

20.....év ...hó ...nap

Kurzus:

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 (20p)

E1. Az alábbi Hamming távolságú kódok közül melyek alkalmasak 2 átállítódásos hiba javítására és emellett a további 3. és 4. hiba esetén a jelzésre? Karikázza be az alkalmasakat! (2p)

H = 5

H = 6

H = 7

H = 8

E2. Milyen számot jelent az **10110** az alábbi kódolásokban! (3p)

a. 2-es komplementes:**-10**.....

b. offset:**6**.....

c. előjel + absz. ért.:**-6**.....

E3. Adottak az alábbi karakterek az előfordulási valószínűségeikkel. A: 1/2, B: 1/4, C:1/4

a. Adja meg, hogy Huffman kódolás esetén mekkora lesz az egyes karakterek kódszóhossza! (1p)

A:...1. B:...2.. C: ...2..

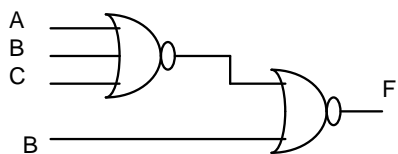
b. Hány esemény lenne 2-szeres forráskiterjesztés esetén? (2p) ...**9**.....

4. Egyszerűsítse az alábbi Boole kifejezést! (2p)

$(A + /AC)(B + /ABC) + A + /AC = \dots\dots\dots$ **A + C** $\dots\dots\dots$

E5. Kapcsolási rajzával adott egy függvény.

a. Töltse ki a függvény Karnaugh tábláját! (2p)



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

0	
0	X
0	0

B
A
C

b. A függvény specifikációjában az $(A + /B + /C)$ maxterm helyén mindegy, hogy mi a kimenetet. Rajzolja be a don't care-t a Karnaugh táblába! (Tegyen X-et a megfelelő rubrikába!) (1p)

E6. Adja meg következő azonosság duálisát! (2p) $A(B + C) = AB + AC$

Duális: $A + (BC) = (A + B)(A + C)$

A Boole algebra milyen nevű tulajdonságát írja le a fenti azonosság?

.....**disztributivitás**.....

E7. Mely állítások igazak és melyek hamisak? Jelölje + -al az igaz, --al a hamis állításokat! (5p)

1.	Ha egy eseményrendszer valószínűségei 2 hatvány reciprokai, akkor Huffman kódolás esetén az átlagos kódszóhossz megegyezik az entrópiával.	+
2.	Az A./B függvénnyel és az 1 konstanssal minden logikai függvény megvalósítható.	+
3.	Többkimenetű logikai függvények egyszerűsítésekor egyszerűbb megoldás is adódhat, mint ami a függvények egymástól független egyszerűsítése esetén adódna.	+
4.	Egy logikai függvény minden primimplikánst felhasználó 2 szintű diszjunktív vagy konjunktív megvalósításaiban nem lehet funkcionális házárd.	-
5.	2 szintű ÉS-VAGY hálózatban hálózatban statikus és dinamikus házárd is keletkezhet.	-

F1. Adott egy f logikai függvény az alábbi Karnaugh táblával. Az üres rubrikák 0 kitöltésnek felelnek meg. Oldja meg az alábbi feladatokat! (10p)!

1. BCD/E 2. /BDE
3. ABC/D
4. A/BDE 5. AB/DE 6.
BC/E
7. /A/B/CD

a. Adottak a fenti termek. (4p)

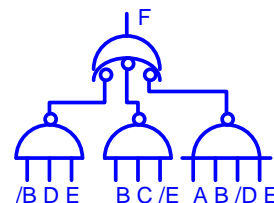
Az alábbi rubrikákban jelölje **L**-el a lényeges primimplikánsokat, jelölje **P**-vel a nem lényeges primimplikánsokat és jelölje **N**-el a nem primimplikánsokat.

1	2	3	4	5	6	7
N	L	P	N	L	L	P

b. Adja meg a diszjunktív minimális (nem házárdmentesített) fedéshez szükséges primimplikánsok sorszámait! (Az alábbi táblázatban tegyen + jelet a megfelelő rubrikákba! (4p)

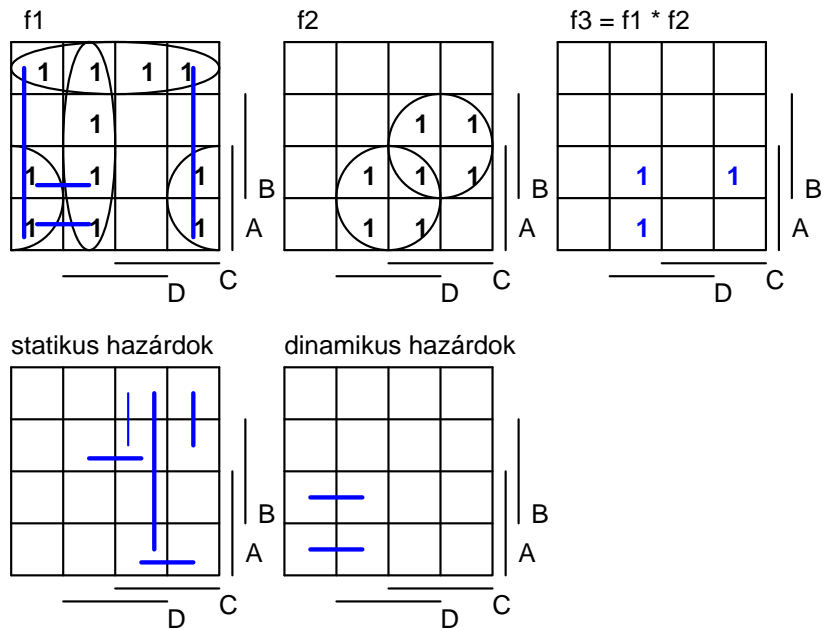
1	2	3	4	5	6	7
	+			+	+	

c. Rajzolja le a nem házárdmentesített megoldáshoz tartozó kapcsolási rajzot esetleg külön lapon csak NAND kapuk felhasználásával. (2p) $F = /BDE + BC/E + AB/DE$



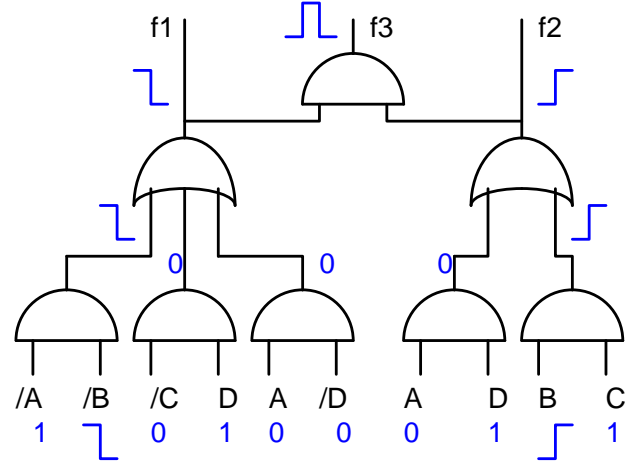
F2. Egy 3 kimenetű függvény 3-adik (f3) kimenetét a másik kettő (f1, f2) ÉS kapcsolatával állították elő. Az f1 és f2 függvényeket az alábbi Karnaugh táblákba bejelölt összevonások alapján valósították meg *diszjunktív* alakban. (15p)

- Töltse ki az **f3** függvény Karnaugh tábláját! (2p)
- Rajzolja be **f1** és **f2** Karnaugh táblákba, hogy mely 1 Hamming távolságú bemeneti kombináció változások esetén alakul ki statikus hazárd az f1 ill. f2 függvény kimenetén! (4p)
- Rajzolja be a legelső két Karnaugh táblába, hogy az **f3 = f1*f2** függvény kimenetén mely 1 Hamming távolságú bemeneti kombináció változások esetén alakul ki statikus ill. dinamikus hazárd! Segítségképpen egy hazárdot a bemeneti kombinációival megadunk: /A/BCD --> /ABCD. Jelölje be a megfelelő Karnaugh táblába és keresse meg a többit! (6p)

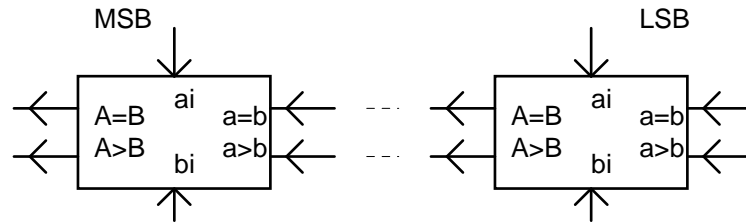


- Alább megadtuk a fenti feladat szerinti kapcsolási rajzot. Rajzolja be a kapcsolásba minden kapu bemenetére és kimenetére, hogy a c pontban megadott hazárd esetén milyen idődiagram alakul ki. Az alább felsorolt szimbolikus jelöléseket használhatja. 0, 1, \square , \sqcap , \sqcup , \sqsupset , \sqsubset , \sqsupset (3p)

/A/BCD --> /ABCD



F3. Készítsen kaszkádosítható 1 bites komparátor sejtet! A sejt két kaszkádosító be és kimenettel rendelkezik, **(a=b) input, (A=B) output** (1, ha egyenlő a két szám), **(a>b) input, (A>B) output** (1, ha A nagyobb). A sejtet az alábbi blokkvázlat mutatja. (15p)



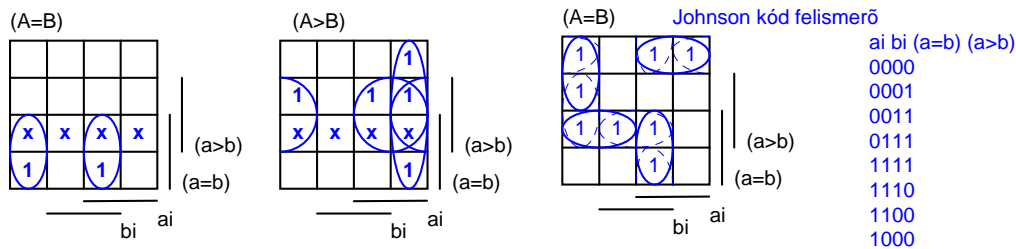
a. Írja fel a kimenetek logikai egyenleteit közvetlenül a működés alapján! (Ekvivalencia műveletet is használhat.) (4p)

$$(A=B) = \dots (a_i \text{ EKV } b_i)(a=b) \dots$$

$$(A>B) = \dots a_i/b_i + (a_i \text{ EKV } b_i)(a>b) \dots$$

b. Töltse ki a kimenetek Karnaugh tábláiban az 1-eket és a don't care-eket, rajzolja be a diszjunktív minimális lefedéshez tartozó hurkokat és adja meg a lefedéshez tartozó függvényeket! (5p)

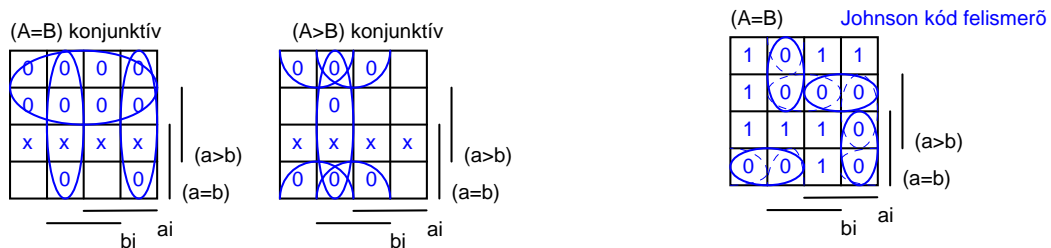
Megj.: ha mégsem tudott eljutni a K tábla kitöltéséhez, akkor az (A=B) K táblában írjon 1-et a négybites Johnson kódhoz tartozó mintermekhez és fele pontért innen oldja meg a b. és c. pont feladatait.



$$(A=B)_{\text{diszj}} = \dots (a=b)a_i b_i + (a=b)/a_i / b_i \dots$$

$$(A>B)_{\text{diszj}} = \dots a_i / b_i + (a>b)a_i + (a>b) / b_i \dots$$

c. Töltse ki a kimenetek Karnaugh tábláiban az 0-ákat és a don't care-eket, rajzolja be az konjunktív minimális lefedéshez tartozó hurkokat és adja meg a lefedéshez tartozó függvényeket! (5p)



$$(A=B)_{\text{konj}} = \dots (a=b)(a_i + /b_i) / (a_i + b_i) \dots$$

$$(A>B)_{\text{konj}} = \dots ((a>b) + a_i)((a>b) + /b_i)(a_i + /b_i) \dots$$

d. Mit kell kötni a legelső sejt (a=b) és (a>b) bemeneteire? (1p)

$$(a=b) = \dots 1 \dots \quad (a>b) = \dots 0 \dots$$

Maximális pontszám: 60 pont Rendelkezésre álló idő: 100 perc