

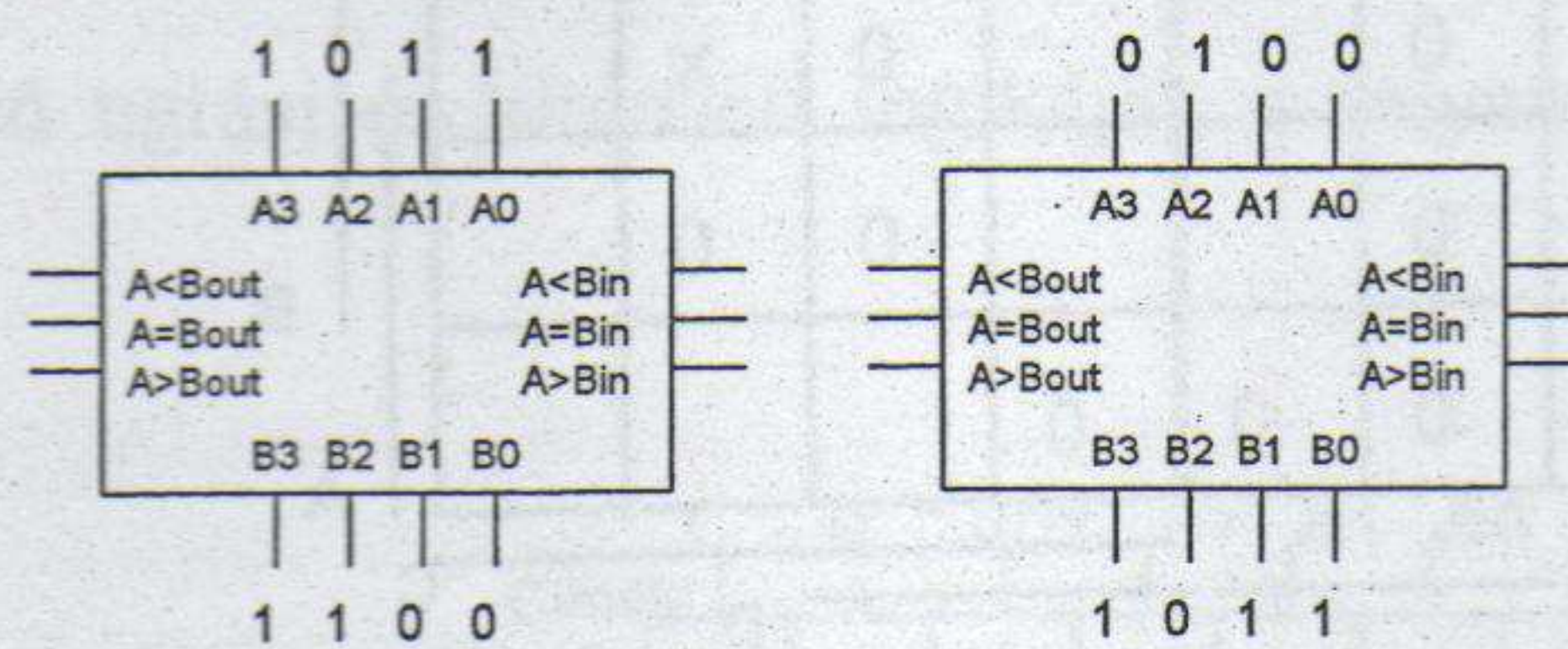
A feladatokat önállóan, meg nem engedett segédeszközök használata nélkül oldottam meg:

Olvasható aláírás:.....

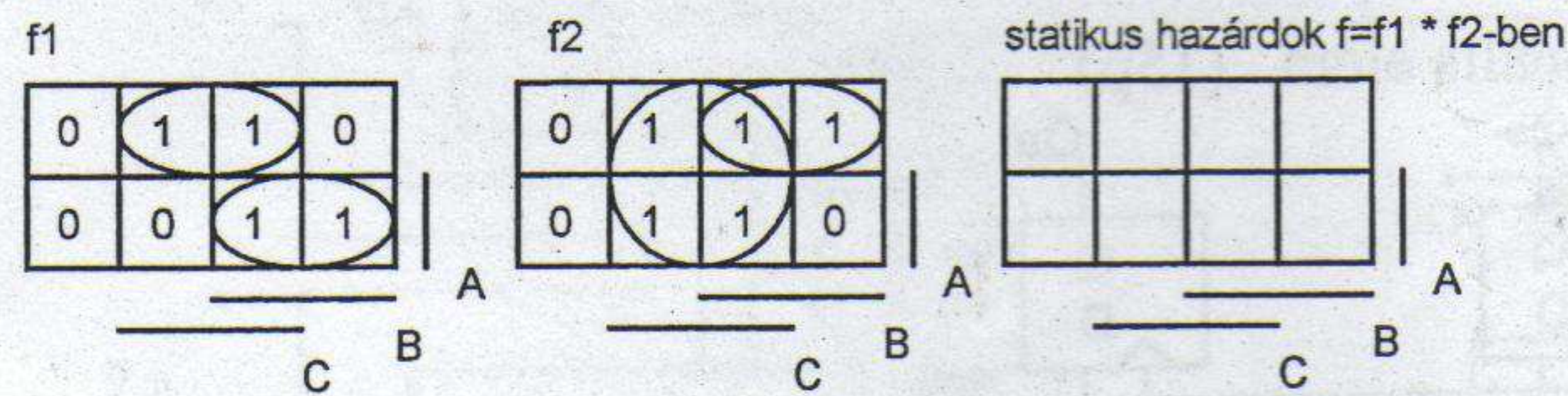
Kedves Kolléga! A kitöltést a dátum, név és aláírás rovatokkal kezdje! Az alábbi kérdésekre a válaszokat - ahol lehet - mindig a feladatlapon oldja meg! A feladatok megoldása során a részletes kidolgozást nagyfeladatonként külön papíron végezze, (egyértelműen jelölje, hogy melyik feladathoz tartozik) 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 :

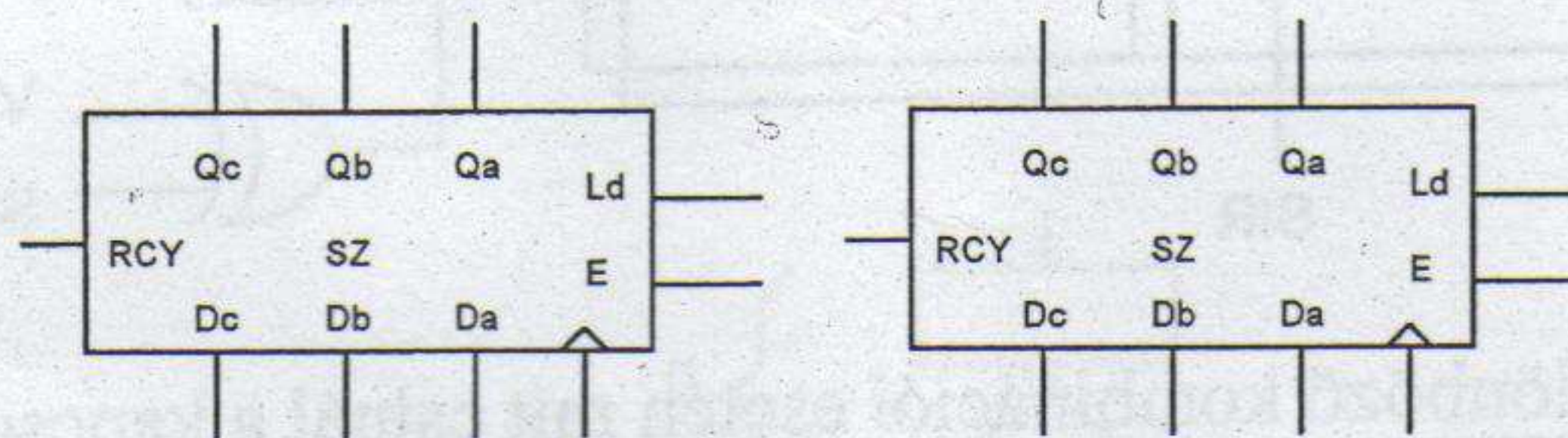
E1. Kaszkádosítsa az alábbi komparátorokat! Jelölje be a rajzba, hogy a megadott bemenő adatok esetén az egyes komparátorok kimenetein milyen logikai szintek jelennek meg! (2p)



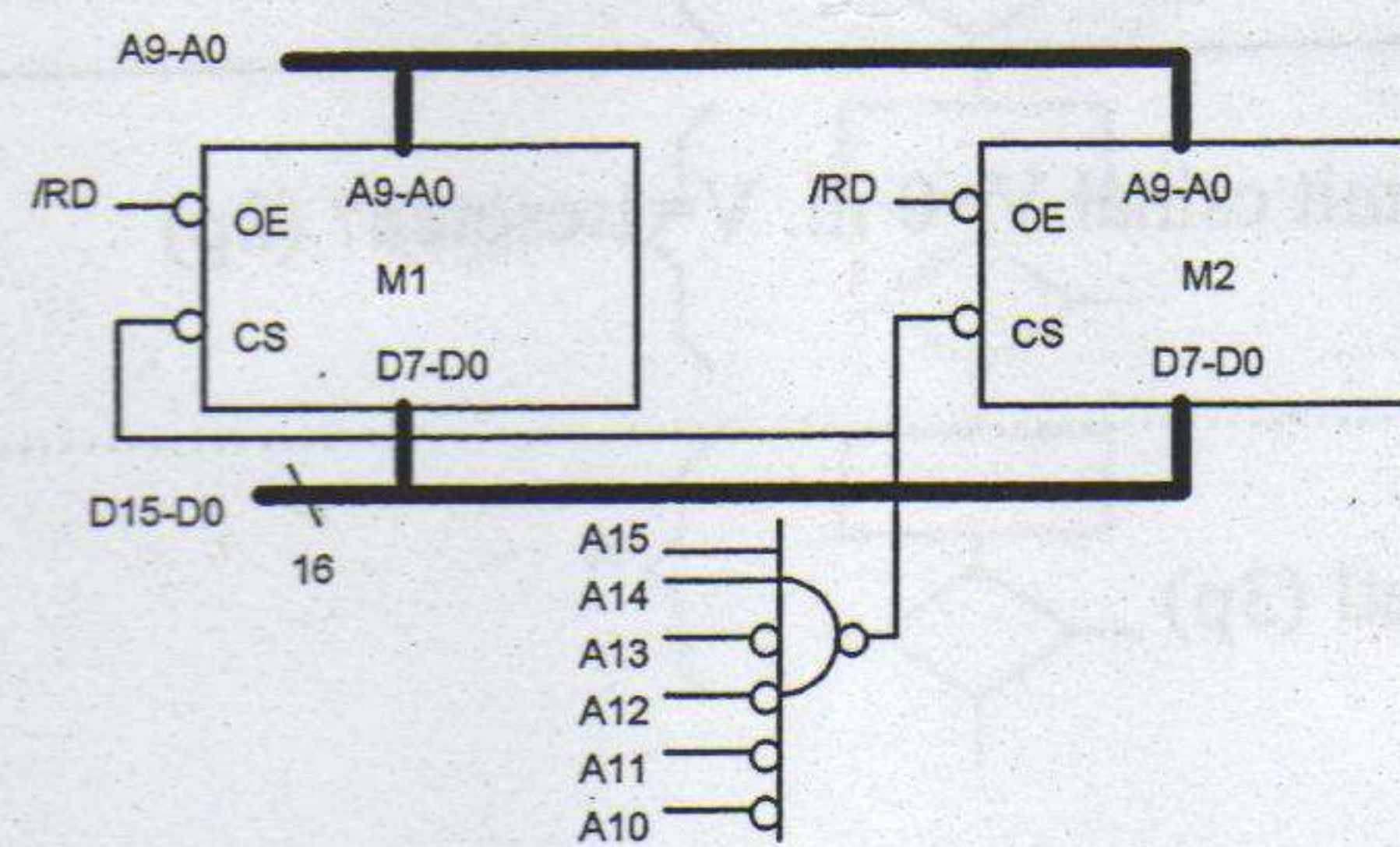
E2. Az f1 és f2 függvényeket ÉS-VAGY (diszjunktív) alakban, a bejelölt összevonásokkal valósították meg. Az f függvényt az f1 és f2 kimenetének ÉS kapcsolatával állították elő $f=f1*f2$. Keresse meg a **statikus hazárdokat az f függvényben** és jelölje be a harmadik Karnaugh táblába! (2p)



E3. Készítsen az alábbi szinkron töltésű 8-as **lefele** számlálóból 32-es modulusút, a **csak huzalozással!** (RCY=/Qc./Qb./Qa.E) (2p)



E4. Jellemezze az alábbi rajzon szereplő memória egységet, melyet egy 64 kbyte címezhető területtel rendelkező uP buszára illesztettek! (4p)



- Milyen típusúak a lerajzolt memóriák? (ROM vagy RAM)
- Hány kbyte egy memória chip kapacitása?
- Hány (kszó) x (szószélesség) méretű az egység? x
- Milyen kezdőcímen érhető el (hexadecimálisan adja meg)?

E5. A felsorolt állítások közül mely állítások igazak és melyek hamisak? Jelölje + -al az igaz, --al a hamis állításokat! (5p)

1.	Az aszinkron sorrendi hálózatok flip-flop vezérlő függvényeit hazárdmentesíteni szükséges.	
2.	A J-K flip-flopból egyetlen inverterrel D flip-flop készíthető	
3.	A perifériák memória tartományba is illeszthetők.	
4.	Az egyciklusú DMA ugyanolyan periféria illesztést igényel, mint a DMA nélküli periféria kezelés.	
5.	Többosztályú IT rendszer esetén a magasabb prioritású IT megszakíthatja az alacsonyabb prioritásút.	

E6. Adja meg az alábbi Karnaugh táblával megadott logikai függvény konjunktív minimális alakját! Ne hazárdmentesítsen! Az üres rubrikák 1-es értékűek. Az egyes termekben a változókat ABC sorrendben adja meg, a függvényben a termeket szintén ABC sorrendben tüntesse fel! (5p)

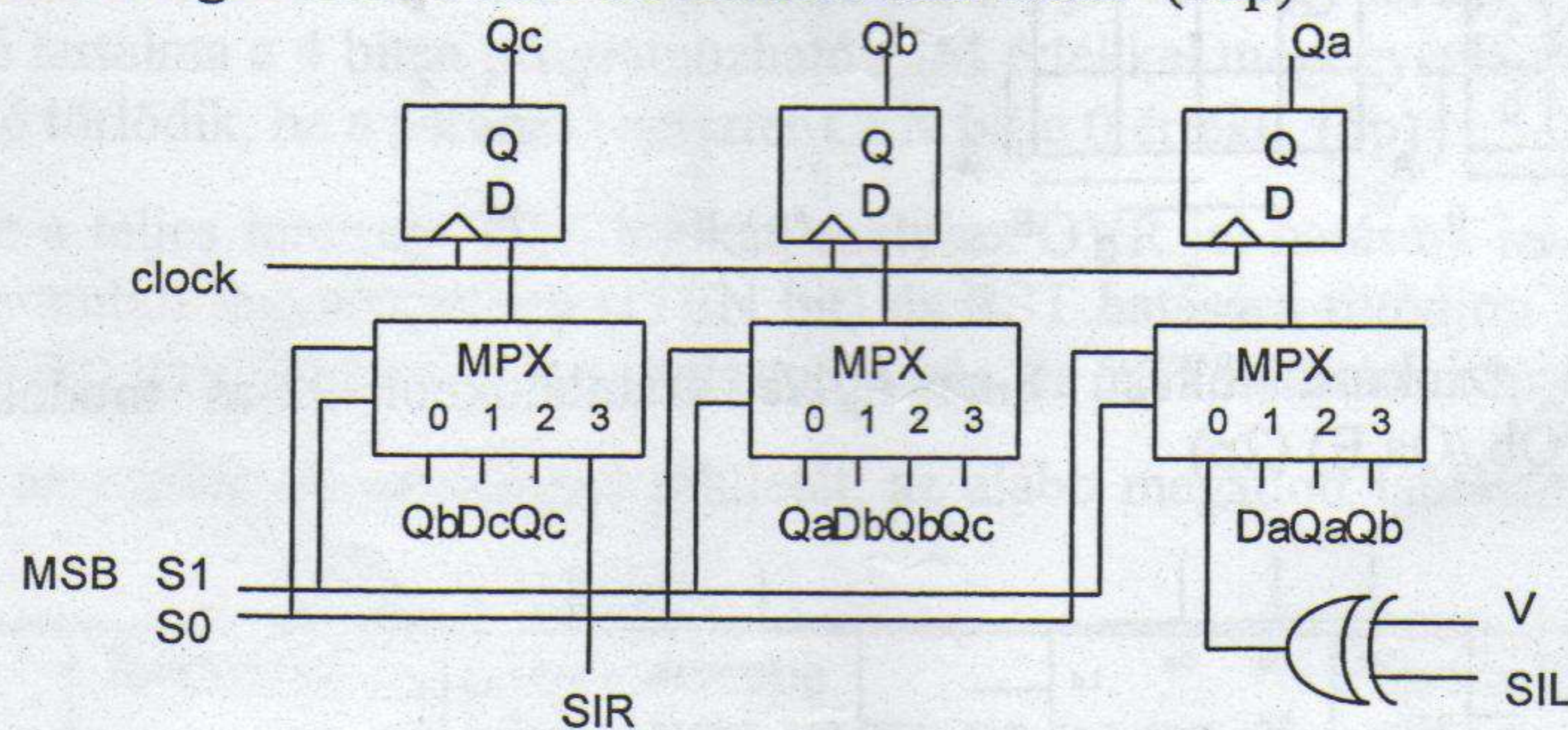
0			0	x			
			0			0	x
	x	0				0	0
	x	0	0	0			

B
A

D
E E

f=

F1. Adott az alábbi shiftregiszterből készített funkcionális elem. (15p)



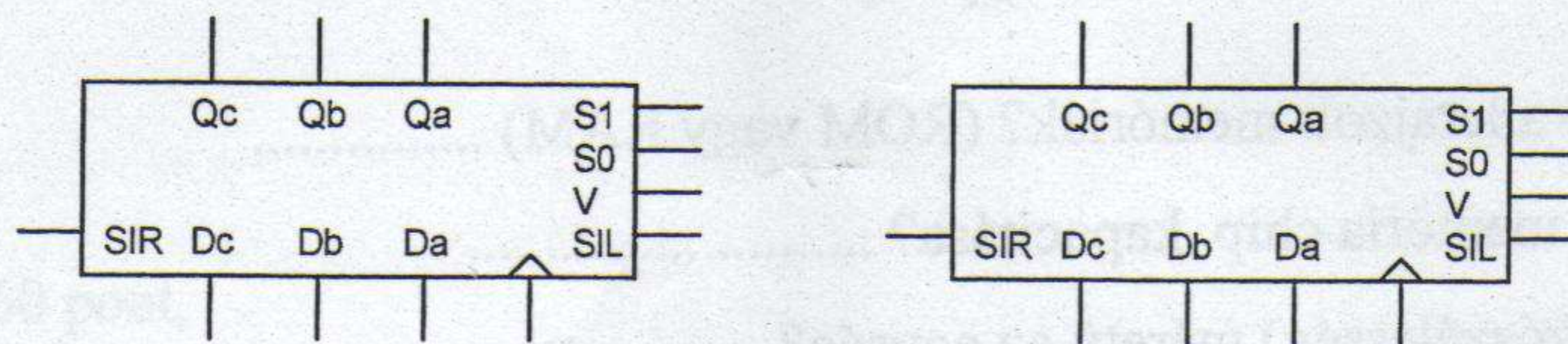
a. Adja meg, hogy M1 M0 különböző kombinációi esetén mit csinál a kapcsolás! (4p)

S1 S0	működés
00	
01	
10	
11	

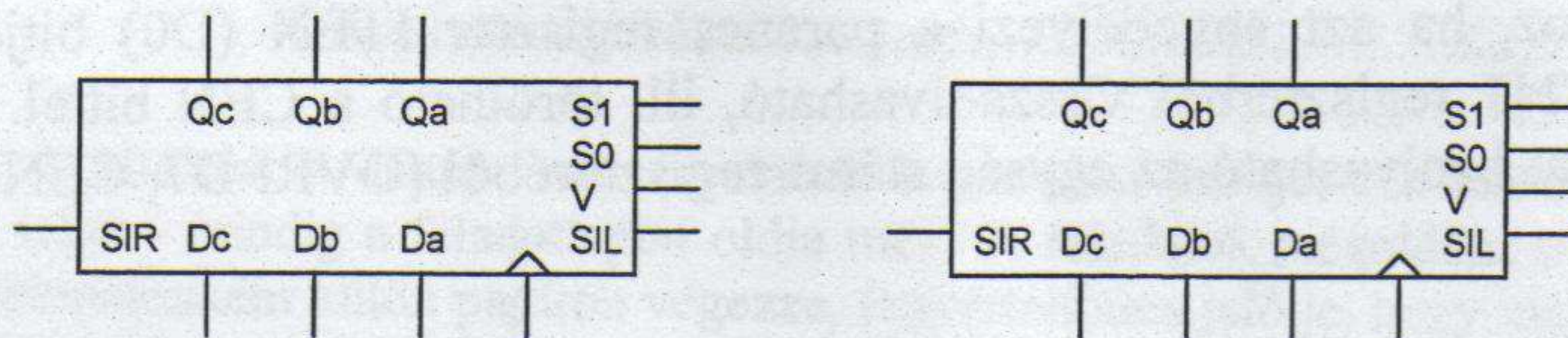
b. Mi a szerepe a V bemenetnek, mit csinál V=0 ill. V=1 esetén? (2p)

.....

c. Kaszkádosítson két fenti elemet! (3p)

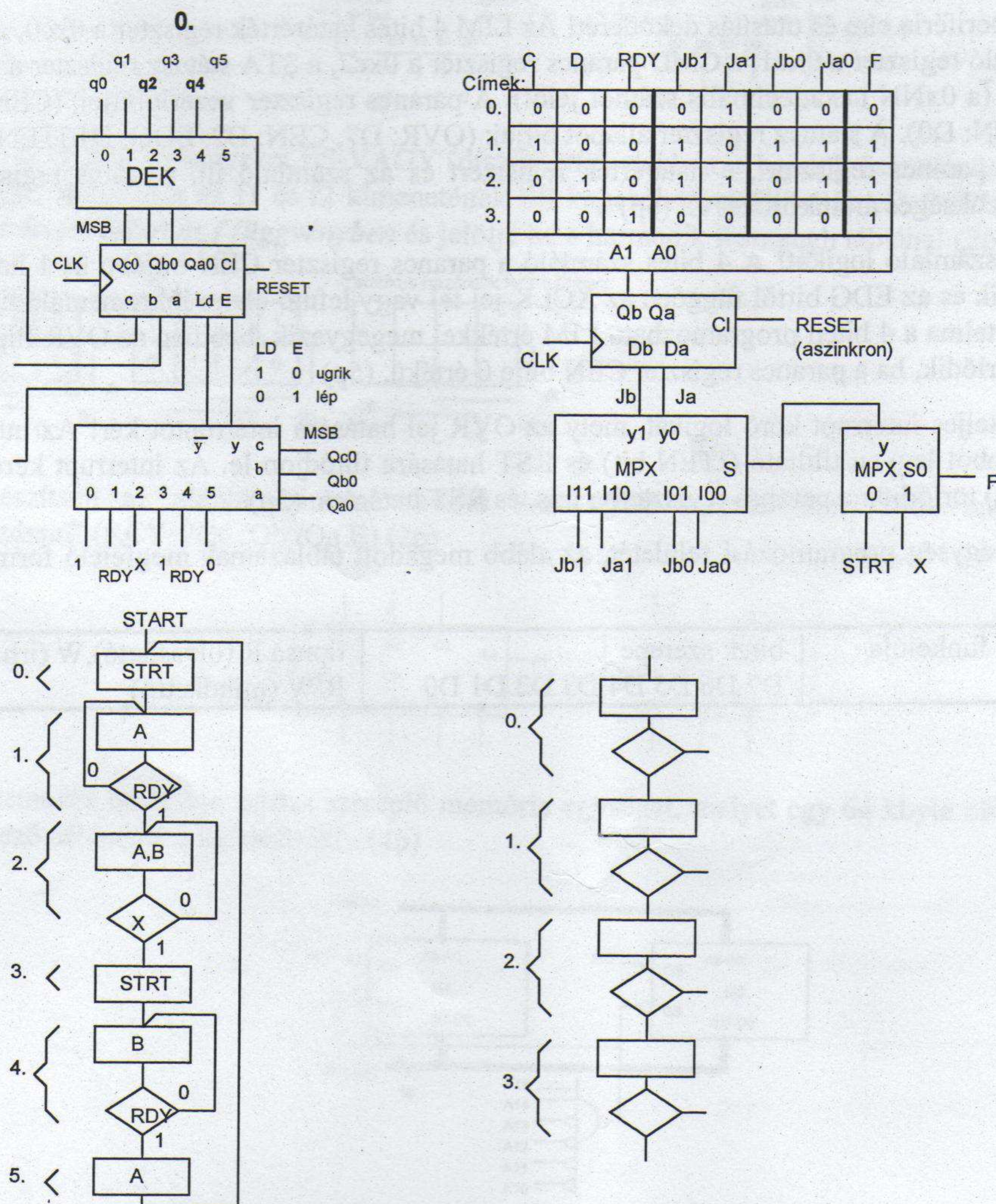


- d. Tervezze meg (esetleg külön lapon) az alább specifikált kapcsolást 2db a feladat elején szereplő logikai elem és lehetőleg kevés egyéb alkatrész segítségével. Az áramkör a bekapcsolási RESET után **periodikusan** az alábbi kimenetet adja (5p)
11111, 11110, 111100, 111000, 110000, 100000, 000000, 000001, 111111, ...



F2. Adott egy számlálós és egy mikroprogramozott vezérlő. Végezze el az alábbi feladatokat! (10p)

- a. Adja meg a számlálós vezérlő ugrási és kimeneti logikáját, a folyamatábrája alapján, a vezérlő rajzának kiegészítésével! (6p)



- b. Készítse el a számláló típusú vezérlő folyamatábráját, a rajz kiegészítésével! A szükségtelen elágazásokat húzza le! (4p)

F3. Perifériaillesztés mikroprocesszoros buszra. (15p)

Illesszen mikroprocesszoros buszra egy 4 bites számláló egységet! Az egység az engedélyezése után (CEN=1, a parancs regiszter D2 bitje) figyeli a külső XCLK bemenetre érkező jelet. Ennek fel vagy lefutó éleinél inkrementálódik, a parancs regiszter EDG (D1) bitjének értékétől függően. Ha EDG=1, akkor a lefutó, ha EDG=0, akkor a felfutó éleknél. A számláló törlődik, ha a CEN bit értéke 0. Ha a számláló tartalma a LIM 4 biten programozható határértéket eléri, bebillen az OVR flip-flop. Az aktív OVR jel interruptot okoz, ha azt engedélyezi a parancs regiszter ITEN (D0) bitje. A számláló mindenkori állapota a CNT regiszterből visszaolvasható, ill. törölhető a CEN bittel. A OVR, CEN, EDG, ITEN bitek állapota beolvasható az egység státusz regiszteréből (OVR: D7, CEN: D2, EDG: D1 ITEN: D0).

A mikroprocesszoros busz:

D7-D0 (adat busz), A15-A0 (címbusz), -IORQ (perifériához fordulás) -MRQ (memóriához fordulás) -RD (alacsony aktív olvasás engedélyezés), -WR (alacsony aktív beíró impulzus, az adat a jel hátsó élénél stabil), -IRQ, alacsony aktív interrupt kérő jel, -RST, alacsony aktív alaphelyzetbe hozó jel, SYSCLK (rendszer órajel). A jelek elé tett - jel az alacsony aktív szintet jelzi.

Az alábbiakban részekre bontottuk a feladatot. Az összes részfeladat megoldása után áll elő a teljes feladatot megvalósító interfész. *Az egyes részekenél azok részletes funkcionális blokkvázlatát kérjük, egymástól jól elhatároltan lerajzolva!*

- Rajzolja le a periféria cím és utasítás dekóderét! Az LIM 4 bites határérték regiszter a 0xc0, a CNT 4 bites számláló regiszter a 0xc1, a CMD parancs regiszter a 0xc2, a STA státusz regiszter a 0xc3 címen legyen (a 0xNN hexadecimális számot jelöl). A parancs regiszter vezérlőbitjei: (CEN: D2, EDG: D1 ITEN: D0). A státusz regiszter állapot bitjei: (OVR: D7, CEN: D2, EDG: D1 ITEN: D0). Rajzolja le a parancs regisztert, a határérték regisztert és az számláló ill. a státusz regiszterek olvasásához szükséges áramköröket is! (6p)
- Rajzolja le a számláló logikát! A 4 bites számláló a parancs regiszter CEN bitjébe írt 1 hatására engedélyeződik és az EDG bittől függően az XCLK jel fel vagy lefutó éleire inkrementálódik. Ha a számláló tartalma a 4 biten programozható LIM értékkel megegyezik, bebillen az OVR flip-flop. A számláló törlődik, ha a parancs regiszter CEN bitje 0 értékű. (5p)
- Rajzolja le a teljes interrupt kérő logikát, mely az OVR jel hatására interruptot kér! Az interrupt kérés programból legyen tiltható (ITEN bit) és RST hatására tiltódjon le. Az interrupt kérő flip-flop (OVR bit) törlődjön a parancs regiszterbe írás, és RST hatására. (3p)
- Adja meg az egység programozási felületét, az alább megadott táblázatnak megfelelő formában! (1p)

regiszter címe (hexa)	funkciója	bitek szerepe D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	tipusa R (olvasható), W (irh.), R/W (mindkettő)
--------------------------	-----------	--	--

Max. pontszám: 60 pont,
Rendelkezésre álló idő: 100 perc