

201 év hó nap NÉV:..... Kurzus: neptun kód: .....

Alulírott kijelentem, hogy a dolgozatot meg nem engedett segédeszközök használata nélkül készítettem el.  
Olvasható aláírás:.....

## DIGITÁLIS TECHNIKA ZÁRTHELYI

E:
F1:
F2:
F3:
F4:
Σ:

Kedves kolléga! Az alábbi kérdésekre a válaszokat- ahol lehet - mindig a feladatlapon oldja meg! A feladatok megoldása során a részletes kidolgozást külön papíron végezze és ezeket a papírokat is adja be a dolgozatával! A kérdésekre a rubrikák vagy pontozott vonalak értelemszerű kiegészítésével válaszoljon, hacsak külön másként nem kérjük. A munkát a név és aláírás rovat kiegészítésével kezdje!

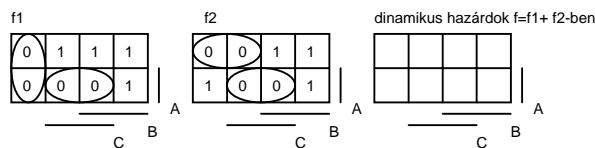
**Ellenőrző kérdések (20p)**

**E1.** 3 eltörtödéses hiba javításához mekkora Hamming távolságú kódra van szükség? (2p) .....

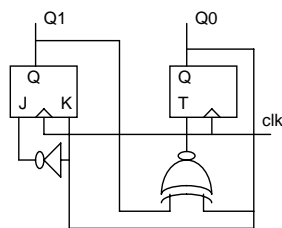
**E2.** Egyszerűsítse az alábbi Boole algebrai kifejezést! (2p)

$((A+B) + B)C = \dots\dots\dots$

**E3.** Az f1 és f2 függvényeket VAGY-ÉS (konjunktív) alakban, a bejelölt összevonásokkal valósították meg. Az f függvényt az f1 és f2 kimenetének **VAGY** kapcsolatával állították elő:  $f=f1+f2$ . Keresse meg a dinamikus **hazárdokat az f függvényben** és jelölje be a harmadik Karnaugh táblába! (2p)



**E4.** Kapcsolási rajzával adott az alábbi szinkron sorrendi hálózat. Fejtse vissza a működését! A megoldást elkezdtük, kiegészítettük a kódolt állapottábla első 2 sorát. Fejezze be a hiányzó sorok kiegészítésével! (3p)



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

**E5.** Írja le az aszinkron sorrendi hálózatokra vonatkozó ún. FMA feltételeket! (2p)

- a. ....
- b. ....

E6. a. Rajzolja le egy SR flip-flop és egy /S/R flip-flop tanult kapcsolását kapukkal! (3p)

b. Mit ad a fent lerajzolt SR flip-flop kimenete a tiltott S=R=1 kombináció esetén? (1p) Q = .....

E8. Mely állítások igazak és melyek hamisak? Jelölje +-al az igaz, --al a hamis állításokat! (5p)

1.	A szinkron hálózatok flip-flop vezérlő függvényeit nem kell hazárdmentesíteni.	
2.	A versenyhelyzetet tartalmazó aszinkron hálózat nem működhet helyesen.	
3.	Csak EXOR kapukkal és az 1 konstanssal minden logikai függvény megvalósítható.	
4.	Ha az állapotminimalizálás csökkenti az állapotszámot, a minimálisan szükséges állapotváltozók száma is csökken.	
5.	Szomszédosan kódolt aszinkron hálózat biztosan nem tartalmaz kritikus versenyhelyzetet.	

F1. Egy szinkron sorrendi automata feladata, hogy felismerje az x bemenetére sorosan, az órajellel szinkronban érkező bitfolyamban, ha **a legutóbbi 3 bit** az 100 vagy 111 minták valamelyike, s a Z kimenetén a harmadik bit beérkezésével egyidőben jelezzen. (13p)

a. Külön lapon tervezze meg az automata **minimális állapotgráffját**, majd rajzolja le rendezett formában alább! (Ellenőrizze a megadott példán, hogy helyesen értelmezte-e a feladatot!) (6p)

Példa:

x:100111000100...

z:001001010001...

b. Hogyan módosul az állapotgráf, ha csak az 100 mintát kell keresni? Rajzolja le az új gráfot is! (4p)

c. Adja meg, milyen választ adna az a. pont szerinti feladat Moore automatával megvalósított változata az alábbi bemeneti sorozatra! (3p)

x:	1	0	0	1	1	1	0
Z							

**F3. Minimalizálja** az alábbi *nem teljesen specifikált* állapotábrát! (12p)

A minimalizálást a lépcsős tábla kitöltésével kezdtük, meghatároztuk a kompatibilis, feltételesen kompatibilis és inkompatibilis állapot-párokat (ezt nem kell ellenőriznie). Sajnos az alábbi lépcsős táblába néhány cella tartalmát elfelejtettünk átmásolni!

X:	0	1
<b>a</b>	<b>b/0</b>	-/-
<b>b</b>	<b>b/1</b>	<b>c/1</b>
<b>c</b>	-/-	<b>f/1</b>
<b>d</b>	<b>e/1</b>	<b>e/1</b>
<b>e</b>	<b>b/-</b>	-/-
<b>f</b>	-/1	<b>a/1</b>

<b>b</b>	x				
<b>c</b>	√	ef x-			
<b>d</b>	x.	be, ce	ef		
<b>e</b>	√	√	√		
<b>f</b>	x.	ac	af x-		
		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
				<b>e</b>	

- a. Töltse ki a lépcsős tábla utolsó három celláját is! (3p)  
 b. Keresse meg **a maximális kompatibilitási osztályokat!** (3p)  
 A **részletszámításokat is adja be** dolgozatával! A végeredményből 2 maximális kompatibilitási osztályt már megkerestünk, írja melléjük a többit!

ace, bdef, .....

- c. Adjon meg egy **minimális zárt fedést**, a maximális kompatibilisek felhasználásával! (3p)  
 A **részletszámításokat is adja be** dolgozatával!

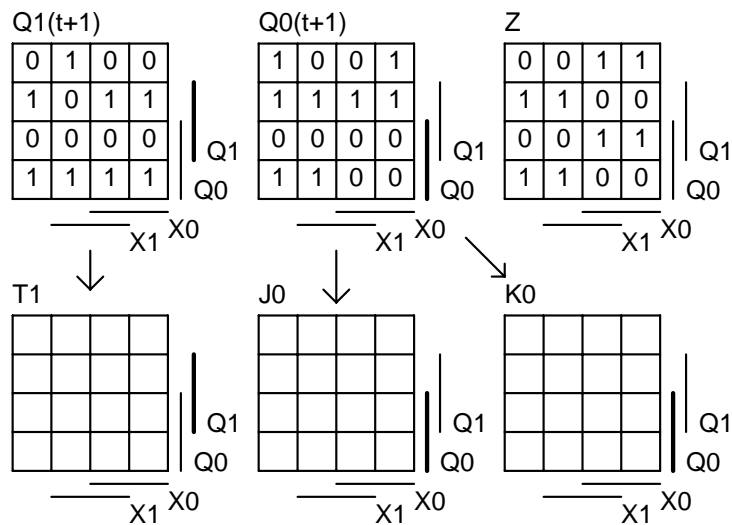
A minimális zárt fedés maximális kompatibilisei:.....

- d. **Töltse ki az alábbi állapotábrát**, a minimális zárt fedés alapján! (Az esetleg felesleges sorokat húzza ki a táblázatból!) (3p)

x		0	1
(ace) A			
(bdef) B			
( ) C			

F4. Karnaugh tábláival adottak egy szinkron sorrendi hálózat Q1, Q0, Z függvényei. A Q1-et T-FF, a Q0-át JK\_FF valósítja meg. (15p)

- a. Töltse ki a **T1 és J0 K0 vezérlő** függvények Karnaugh tábláját! (5p)
- b. Adja meg a T1, J0, K0 vezérlő függvényeket a **legegyszerűbb 2 szintű diszjunktív és konjunktív** alakban. (6p)
- c. Mindhárom esetben húzza alá a diszjunktív és konjunktív megadás közül a kevesebb kapubemenetet igénylő megoldást, ha egyformák, akkor mindkettőt húzza alá! (3p)
- d. Adja meg a Z kimeneti függvényt a **legegyszerűbb alakban, ha EXOR kapukat is használhat!** (1p)!



T1disz =

T1konj =

J0disz =

J0konj =

K0disz =

K0konj =

Z =

Rendelkezésre álló idő: 100 perc  
Maximálisan elérhető pontszám: 60p