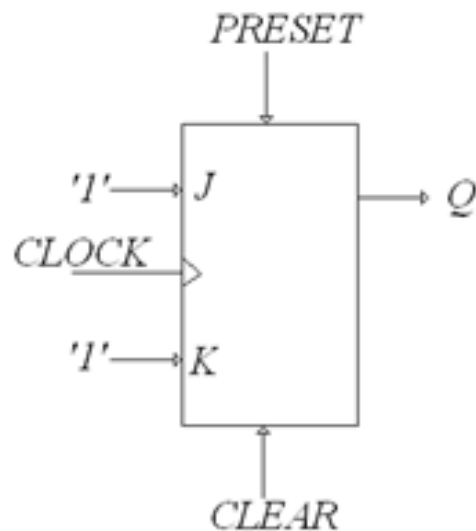


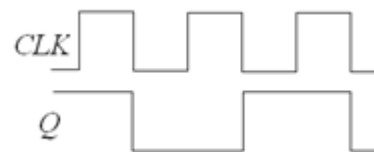
Szinkron sorrendi hálózatok tervezése mintapéldákon keresztül II.:

számlálókkal felépített szinkron sorrendi hálózatok tervezése

A **JK-MS** tároló, mint a számláló alapeleme: a kettes osztó funkció



$$JK(,11') \rightarrow Q^{n+1} = \overline{Q^n}$$

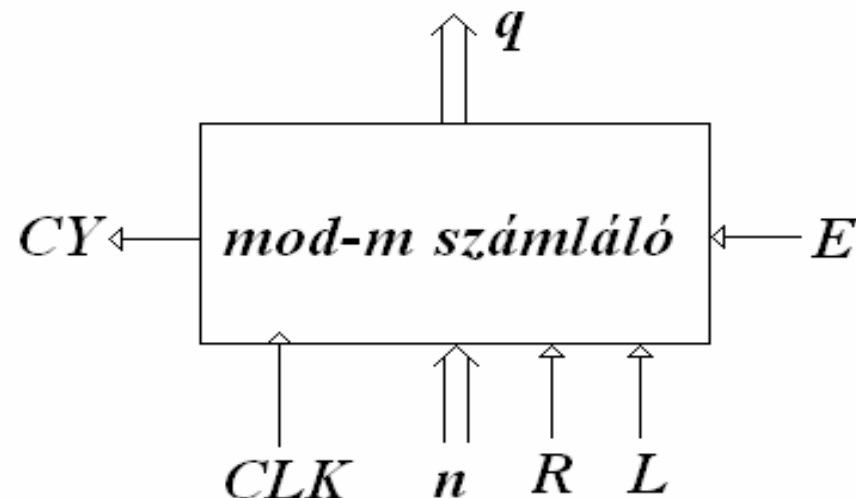


Szinkron számlálók

szinkron *mod-m* számláló általános szimbóluma:

bemenetek:

- *R*: reset
 - *L*: load
 - *E*: enable
 - *CLK*: clock
 - *n*: bitvektor adatbemenetek
- } vezérlőbemenetek,
prioritás: *R*, *L*, *E*



kimenetek:

- *q*: adatkimenetek(„szám”)
- *CY*: carry

Szinkron számlálók

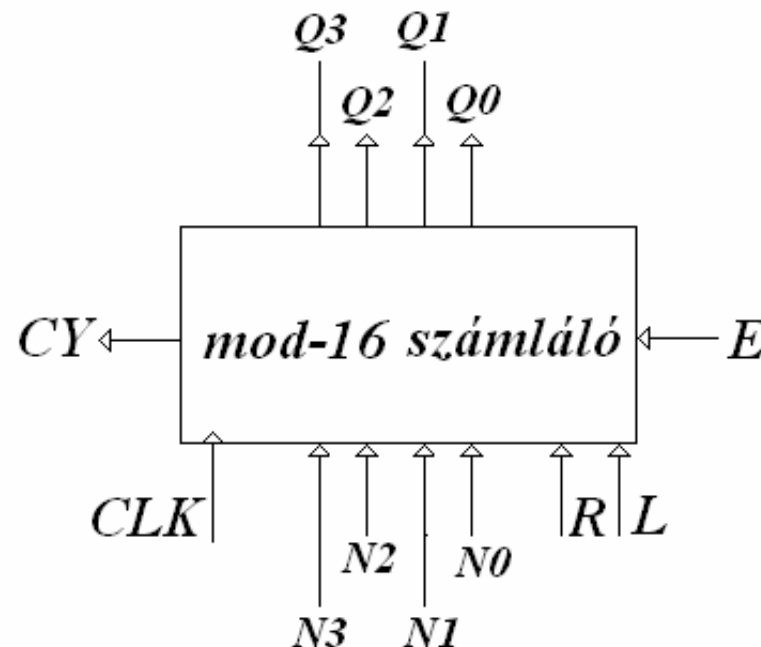
Példa: szinkron mod-16 számláló szimbóluma:

bemenetek:

- R : reset
 - L : load
 - E : enable
 - CLK : clock
 - $N3-N0$: bitvektor adatbemenetek
- } vezérlőbemenetek,
prioritás: R, L, E

kimenetek:

- $Q3-Q0$: adatkimenetek („szám”)
- CY : carry



Szinkron számlálók

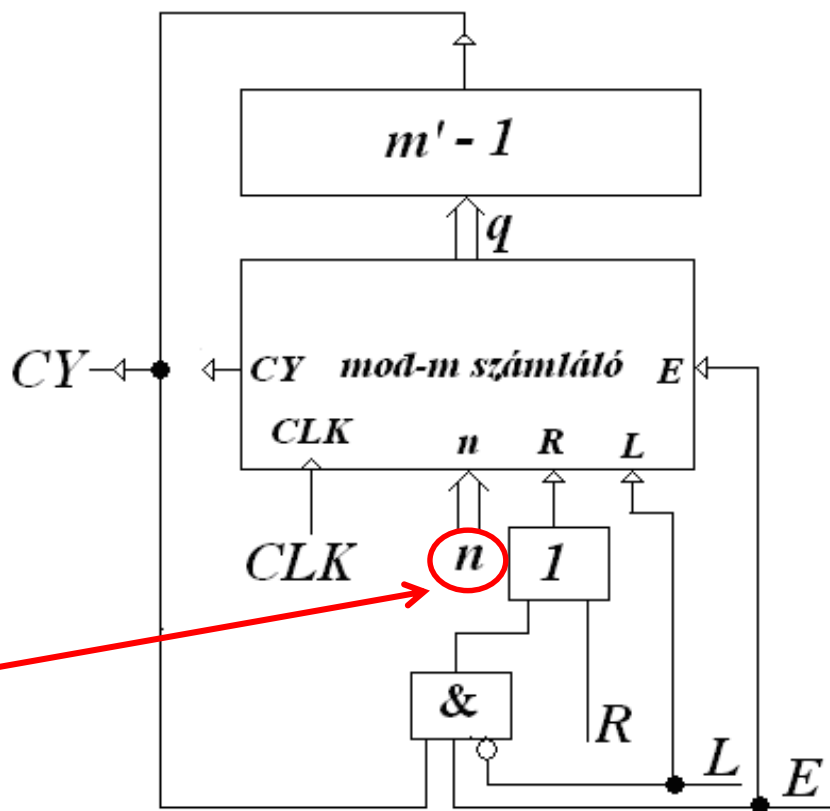
Adott modulusú számláló átalakítása más modulusúvá

Feltétel:

$$m' < m$$

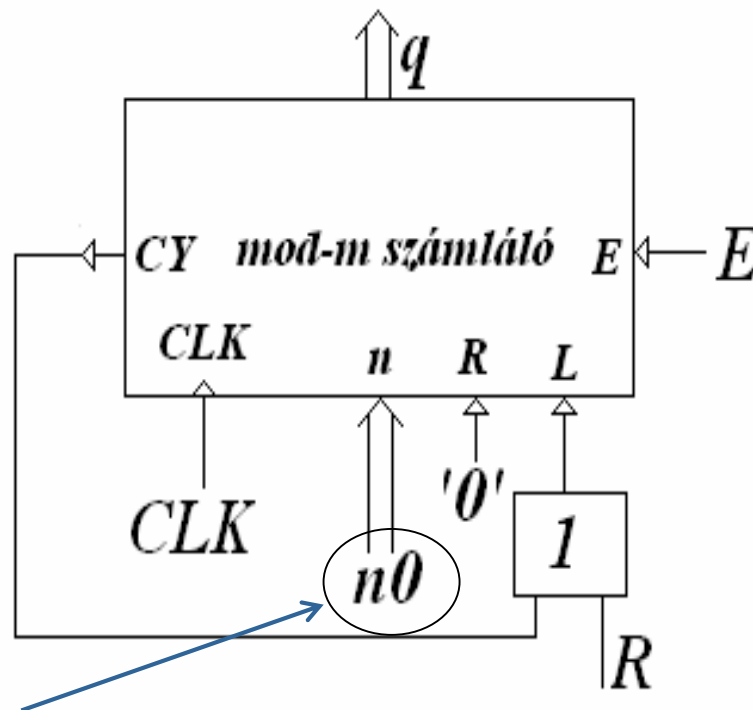
Szabály:

$$n \leq m' - 1 !!$$



Szinkron számlálók

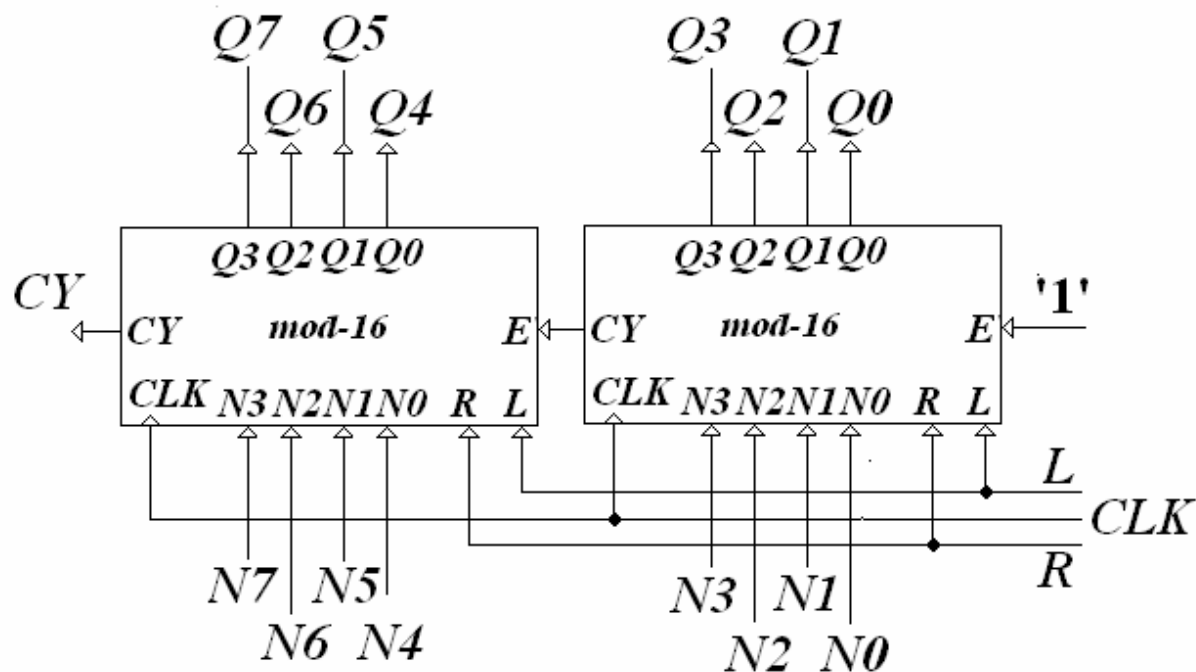
Számláló nullától különböző kezdőértékének beállítása



$n0$: „kezdőérték”

Szinkron számlálók

Példa: mod-256-os számláló mod-16 számlálókból

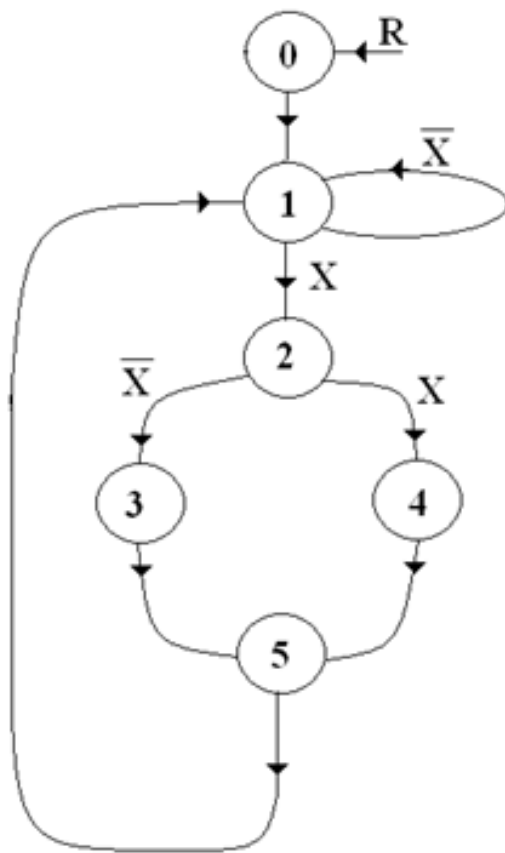


Szinkron sorrendi hálózat tervezése szinkron számlálóval

- 1. mintafeladat -

Valósítsuk meg törölhető (R), betölthető (L) és engedélyezhető (E) számlálóval és multiplexerekkel a mellékelt kódolt állapotgráf szerinti szinkron sorrendi hálózatot!

- 1. mintafeladat -

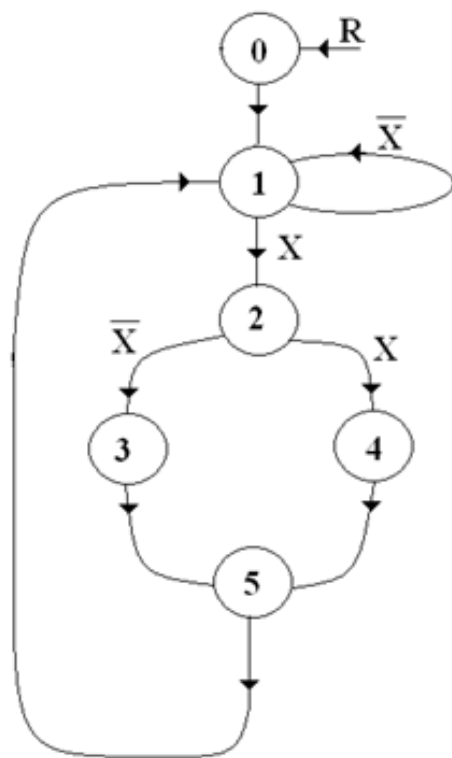


állapot kimenetű kódolt állapotgráf

- 1. mintafeladat -

Megoldás:

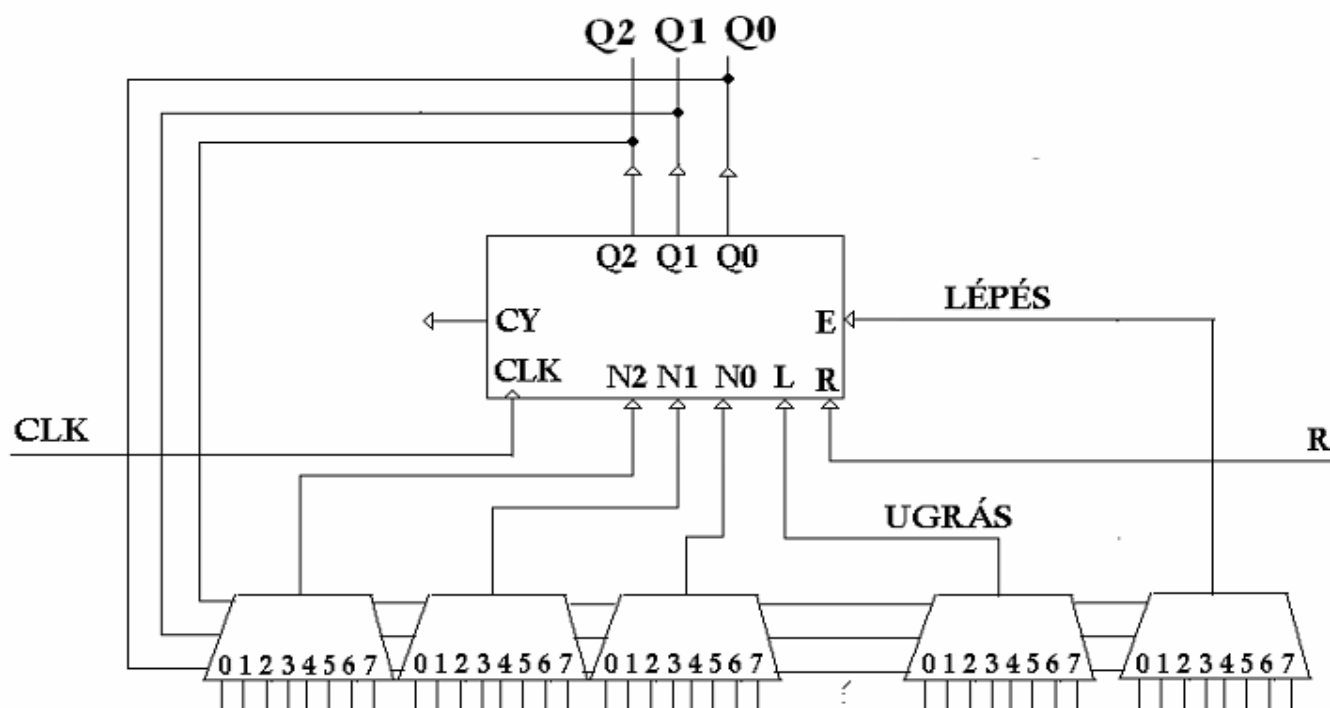
Táblázatok a megvalósításhoz:



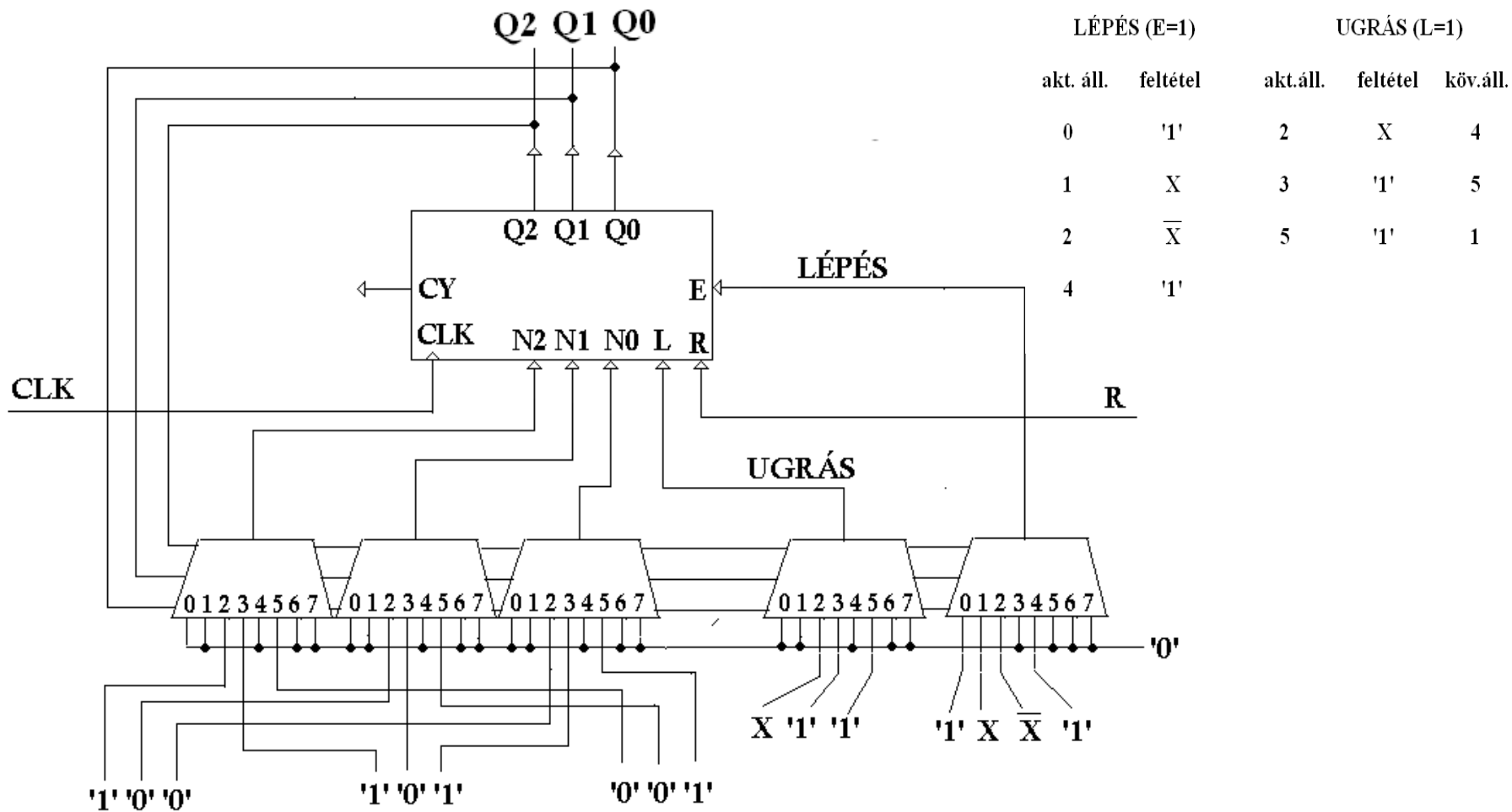
LÉPÉS (E=1)		UGRÁS (L=1)		
akt. áll.	feltétel	akt.áll.	feltétel	köv.áll.
0	'1'	2	X	4
1	X	3	'1'	5
2	$\overline{X}$	5	'1'	1
4	'1'			

- 1. mintafeladat -

Speciális célarchitektúra szinkron sorrendi hálózatok számlálós megvalósítására



- 1. mintafeladat -

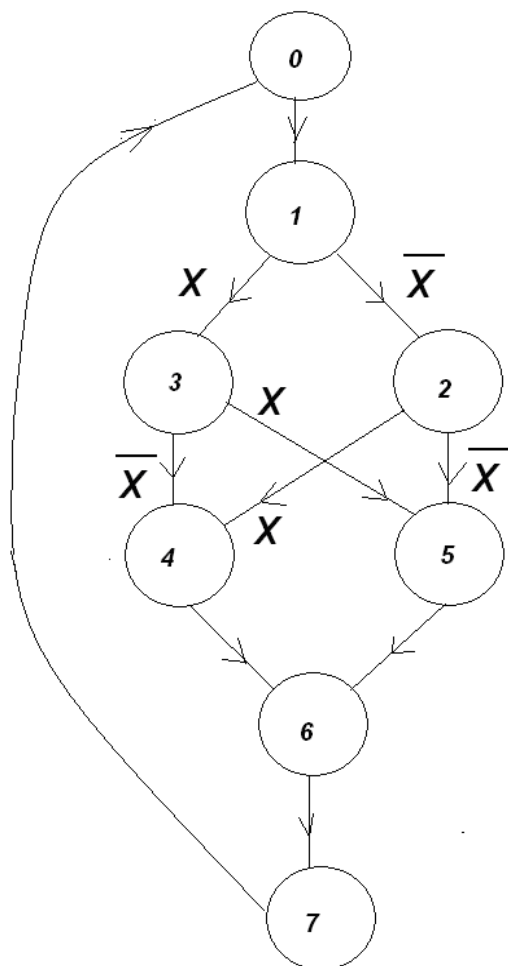


Szinkron sorrendi hálózat tervezése szinkron számlálóval

- 2. mintafeladat -

Valósítsuk meg törölhető (R), betölthető (L) és engedélyezhető (E) számlálóval és multiplexerekkel a mellékelt kódolt állapotgráf szerinti szinkron sorrendi hálózatot!

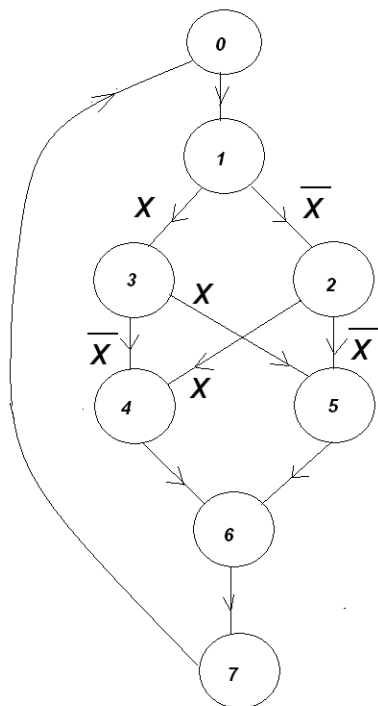
- 2. mintafeladat -



állapot kimenetű kódolt állapotgráf

- 2. mintafeladat -

Megoldás:



Táblázatok a megvalósításhoz:

lépések		ugrások		
akt. áll	feltétel	akt. állapot	feltétel	köv. állapot
0	'1'	1	X	3
1	$\overline{X}$	2	$\overline{X}$	5
3	$\overline{X}$	2	X	4
5	'1'	3	X	5
6	'1'	4	'1'	6
7	'1'			

- 2. mintafeladat -

Kettős ugrás az „ugrások” táblában:

lépések		ugrások		
akt. áll	feltétel	akt. állapot	feltétel	köv. állapot
0	'1'	1	X	3
1	$\overline{X}$	2	$\overline{X}$	5
3	$\overline{X}$	2	X	4
5	'1'	3	X	5
6	'1'	4	'1'	6
7	'1'			

- 2. mintafeladat -

Megoldás a kettős ugrás kezelésére:

akt. állapot	feltétel	köv. állapot	segédtáblázat a kettős ugrás lekezelésére			
				N2	N1	N0
2	$\overline{X}$	5	$\overline{X}$	1	0	1
2	X	4	X	1	0	0

Ha $q = 2$,

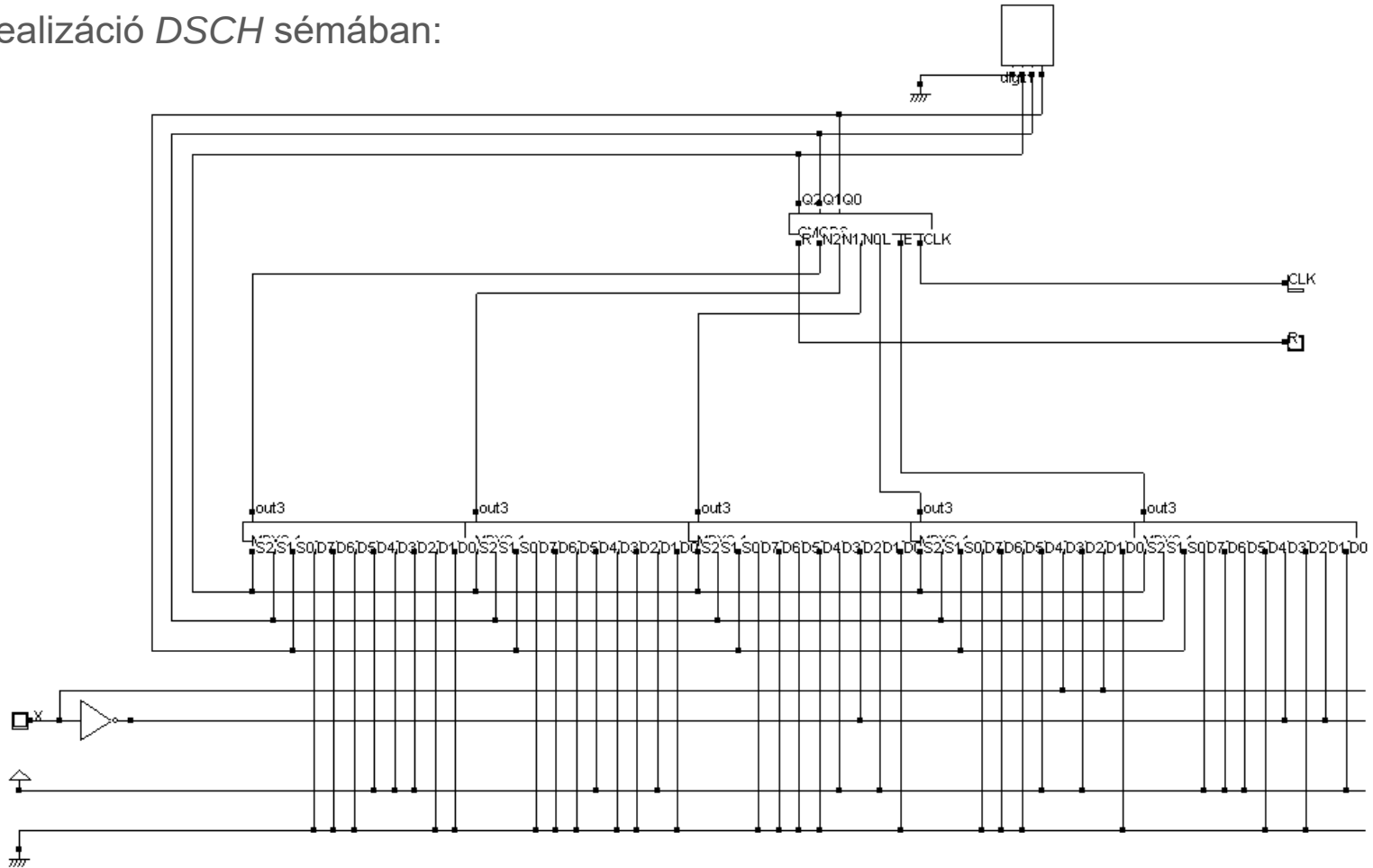
$$N2(D2) = 1$$

$$N1(D2) = 0$$

$$N0(D2) = \overline{X}$$

- 2. mintafeladat -

Realizáció *DSCH* sémában:



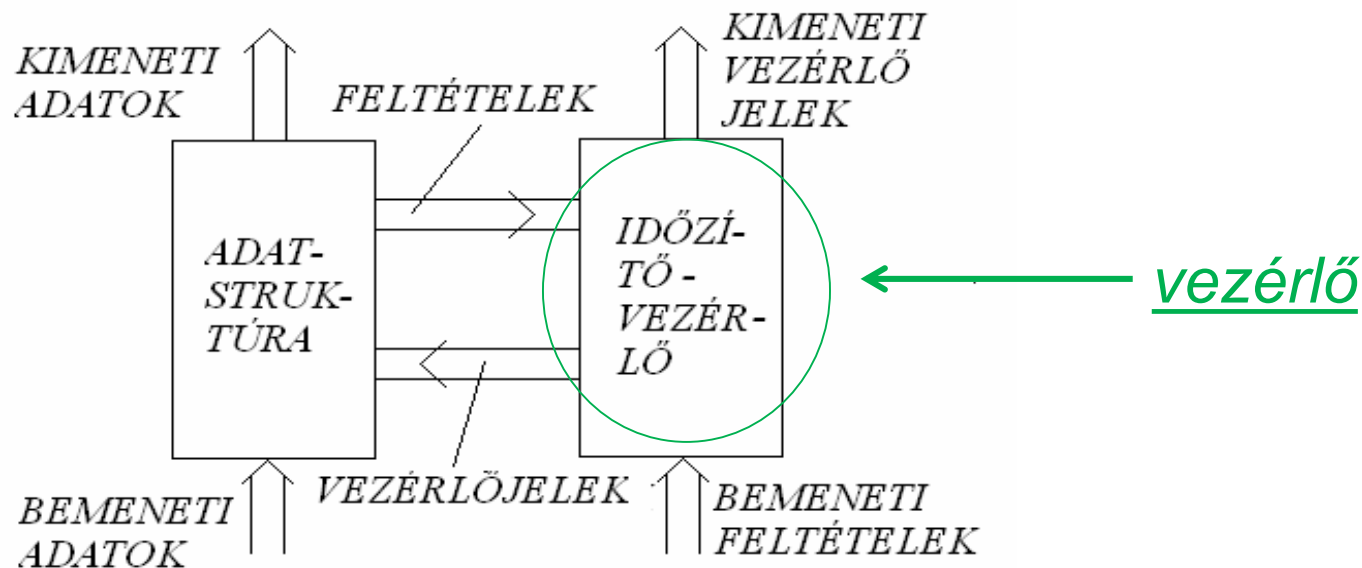
- 2. mintafeladat -

A feladat megoldásának DSCH sémája
(„SZH számláló előadásmintafeladat 2 dualishoz”):

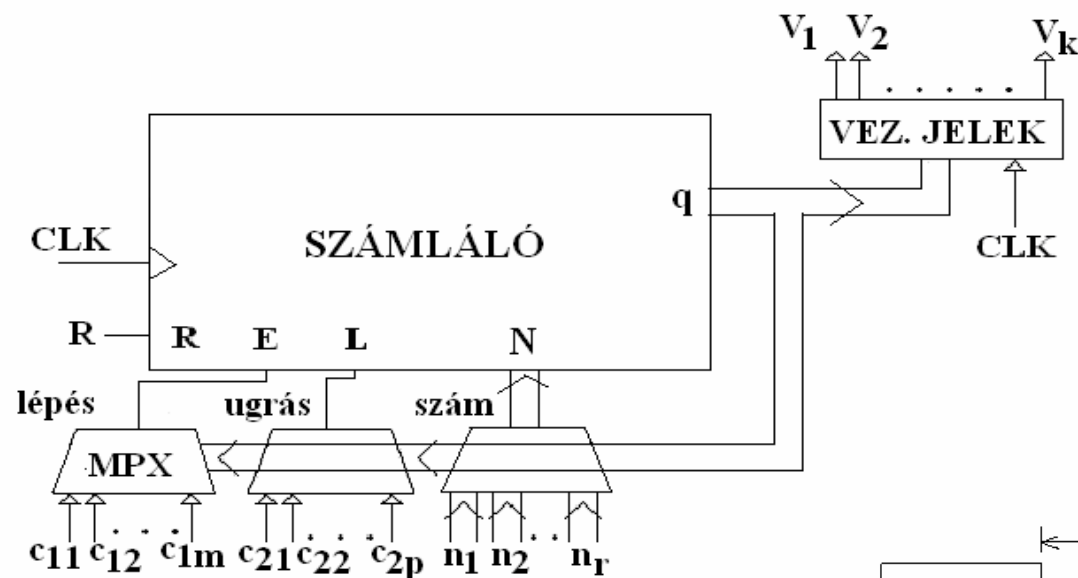
<http://www.sze.hu/~somi/Digit%e1lis%20h%e1l%e1f3zatok/DSCH%20s%e9m%e1k%20gyakorl%e1f3%20feladatokhoz/>

Szinkron sorrendi hálózat tervezése szinkron számlálóval: szinkron számlálók alkalmazása időzítő-vezérlő egységekben

*A digitális egység felbontása adat- és
vezérlő-alegységre :*

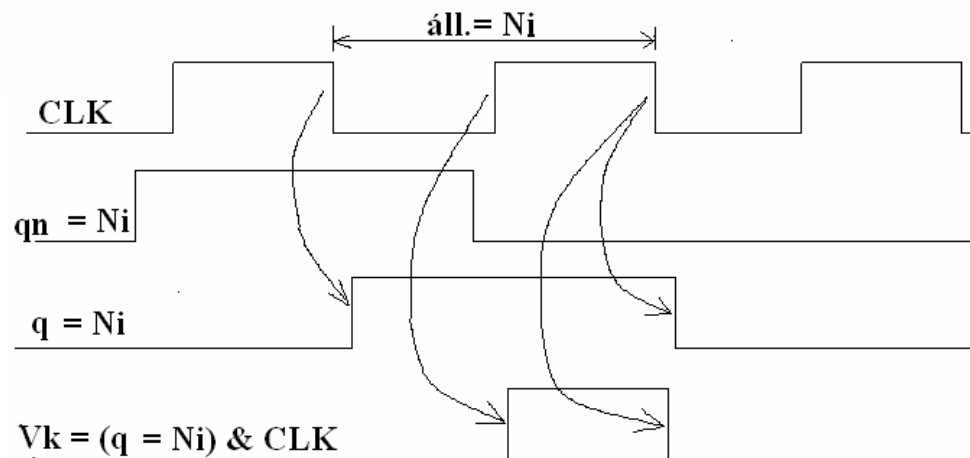


Számláló-típusú vezérlők



← a struktúra

A hazardmentes vezérlés feltétele:

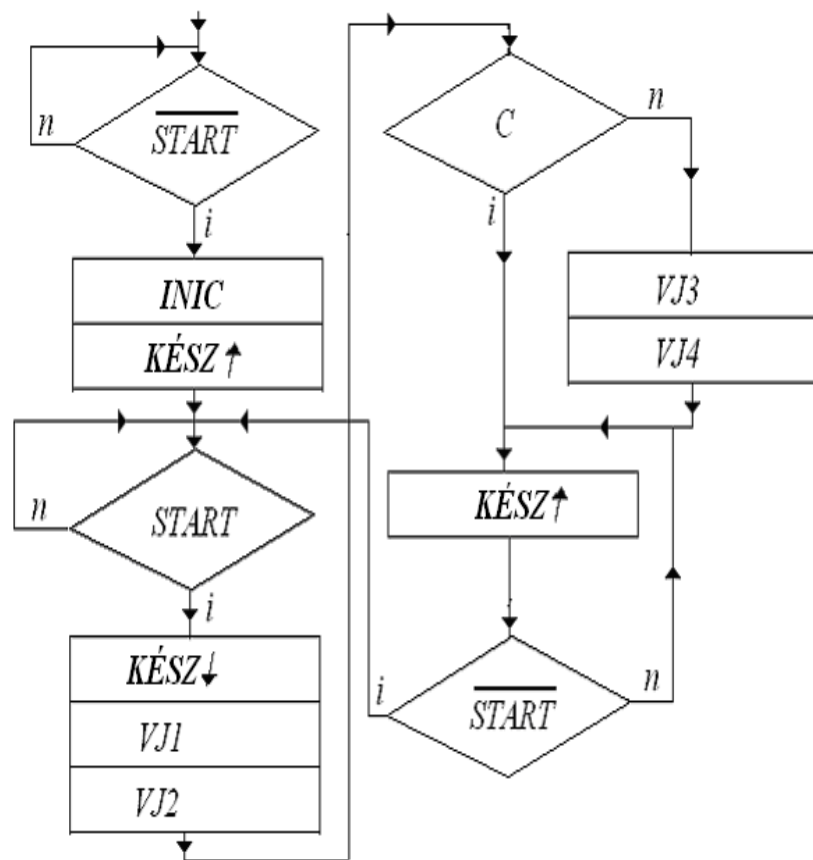


Szinkron sorrendi hálózat tervezése szinkron számlálóval

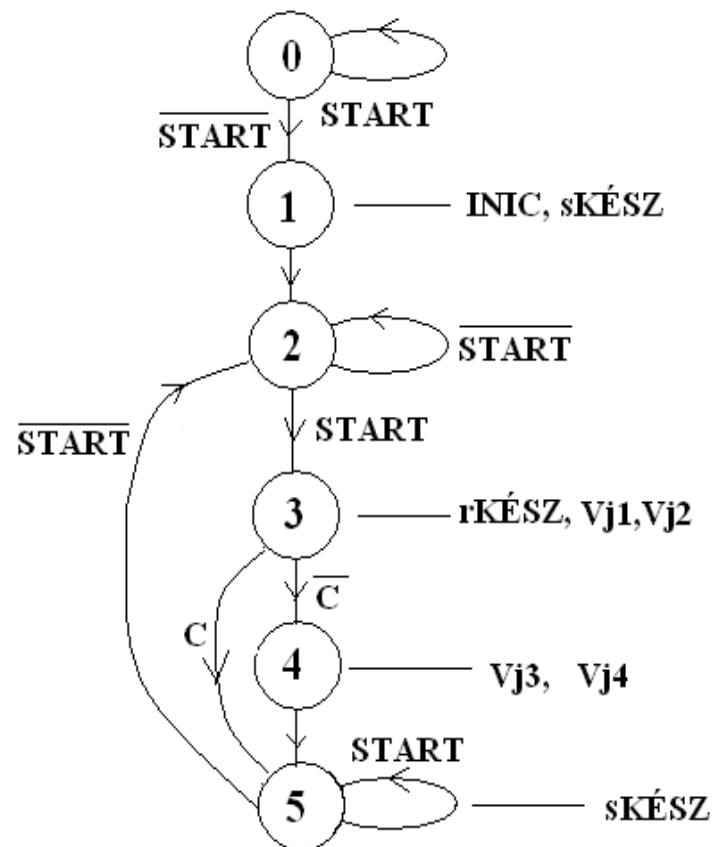
- 3. mintafeladat -

Tervezzünk időzítő-vezérlő egységet szinkron számláló felhasználásával a mellékelt folyamatábra alapján!

- 3. mintafeladat -

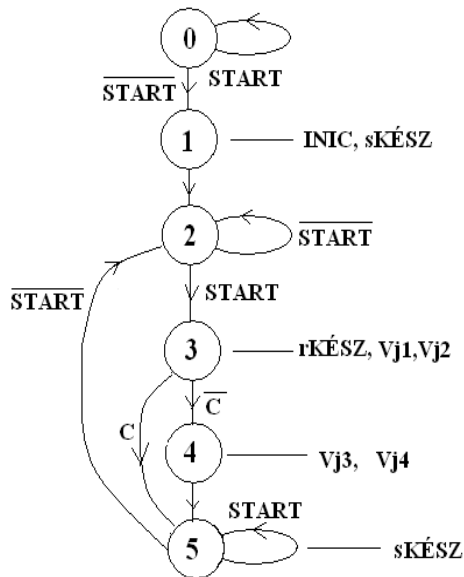


$\Rightarrow$

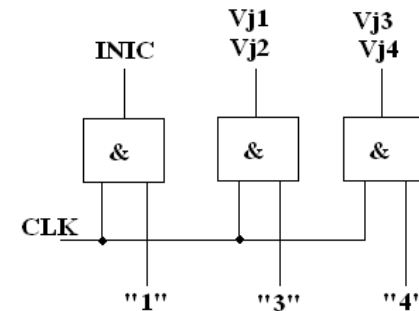
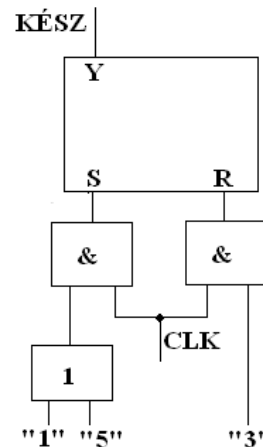
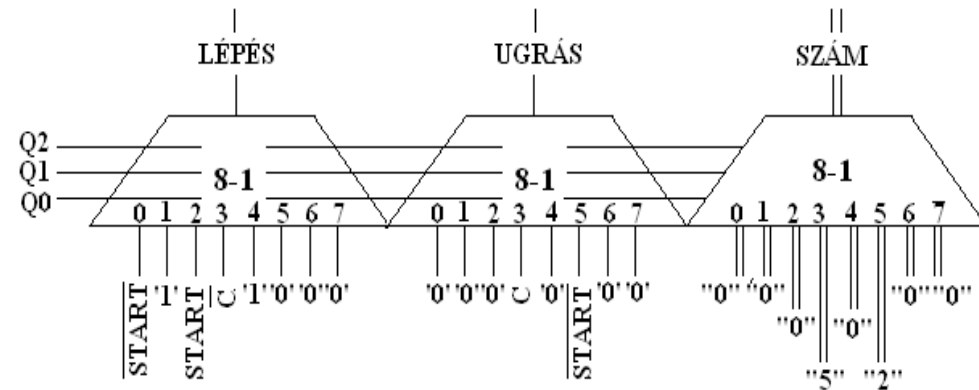


- 3. mintafeladat -

Megoldás:



állapot-kimenetű kódolt
állapotgráf

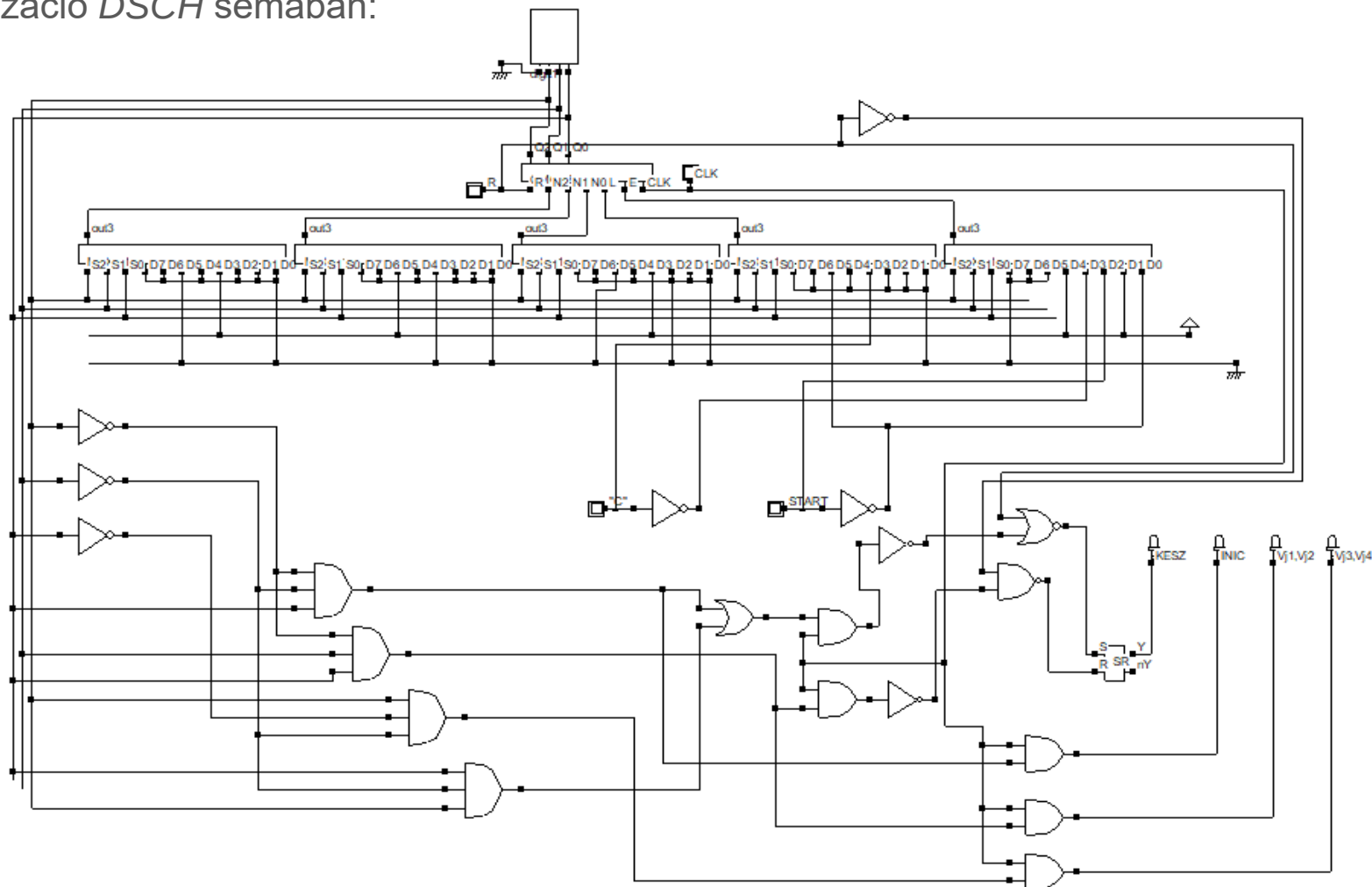


A multiplexerek
programozása

a vezérlőjelek realizációja

- 3. mintafeladat -

Realizáció DSCH sémában:



- Digitális hálózatok: 7.előadás -

- 3. mintafeladat -

A feladat megoldásának DSCH sémája

(„SZH számláló vezérlő előadásmintafeladat 3 dualishoz”):

<http://www.sze.hu/~somi/Digit%e1lis%20h%e1l%e1f3zatok/DSCH%20s%e9m%e1k%20gyakorl%e1f3%20feladatokhoz/>