

20.....év ...hó ...nap

NÉV:.....MINTAMEGOLDÁS PONTOZÁSSAL...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)

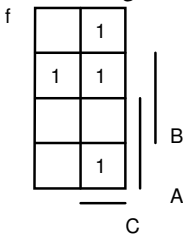
E1. Átállítódásos hibákat feltételezve hány hiba jelzésére alkalmas egy olyan kód, melynek Hamming távolsága 3? (2p)

jelez:.....2.....

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

.../(A+B)=/A./B...../(A.B)=/A + /B.....

E3. Karnaugh táblájával adott az alábbi f logikai függvény. (4p)



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

f=.../A./B.C + /A.B./C + /A.B.C + A./B.C.....

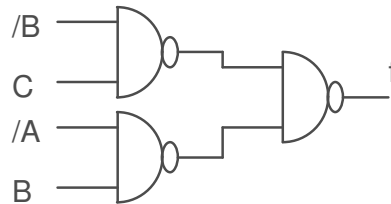
b. Adja meg f *diszjunktív minimális* alakját (hazárd megengedett)! (1p)

f=.../B.C + /A.B.....

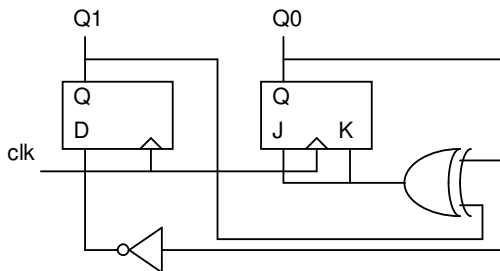
c. Adja meg, a *b-pontbeli megoldás kiegészítését, ha hazárdmentes* kimenetre van szükség! (1p)

Kiegészítés: /A.C.....

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 állapotátlóját! (3p)



Q1	Q0(t)	Q1Q0 (t+1)
00		10
01		00
10		11
11		01

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

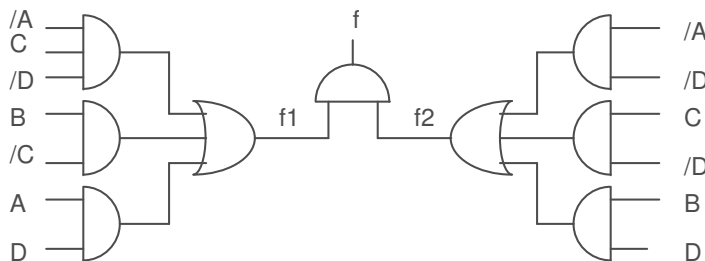
1.	A kombinációs hálózatoknál tanult hazárdmentesítés csak 1 Hamming távolságú hazárdokra hatásos.	+
2.	Dinamikus hazárd esetén a hálózat kimenete a tranziens előtt és után megegyezik.	-
3.	A szinkron sorrendi hálózatok flip-flop vezérlő függvényeit hazárdmentesen kell megvalósítani	-
4.	J-K flip-flopból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

Feladatok:

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

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

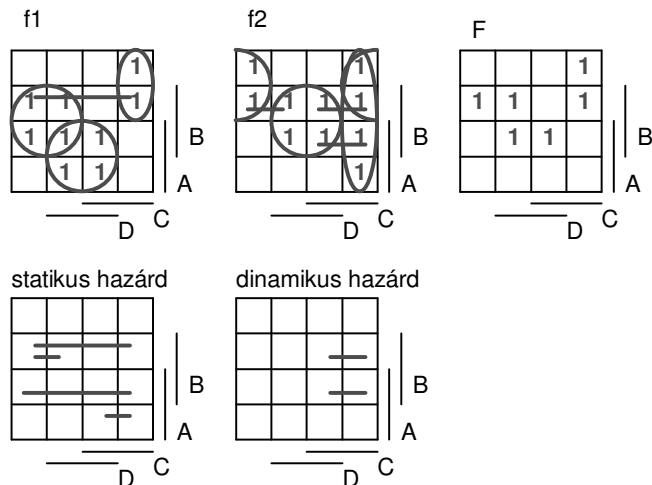
a. Rajzolja le az F függvényt a megadás szerint realizáló kombinációs hálózat kapcsolási rajzát! (2p)



- 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 összes 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)

$F = \dots /A.B./C + /A.C./D + A.B.D + B./C.D + /A.B./D \dots$

Az analízálást tartalmazó lapot is adja be dolgozatával!



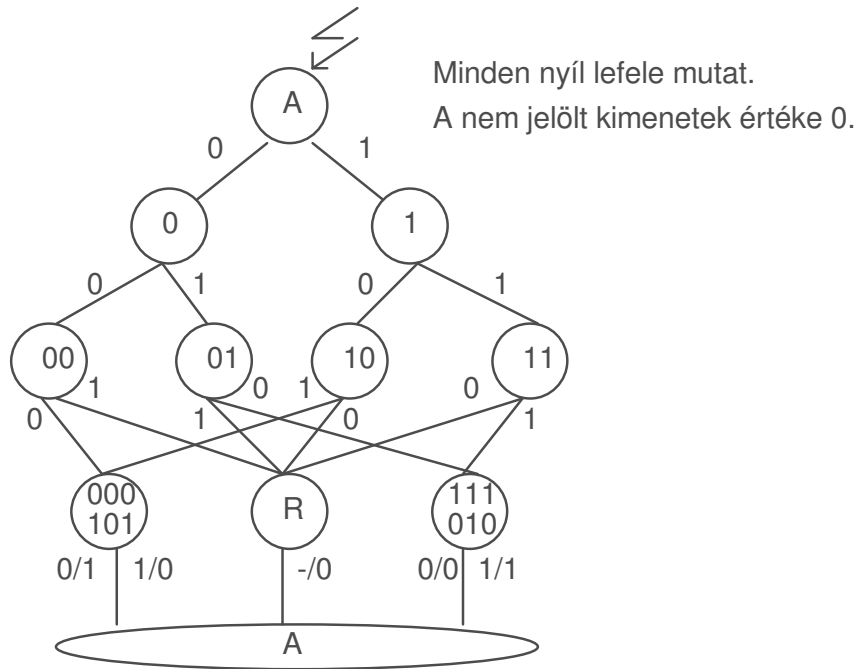
F2. Egy szinkron sorrendi automata feladata, hogy felismerje az x bemenetére sorosan, az órajellel szinkronban *ciklikusan* érkező 4 bites adatok között a következő mintákat: 0000, 0101, 1010, 1111. A Z kimenetén a 4. bit beérkezésével egyidőben jelezzen. (15p)

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)

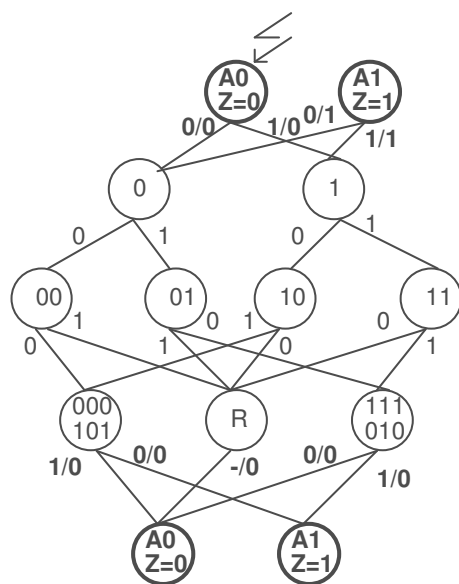
Példa:

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

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



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

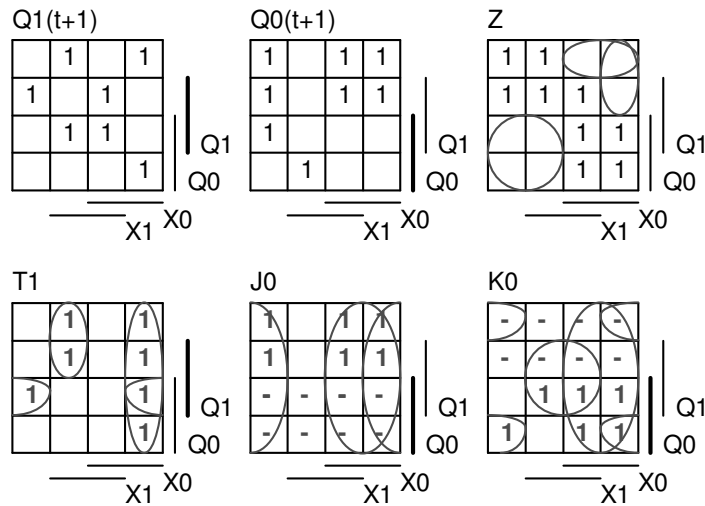


F3. Adott egy szinkron sorrendi hálózat a Q1, Q0 szekunder változóinak és a Z kimenetnek a Karnaugh tábláival. (15p)

- 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	00	01	11	10
Q1 ^{t+1} Q0 ^{t+1} /Z	01/1	10/1	11/1	10/0

- 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)!



$$T1 = X1 \cdot /X0 \cdot /Q0 + /X1 \cdot X0 + /X1 \cdot Q1 \cdot Q0$$

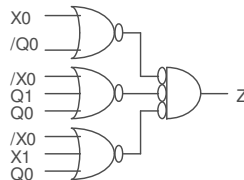
$$J0 = /X1 + X0$$

$$K0 = /X1 \cdot /Q1 + X1 \cdot Q1 + X0$$

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

$$Z = (X0 + /Q0) \cdot (/X0 + Q1 + Q0) \cdot (/X0 + X1 + Q0)$$

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



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

Maximális pontszám: 60 pont
Rendelkezésre álló idő: 100 perc