

By HEKTOR

- 1a. Helyesen valósították-e meg az alábbi aszinkron sorrendi hálózatban az Y_1, Y_2, Z függvényeket? Indokolja választát! (3p)

$$Y_1 = x_1/x_2 + x_1y_1 + x_1x_2$$

$$Y_2 = y_2/y_1 + y_2/x_2 + x_1/x_2/y_1$$

- b. Tartalmaz-e az alábbi állapotábrával adott aszinkron sorrendi hálózat kritikus versenyhelyzetet? (indokolja a választát!) Amennyiben tartalmaz, javítsa ki instabil állapot módosítás módszerével. (3p)

$y_1y_2 \backslash x_1x_2$	00	01	11	10
00	00,0	01,0	00,1	11,1
01	00,1	01,1	01,1	01,1
11	10,1	01,1	01,1	11,1
10	10,1	11,1	10,0	11,0

- c. Kell-e változtatni az állapotábra Z függvényén? Adja meg a Z függvény legegyszerűbb kétszintű helyesen működő (hazardmentes) diszjunktív algebrai alakját! (3p)
- d. Tartalmaz-e a hálózat lényeges hazardot, ha igen hol? Hogyan kiküszöbölhető? (3p)

- 2a. Adja meg annak a Moore modell szerint működő szinkron sorrendi hálózatnak az előzetes állapotábráját, amelynek 2 bemenete (R és D) és 3 kimenete (z_2, z_1, z_0) van. Az áramkör működése a következő:

$R=1$ bemenet esetén álljon alaphelyzetbe ($z_2z_1z_0=000$).

$R=0$ esetén az áramkör 3 bites léptető regiszterként működik. A D bemeneten lévő érték léptetésre (órjelre) először a z_2 kimeneten jelenik meg. (8p)

$y \backslash RD$	00	01	11	10
a			a,000	a,000

- b. Adott egy szinkron sorrendi hálózat állapotábrája. Keresse meg a hálózat állapotainak HT partícióit (önfüggő szekunder változó csoportok). Kódolja az állapotokat a minimális számú szekunder változót igénylő HT partíciók szerint (Adja meg az állapot kódokat). Adja meg hogy melyik szekunder változót használta önfüggő szekunder változóként. (4p)

$Y \backslash x_1x_2$	00	01	11	10
A	C,1	C,1	A,1	D,1
B	B,1	D,1	A,1	C,1
C	C,0	A,0	A,0	B,0
D	C,0	C,0	A,0	D,0

- c. Számjegyes minimalizálás során az $F(A,B,C,D)$ függvény maxtermjeiből az alábbi primimplikánsok adódtak:

$$a = 0, 1, 2, 3 \quad (1, 2)$$

$$b = 12, 13, 14, 15 \quad (1, 2)$$

Adja meg a primimplikánsok algebrai alakját és az F függvény kétszintű legegyszerűbb konjunktív alakját ha az A változó a legmagasabb helyiértékű! (3p)

3. Készítsen bináris számláló áramkört, mely 4 biten N_2 -től N_1 -ig számol lefele. N_1 és N_2 értékét kívülről állíthatjuk be. A megvalósítás során ügyeljen arra, hogy a megkezdett

számlálási ciklus alatt N1 és/vagy N2 megváltozása csak a ciklus végén, azaz az új ciklus végén, azaz az új cilusban jusson érvényre. A megvalósításhoz használja az alábbi áramköröket:

74LS163 (számláló), 74LS174 (regiszter), 74LS85(komparátor), 7404 (inverter)

- Adja meg (rajzolja fel) a működés megértéséhez szükséges funkcionális blokkvázlatot.
- Röviden írja le a működést. (adja meg, hogyan kell lefele számolni. Hogyan, mikor és milyen új értékeket kell a számlálóba tölteni? Hogyan biztosítja, hogy csak az új ciklusban jusson érvényre a megváltozott N1 érték?)
- Rajzolja fel a teljes áramkört. (10p)

4.a 74283-as 4 bites teljes összeadó és minimális kiegészítő áramkör felhasználásával rajzoljon fel egy összeadó/kivonó áramkört, amely $X(x_2, x_1, x_0)$, $Y(y_2, y_1, y_0)$ 3 bites pozitív számokon (ahol x_0, y_0 a legkisebb helyiérték) hajtja végre a műveleteket. A műveletvégzést az M vezérlő bemenet határozza meg.

Ha $M=0$, akkor $Z=X+Y$

Ha $M=1$, akkor $Z=X-Y$

$Z(z_3, z_2, z_1, z_0)$ 4 bites kettes komplementes kódban ábrázolt szám. (z_0 a legkisebb helyiérték). (2p)

- A és B két 4 bites 2es komplementes kódban ábrázolt szám. Rajzolja fel az $A=B$, $A<B$, $A>B$ kimeneteket előállító áramkört 74LS85 komparátor felhasználásával. (3p)
- Egyszerűsítse az alábbi állapottáblát! (3p)
Adja meg az összevonáshoz használt lépcsős táblát!
Adja meg a maximális ekvivalencia osztályokat.
Adja meg az összevont állapottáblát.

y\x	0	1
a	c,1	e,0
b	e,0	b,1
c	d,0	f,1
d	e,0	d,1
e	d,0	e,1
f	b,0	a,1

- Adja meg az alábbi szinkron sorrendi hálózat kódolt állapottábláját. (2p)
- Rajzolja be a mellékelt ábrába a Z1, Z2 kimeneti jelsorozatot. (2p)

y1y2\x	0	1
00		
01		
11		
10		

