmentes* alakját! (1p)

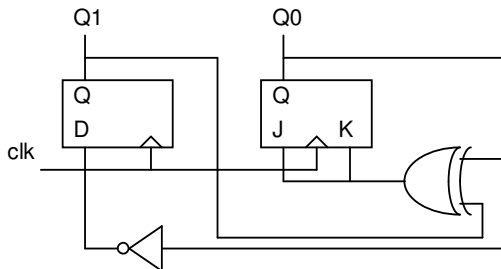
f=.....

c. Adja meg, a *b-pontbeli megoldás kiegészítését, ha hazárdmentes* kimenetre van szükség! (1p)

f=.....

d. Rajzolja le a b-pontban megadott függvényének homogén **NAND kapus** megvalósítását! (1p)

E4. Kapcsolási rajzával adott az alábbi szinkron sorrendi hálózat. Töltse ki a hálózat kódolt állapotátláját! (3p)



Q1	Q0(t)	Q1Q0 (t+1)
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

E5. Mely állítások igazak és melyek hamisak? Jelölje **+**-al az igaz, **-**-al a hamis állításokat! (4p)

1.	A kombinációs hálózatoknál tanult hazárdmentesítés csak 1 Hamming távolságú hazárdokra hatásos.	
2.	Dinamikus hazárd esetén a hálózat kimenete a tranziens előtt és után megegyezik.	
3.	A szinkron sorrendi hálózatok flip-flop vezérlő függvényeit hazárdmentesen kell megvalósítani	
4.	J-K flip-flopból csak vezeték segítségével D flip-flop készíthető.	

Feladatok:

F1. Keresse meg az alábbi F függvénnyel megadott kombinációs hálózat közvetlen realizálásában a statikus és dinamikus hazárdokat. (15p)

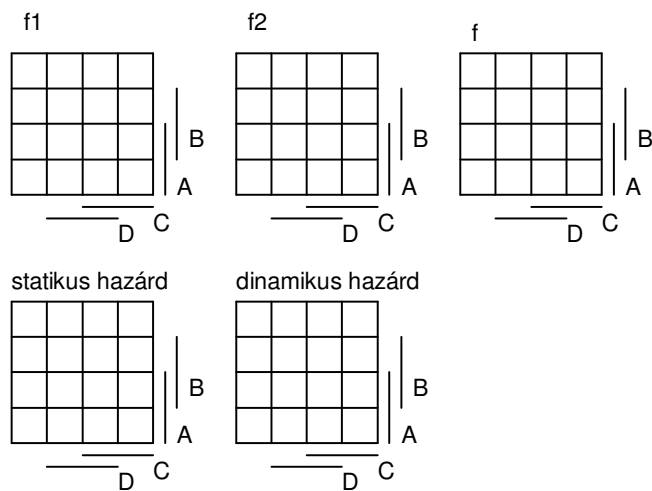
$F = f1 * f2,$ $f1 = /A.C./D + B./C + A.D$ $f2 = /A./D + C./D + B.D$

a. Rajzolja le az F függvényt a megadás szerint realizáló kombinációs hálózat kapcsolási rajzát! (2p)

- b. Töltse ki f1, f2 és F Karnaugh tábláit! (3p)
- c. Mely bemeneti változásnál van az f1 függvény kimenetén statikus hazárd? Rajzolja be f1 Karnaugh táblájába! (1p)
- d. Mely bemeneti változásoknál van az f2 függvény kimenetén statikus hazárd? Rajzolja be f2 Karnaugh táblájába! (3p)
- e. A c és d pontokban megadott hazárdokból melyek jutnak ki a kimenetre, és milyen típusú hazárdot okoznak az F-ben? Jelölje be ezeket a statikus ill. dinamikus hazárdokat a statikus ill. dinamikus hazárdokhoz megadott Karnaugh táblákba! (4p)
- f. Keresse meg az össze ezek után megmaradó hazárdot az F függvényben és jelölje be ezeket is a megfelelő Karnaugh táblába.! (1p)
- g. Adja meg az F függvény legegyszerűbb 2 szintű diszjunktív hazárdmentes megvalósításához tartozó függvényt! (1p)

F=.....

Az analízást tartalmazó lapot is adja be dolgozatával!



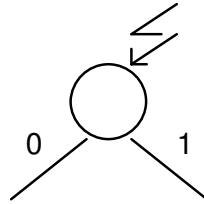
F2. Egy szinkron sorrendi automata feladata, hogy felismerje az x bemenetére sorosan, az órajellel szinkronban *ciklikusan* érkező 4 bites adatok között a következő mintákat: 0000, 0101, 1010, 1111 a Z kimenetén a 4. bit beérkezésével egyidőben jelezzen. (15p)

a. Külön lapon tervezze meg az automata **minimális állapotgráfját**, majd másolja át rendezett formában az alábbi helyre! (A gráf rajzolását elkezdjük, folytassa a megadott séma szerint! Ellenőrizze a megadott példán, hogy helyesen értelmezte-e a feladatot!) (11p)

Példa:

x:0000 0101 1010 1111 1110 0011 1110 1100 ...

z:0001 0001 0001 0001 0000 0001 0000 0000 ...



1. bit bejött

2. bit bejött

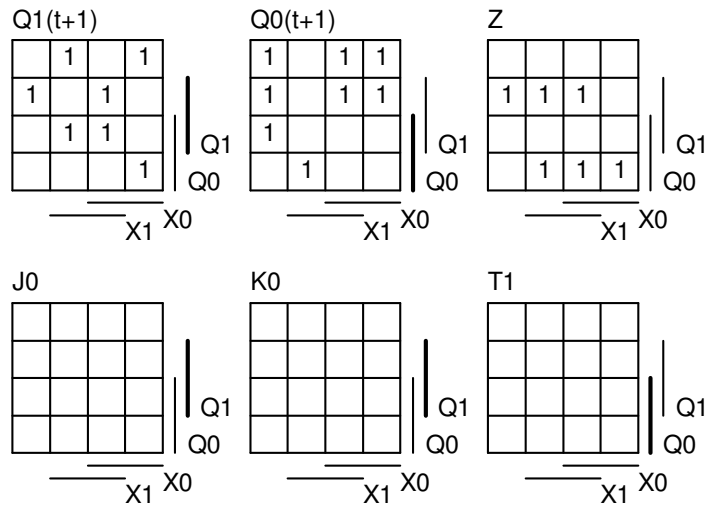
b. Hogyan kell minimális számú állapottal kiegészíteni a gráfot, ha Moore automatával szeretnénk megvalósítani? Rajzolja le a kiegészített gráfot! (4p)

F3. Adott egy szinkron sorrendi hálózat a Q1, Q0 szekunder változóinak és a Z kimenetnek a Karnaugh tábláival. (15p)

- a. A hálózat bemenetére Q1Q0=00 állapotban az X1X0=00, 01, 11, 10 bemeneti sorozatot adjuk. Adja meg, hogy a sorozat hatására mely állapotokba kerül a hálózat és milyen kimenetet ad. (4p)

X1X0	11	01	11	10
Q1Q0/Z				

- b. A hálózatot T és JK flip-floppal kell megvalósítani. Adja meg a T1, J0, K0 vezérlő függvényeket a **legegyszerűbb 2 szintű diszjunktív** alakban! (6p)!



T1=

J0=

K0=

- c. Adja meg a Z kimeneti függvényt a legegyszerűbb konjunktív alakban! (2p)

Z=

- d. Rajzolja le a Z kimeneti függvényt, ha csak NOR, kapukat és invertereket használhat! (2p)

- e. Milyen modell szerint működik a hálózat? (1p)

Maximális pontszám: 60 pont
Rendelkezésre álló idő: 100 perc