

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

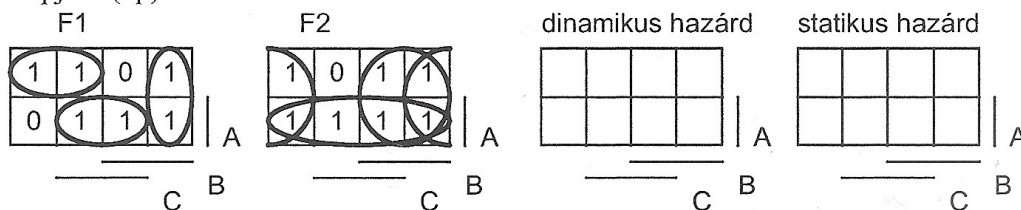
Olvasható aláírás:.....

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!

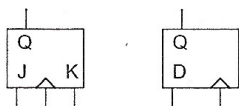
E:	
F1:	
F2:	
F3:	
$\Sigma$	:

**Ellenőrző kérdések (20p)**

E1. Jelölje be az üres Karnaugh táblákba, hogy hol és milyen hazárdot tartalmaz az  $F=F1 * F2$  függvény, ha az F1 és F2 függvényt kétszintű diszjunktív (ÉS-VAGY) hálózattal állítottuk elő, a bejelölt összevonások alapján! (3p)



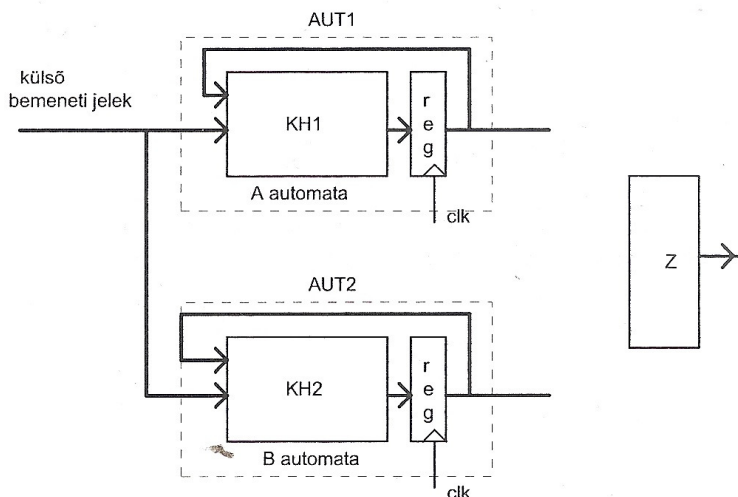
E2. Készítsen kettős élvezérelt J-K flip-flopot az alábbi flip-flopokból! (2p)



E3. Egy szinkron sorrendi hálózatot két ortogonális HT partíció alapján kódoltak.

a. Milyen dekompozíció alakult ki, húzza alá a megfelelőt! (1p)      soros      párhuzamos

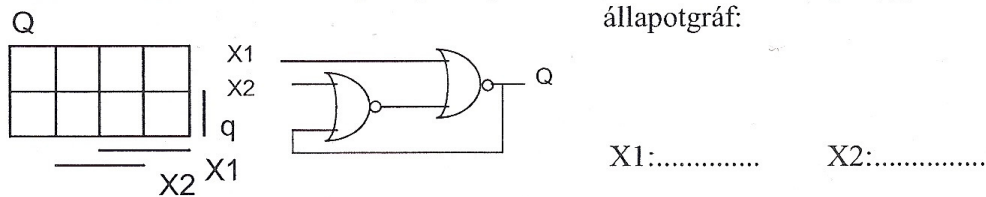
b. Egészítse ki az alábbi rajzot, ha az a fentiek szerint lett kódolva és a hálózat Moore modell szerint működik! (2p)



E4. Adott az alábbi aszinkron állapotábra. Jelölje be a táblába nyíllal az összes versenyhelyzetet és jelölje megfelelő a nyilak fölé írt K betűvel a kritikus vh.-eket! (4p)

állapot	x=0	x=1
A 00	10	<b>00</b>
B 10	10	01
C 01	11	<b>01</b>
D 11	11	00

E5. Adott az alábbi aszinkron sorrendi hálózat kapcsolási rajza. Töltse ki a hálózat állapotábráját és rajzolja fel az állapotgráfját! (2p) A kapcsolat egy ismert aszinkron flip-flopot való meg. Adja meg hogy az X1 és X2 bemenetek a flip-flop mely bemeneteinek felelnek meg! (1p)



E6. Mely állítások igazak és melyek hamisak? Jelölje + -al az igaz, -al a hamis állításokat! (5p)

1.	Az aszinkron sorrendi hálózat szekunder változó függvényeit nem kell hazárdmentesíteni.	
2.	JK flip-flopból csak huzalozással T flip-flop készíthető.	
3.	Az összes maximális kompatibilitási osztály nem alkot zárt fedést.	
4.	Az ekvivalencia osztályok az állapotok diszjunkt halmazai.	
5.	A Mealy modell szerint működő szinkron sorrendi hálózat kimenete csak az órajel élére változhat meg.	

F1. Minimalizálja az alábbi teljesen specifikált állapotábrát! (13p)

a. Határozza meg a **maximális ekvivalencia osztályokat (MEO)**! Segítségképpen a minimalizálást a partíció finomítás módszerével elkezdtük, folytassa ezt, vagy határozza meg az MKO-kat bármely más módszerrel! A részletszámításokat is adja be dolgozatával! (6p)

	X=0	X=1	1 ABCEG	2 DFH
A	E/0	D/0	X=0 1 1 1 1	2 2 1
B	G/0	H/0	X=1 2 2 2 2	1 1 2
C	B/0	F/0		
D	D/0	A/1		
E	A/0	H/0		
F	F/0	C/1		
G	B/0	F/0		
H	B/0	H/1		

A maximális ekvivalencia osztályok ABC sorrendben: .....

b. Ha jól dolgozott, 4 maximális ekvivalencia osztályt kapott. Nevezze el a maximális ekvivalencia osztályokat a benne levő állapotok közül annak a nagybetűs megfelelőjével, amely az ABC-ben előbb van és töltse ki az alábbi állapotábrát! (4p)

x	0	1

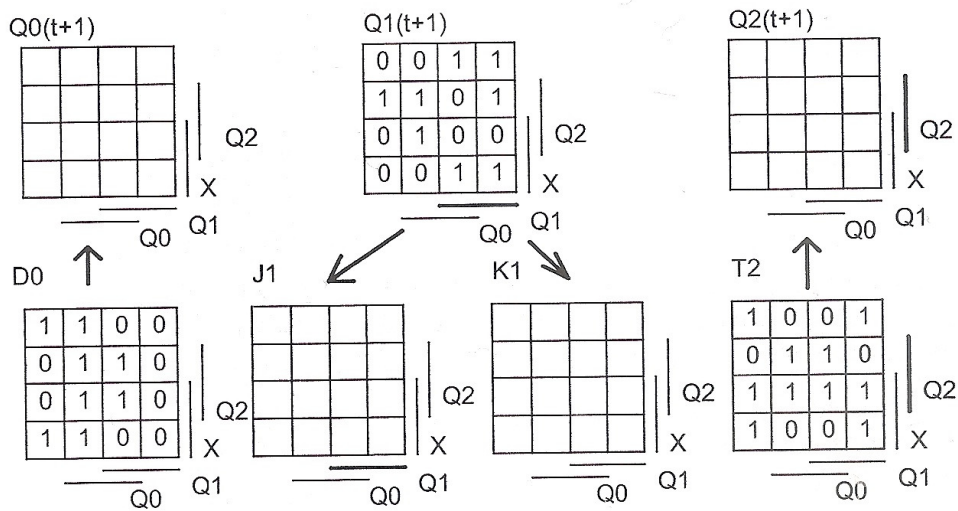
c. Szomszédos kódolással szeretnénk kódolni a fenti (eredeti minimalizálatlan) automata állapotait. Adja meg, hogy a H állapottal mely más állapotok szomszédosságát írja elő az erősebb szabály és melyekét a gyengébb szabály. (3p)

Erősebb (első) szabály szerint H-val legyen szomszédos:.....

A gyengébb (második) szabály szerint H-val legyen szomszédos:.....

F2. Szekunder változónak Karnaugh tábláival adott egy szinkron sorrendi hálózat. (15p)

- a. Töltse ki a J1K1 flip-flop vezérlő függvényeinek K-tábláit! (4p)
- b. Töltse ki a D0 és T2 flip-flop K-táblája alapján a Q0 és Q2 szekunder változók K-tábláját! (3p)
- c. Adja meg a D0 és T2 vezérlő függvényeket a legegyszerűbb *diszjunktív és konjunktív* alakban! (4p)!



*diszjunktív alakban:*

D0=

T2=

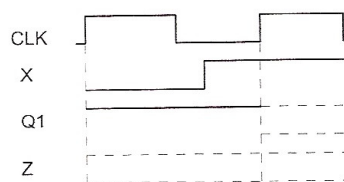
*konjunktív alakban:*

D0=

T2=

d. Milyen modell szerint működik a hálózat, ha a kimenete  $Z = Q1.Q2./X$ ? (1p) .....

e. Rajzolja le a Q1 szekunder változó és a Z kimenet idődiagramját, ha a  $Q2Q1Q0 = 110$  állapotból indul az automata és X a berajzolt módon változik. (3p)



**F3. a.** Egy szinkron sorrendi automata feladata, hogy felismerje az x bemenetére sorosan, az órajellel szinkronban érkező *változó hosszúságú kódolással kódolt* következő kódszavakat: 01, 10, 11, 000, 001  
Ha felismer egy kódszót, az utolsó bit beérkezésével egyidőben a Z kimenetén 1-el jelzi.

Külön lapon tervezze meg az automata *Mealy modell* szerint működő verziójának *minimális állapotgráfját*, majd rajzolja le rendezett formában alább! (Ellenőrizze a megadott példán, hogy helyesen értelmezte-e a feladatot!) (6p)

Példa:

X: 01 10 000 11 001...

Z: 01 01 001 01 001...

**b.** Egy szinkron sorrendi automata feladata, hogy felismerje az x bemenetére sorosan, az órajellel szinkronban érkező sorozatban, ha *a legutolsó 3 bit* a következők valamelyike: 010, 011, 110, 111  
Ha felismer egy kódot, az utolsó bit beérkezésével egyidőben a Z kimenetén 1-el jelzi.

Külön lapon tervezze meg az automata *Mealy modell* szerint működő verziójának *minimális állapotgráfját*, majd rajzolja le rendezett formában alább! (Ellenőrizze a megadott példán, hogy helyesen értelmezte-e a feladatot!) (6p)

Példa:

X: 01011110001...

Z: 00101111000...

Maximális pontszám: 60 pont  
Rendelkezésre álló idő: 100 perc