

20.....év ...hó ...nap

NÉV:.....Neptun kód:.....

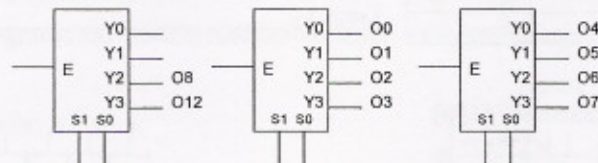
A feladatokat önállóan, meg nem engedett segédeszközök használata nélkül oldottam meg:

Olvasható aláírás:.....

Kedves Kolléga! A kitöltést a dátum, név és aláírás rovatokkal kezdje! Az alábbi kérdésekre a válaszokat - ahol lehet - mindig a feladtlapon 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!

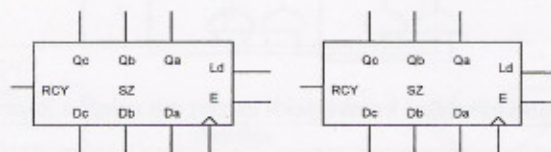
E:
F1:
F2:
F3:
Σ :

E1. Készítsen az alábbi 2/4-es dekóderekből az alábbiakban specifikált, csak huzalozással! A megtervezett dekóder kiválasztó bementeire a kimenethez rendelt számot adva, a megfelelő sorszámú kimenet aktivizálódjon (pl. S3S2S1S0=1000 esetén az O8, 1100 esetén O12). (2p)

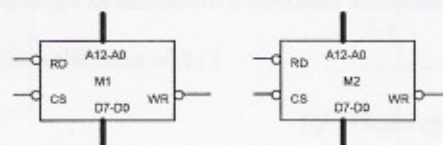


E2. Adja meg az E1 kérdésben szereplő 2/4-es dekóder Verilog leírását! (2p)

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



E4. Készítsen az alábbi 2 db memóriából egy 2-szer akkora kapacitású egységet, mint az egyes memóriák kapacitása! Az elkészítendő egység felülete: A13-A0, D7-D0, /RD, /WR, /CS (4p)



- Milyen típusúak a lerajzolt memóriák? (ROM vagy RAM)
- Hány kbyte egy memória chip kapacitása?

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

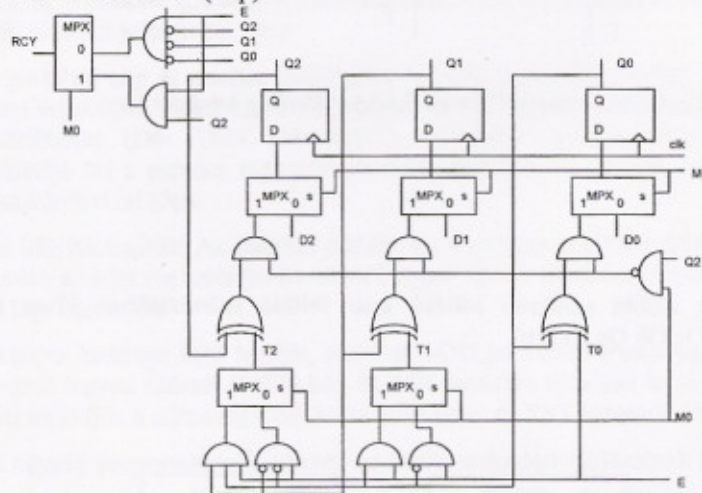
1.	A PLA-kkal hazárdmentes kombinációs hálózat nem valósítható meg.	
2.	A HT partíció szerinti kódolás hatására 2 automata dekompozíciójaként áll elő a megoldás.	
3.	Az egyszerű IT rendszer esetén az IT rutinok különböző címeken kezdődnek.	
4.	Egyciklusú DMA esetén egyszerre történik írás és olvasás a buszon.	
5.	A mikrovezérlők legtöbb portja mindkét irányban (bemenet, kimenet) használható.	

E6. Minimalizálja az alábbi teljesen specifikált állapotábrát! Adja meg a maximális ekvivalencia osztályokat (MEO)!

	x=0	x=1	Y
a	b	c	0
b	e	f	1
c	e	d	1
d	b	a	0
e	e	c	1
f	b	d	1

MEO-k:.....

F1. Adott az alábbi fel-le számláló. (15p)



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

M1 M0	működés
0 0	
0 1	
1 0	
1 1	

b. A fel ill. le számlálás üzemmódban mekkora a modulusa az egységnek? (2p)

Felfele számlálás modulus:

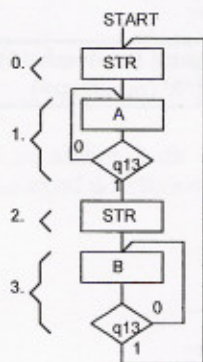
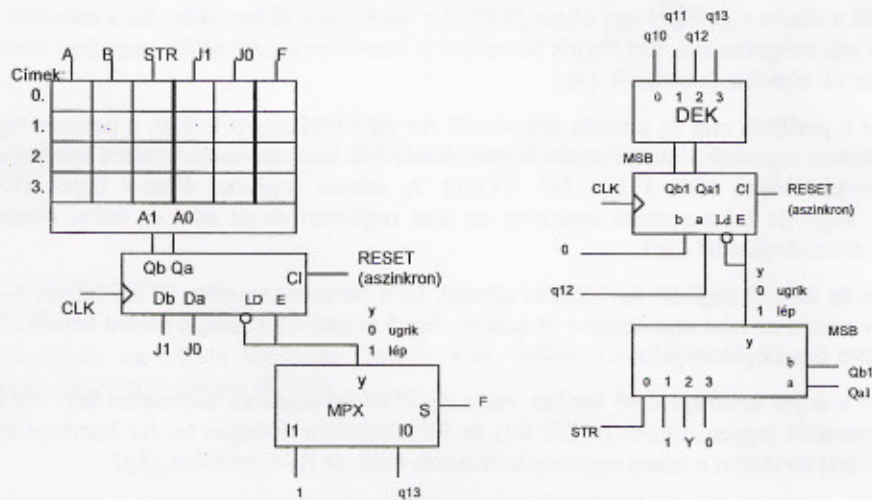
Lefele számlálás modulus:

c. Kaszkádosítson két fenti egységet! (3p)

- d. Tervezze meg (esetleg külön lapon) az alább specifikált kapcsolást a feladat elején szereplő logikai elem és lehetőleg kevés egyéb alkatrész segítségével. Az áramkör a bekapcsolási RESET után *periodikusan* az alábbi kimenetet adja (6p) 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 4, 7, 6 ...

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

- a. Adja meg a mikroprogramozott vezérlő mikroprogramját, a folyamatábrája alapján! (6p)



- b. Készítse el a számláló típusú vezérlő folyamatábráját, az alatta lévő rajz kiegészítésével! A szükségtelen elágazásokat húzza le! (3p)
- c. Hogyan működik együtt a két vezérlő? (1p)

F3. Periféria illesztés mikroprocesszoros buszra. (15p)

Illesszen mikroprocesszoros buszra egy *időzítő* egységet! Az egység az indítása után (STRT, a parancs regiszter D7 bitje) 8 biten programozható számú CLK órajel múlva bebillent egy TOU flip-flopot. A TOU jel interruptot okoz, ha azt engedélyezi a parancs regiszter ITEN (D0) bitje. A számláló állapota beolvasható az egység adatregiszteréből. A TOU jel és az ITEN beolvasható az egység státus regiszterében (TOU: D1, ITEN: D0).

Az illesztésnél kétfajta busz közül választhat.

A buszokon nincs megkülönböztetve a memória a perifériától, mindent csak memóriába ágyazva lehet illeszteni.

1. Az előadáson ismertetett szinkron áramkörön belüli busz, melynek jelei: A[15:0], DIN[15:0], DOUT[15:0], WORD, RNW, IRQ, CLK, RST
2. A jegyzetben ismertetett busz:
D7-D0 (adat busz), A15-A0 (címbusz), -RD (alacsony aktív olvasás engedélyezés), -WR (alacsony aktív beíró impulzus, az adat a jel hátsó élénél stabil), -IRQ, alacsony aktív interrupt kérés jel, -RST, alacsony aktív alaphelyzetbe hozó jel, CLK (rendszer órajel).

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!*

- a. Állítson elő a címbusz jeleiből egy olyan *MIO* jelet, mely csak akkor aktív, ha a memória legfelső 1 kbyte-ja van megcímezve. Ezt fogjuk használni IO területnek. Az alább megadott címek az IO területen belüli címeket jelentenek. (1p)
- b. Rajzolja le a periféria cím és utasítás dekóderét! Az adat regiszter a 0x0a0, a parancs regiszter a 0x0a1, a státusz regiszter a 0x0a2 címen legyen (a 0xNNN hexadecimális számot jelöl). A parancs regiszter vezérlőbitjei: (D0: ITEN, D7: STRT). A státusz regiszter állapot bitjei: (D0:ITEN, D1:TOU). Rajzolja fel a parancs regisztert az adat regisztert és az adat és státus olvasásokhoz szükséges áramköröket is! (5p)
- c. Rajzolja le az időzítő logikát! Az időzítés elindul, ha a parancs regiszter STRT bitjére 1-et írunk. Az időzítő ezután az adat regiszterébe írt adattól függő számú CLK órajel múlva bebillenti a TOU jelet előállító flip-flopot. (5p)
- d. Rajzolja le a teljes interrupt kérés logikát, mely az TOU jel hatására interruptot kér! Az interrupt kérés programból legyen tiltható (ITEN bit) és RST hatására tiltódjon le. Az interrupt kérés flip-flop (TOU bit) törlődjön a státus regiszter kiolvasása után, és RST hatására. (3p)
- e. 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	típusa R (olvasható), W (ír.), R/W (mindkettő)
--------------------------	-----------	--	---

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

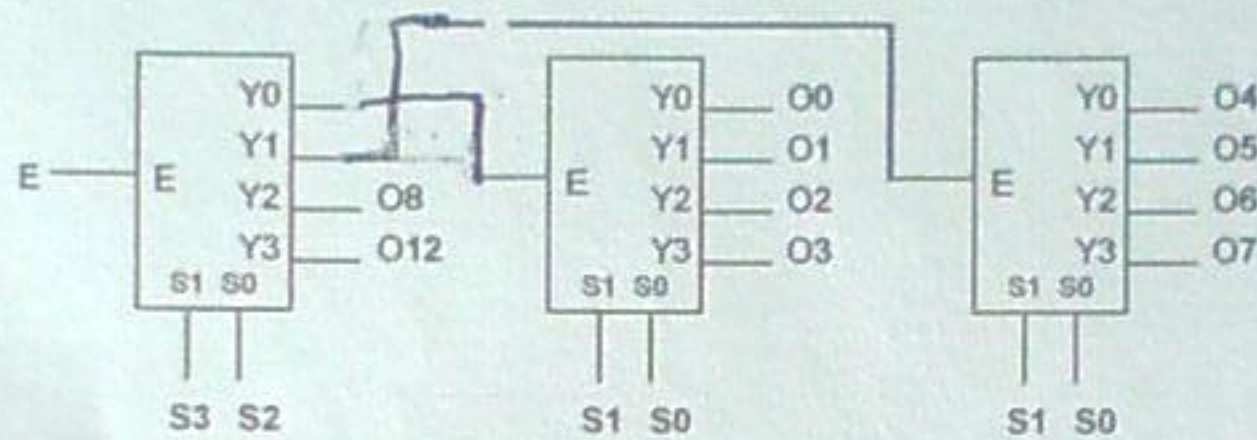
A feladatokat önállóan, meg nem engedett segédeszközök használata nélkül oldottam meg:

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	:

E1. Készítsen az alábbi 2/4-es dekóderekből az alábbiakban specifikáltat, csak huzalozással! A megtervezett dekóder kiválasztó bementeire a kimenethez rendelt számot adva, a megfelelő sorszámú kimenet aktivizálódjon (pl. S3S2S1S0=1000 esetén az O8, 1100 esetén O12). (2p)

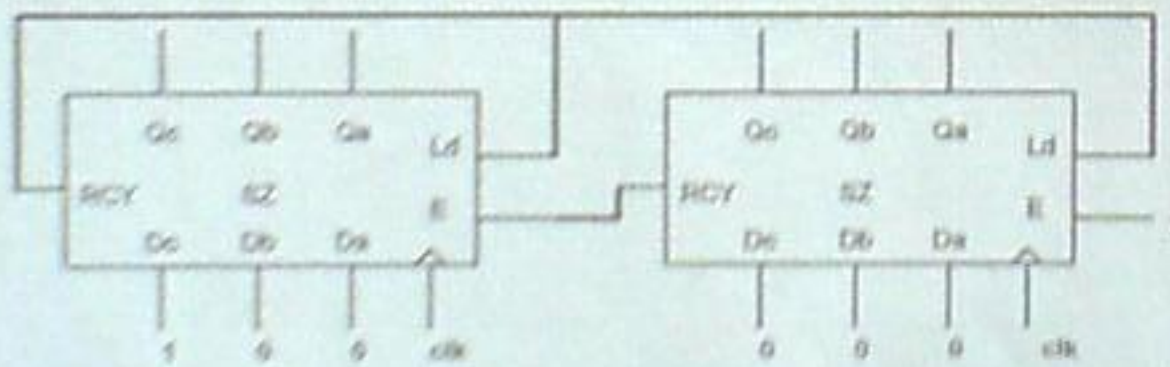


E2. Adja meg az E1 kérdésben szereplő 2/4-es dekóder Verilog leírását! (2p)

```

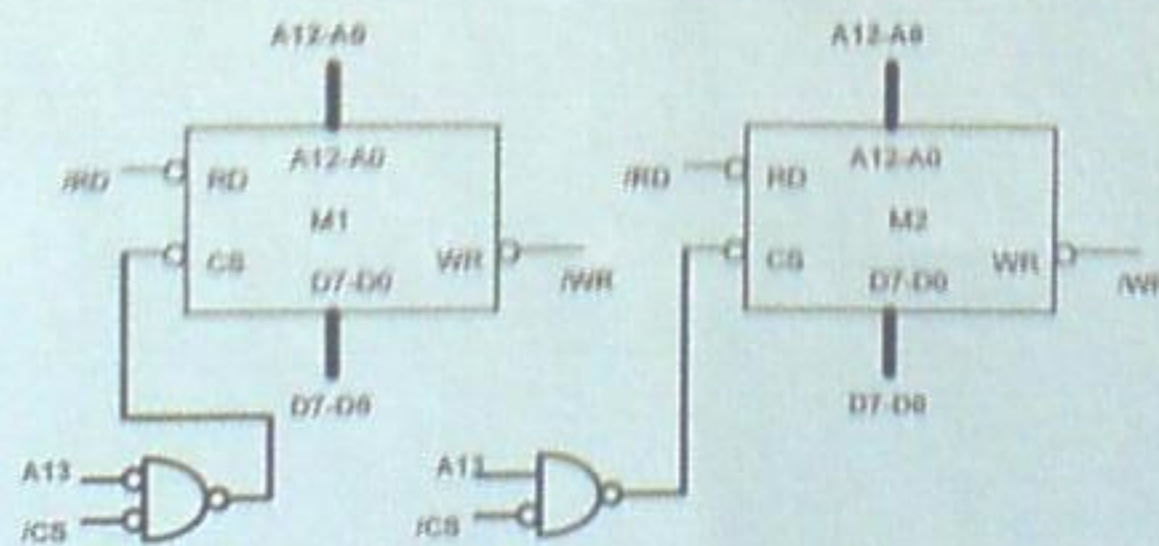
module DEC2_4 (input [1:0]S, input E, output [3:0]Y);
    assign Y = {3'b000,E}<<S;
endmodule
    
```

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



vagy egyszerű 5 bites bináris száml.

E4. Készítsen az alábbi 2 db memóriából egy 2-szer akkora kapacitású egységet, mint az egyes memóriák kapacitása! Az elkészítendő egység felülete: A13-A0, D7-D0, /RD, /WR, /CS (4p)



- Milyen típusúak a lerajzolt memóriák? (ROM vagy RAM) ...RAM...
- Hány kbyte egy memória chip kapacitása?8k.....

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

1.	A PLA-kkal hazárdmentes kombinációs hálózat nem valósítható meg.	-
2.	A HT partíció szerinti kódolás hatására 2 automata dekompozíciójaként áll elő a megoldás.	+
3.	Az egyszerű IT rendszer esetén az IT rutinok különböző címeken kezdődnek.	-
4.	Egyciklusú DMA esetén egyszerre történik írás és olvasás a buszon.	+
5.	A mikrovezérlők legtöbb portja mindkét irányban (bemenet, kimenet) használható.	+

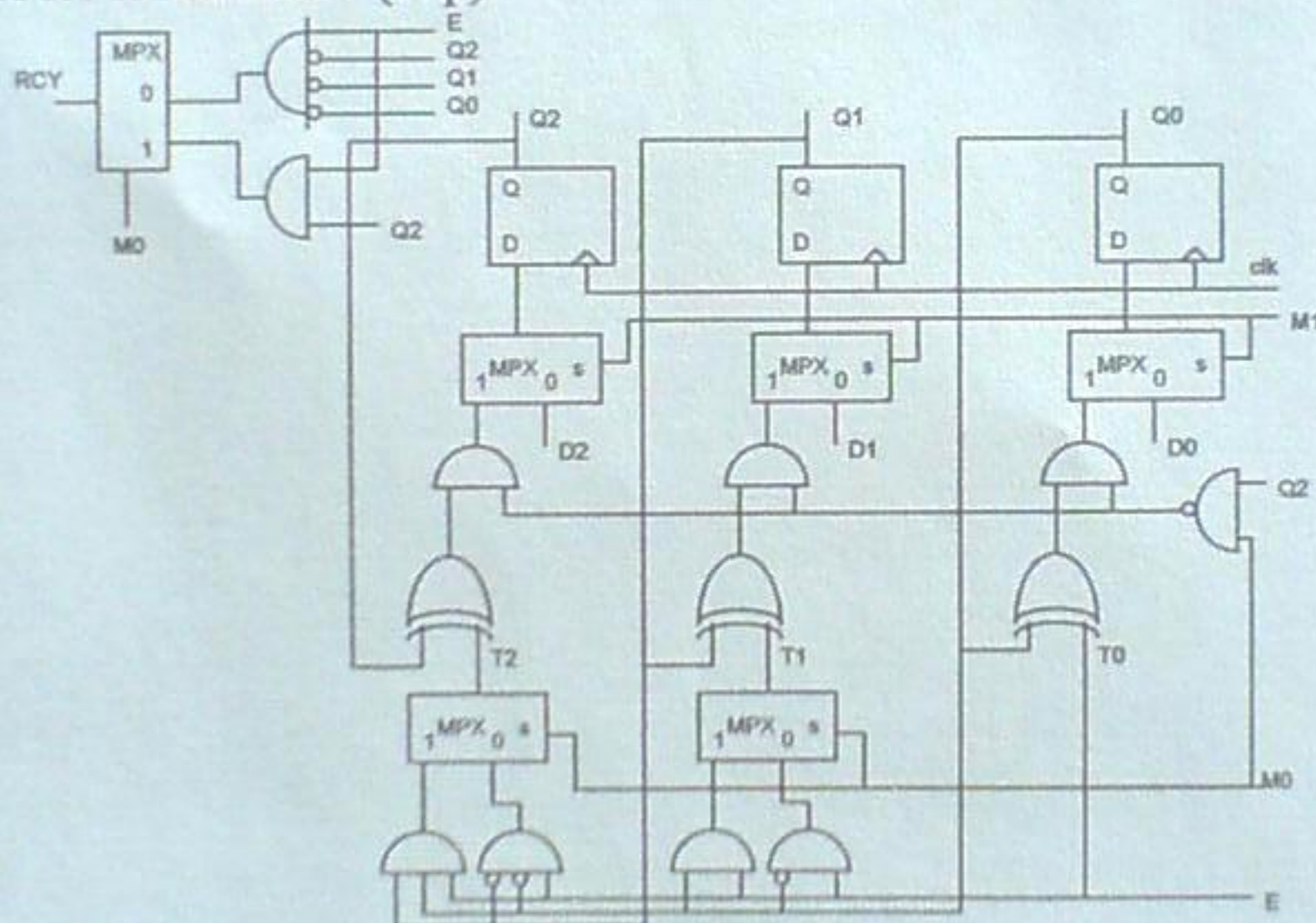
E6. Minimalizálja az alábbi teljesen specifikált állapotábrát! Adja meg a maximális ekvivalencia osztályokat (MKO)! A részletezést is adja be! (5p)

	x=0	x=1	Y
a	b	c	0
b	e	f	1
c	e	d	1
d	b	a	0
e	e	c	1
f	b	d	1

	I.		II.	
	0	1	0	1
x=0	ad	bcef	a	d
x=1	11	1111	22	22
	10	1010	33	11

MKO-k:.....a, (be), (cf), d.....

F1. Adott az alábbi fel-le számláló. (15p)



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

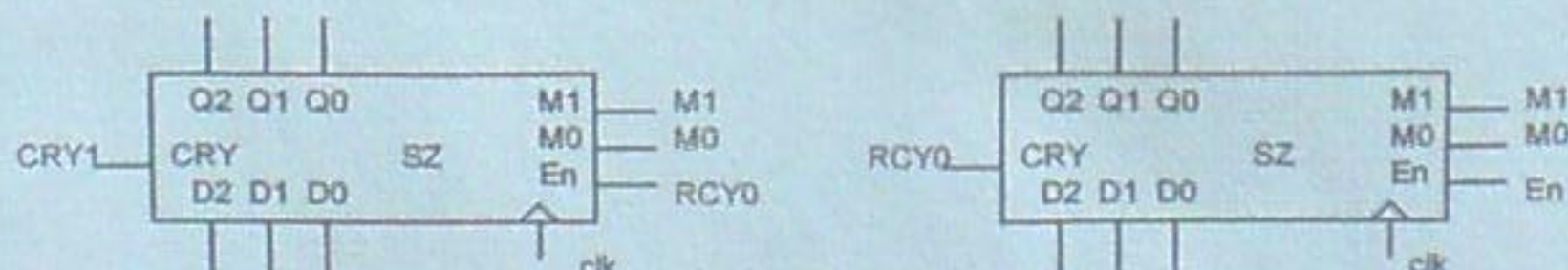
M1 M0	működés
0 0	tölt
0 1	tölt
1 0	le számol
1 1	fel számol

b. A fel ill. le számlálás üzemmódban mekkora a modulusa az egységnek? (2p)

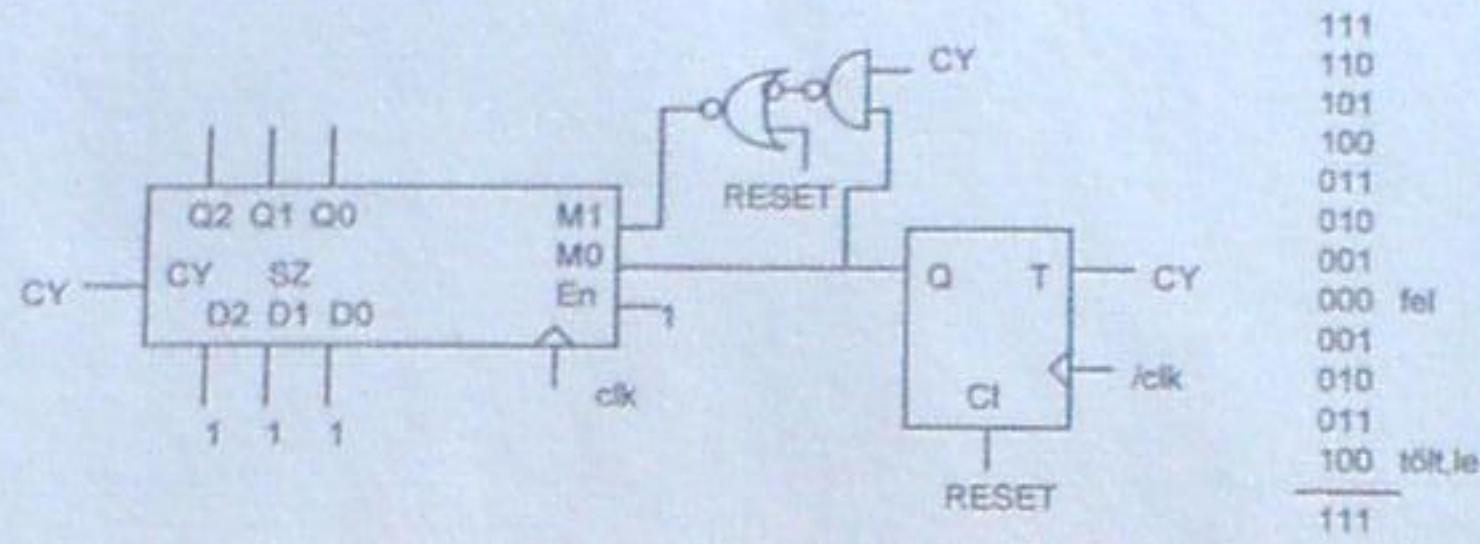
Felfele számlálás modulus: ...5.....

Lefele számlálás modulus:8.....

c. Kaszkádósítson két fenti egységet! (3p)



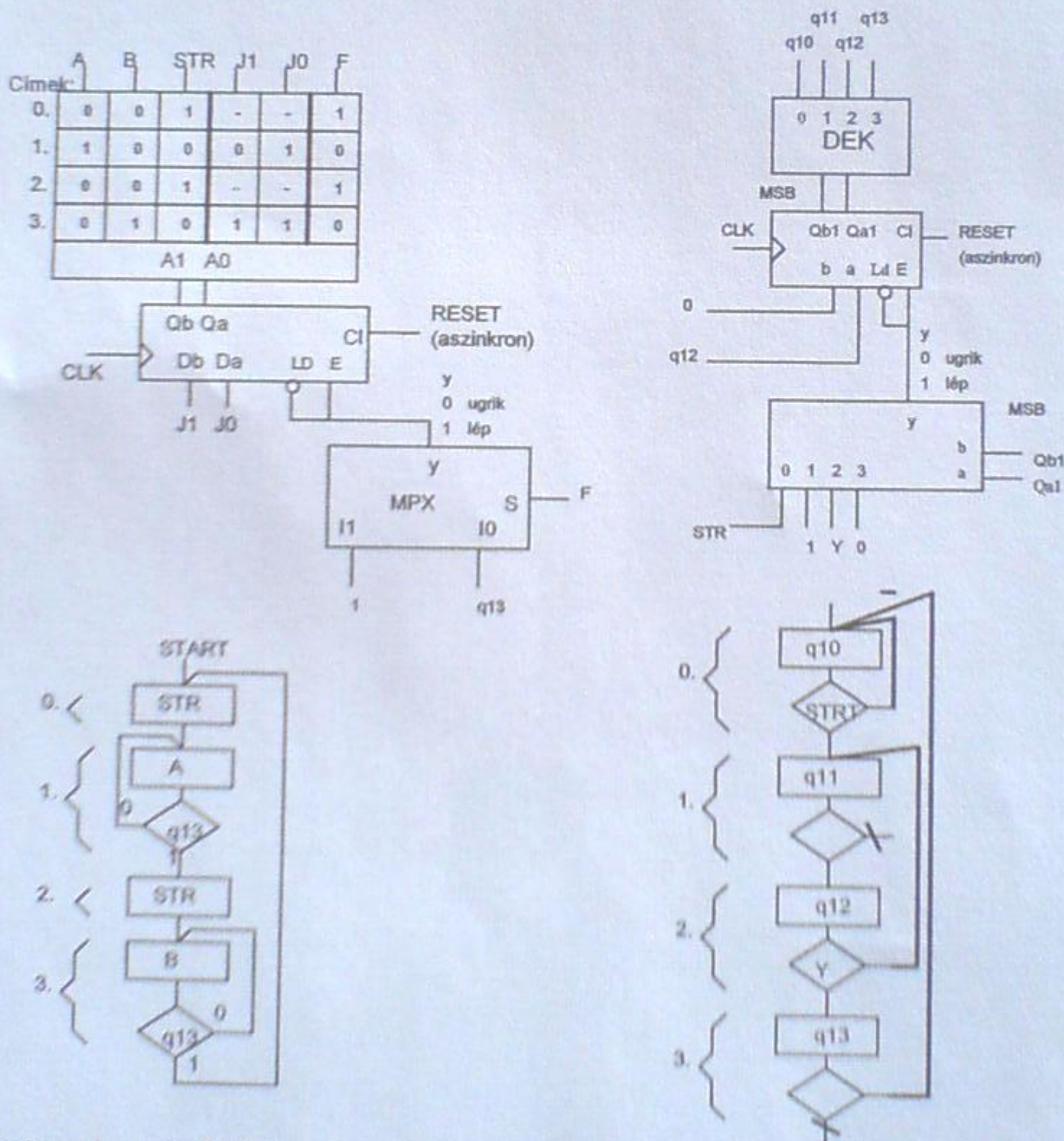
- d. Tervezze meg (esetleg külön lapon) az alább specifikált kapcsolást a feladat elején szereplő logikai elem és lehetőleg kevés egyéb alkatrész segítségével. Az áramkör a bekapcsolási RESET után *periodikusan* az alábbi kimenetet adja (6p) 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 4, 7, 6 ...



111
110
101
100
011
010
001
000 fel
001
010
011
100 töltje
111

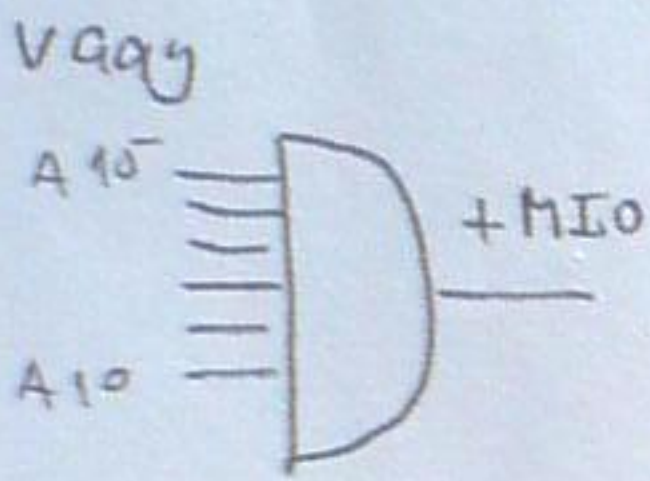
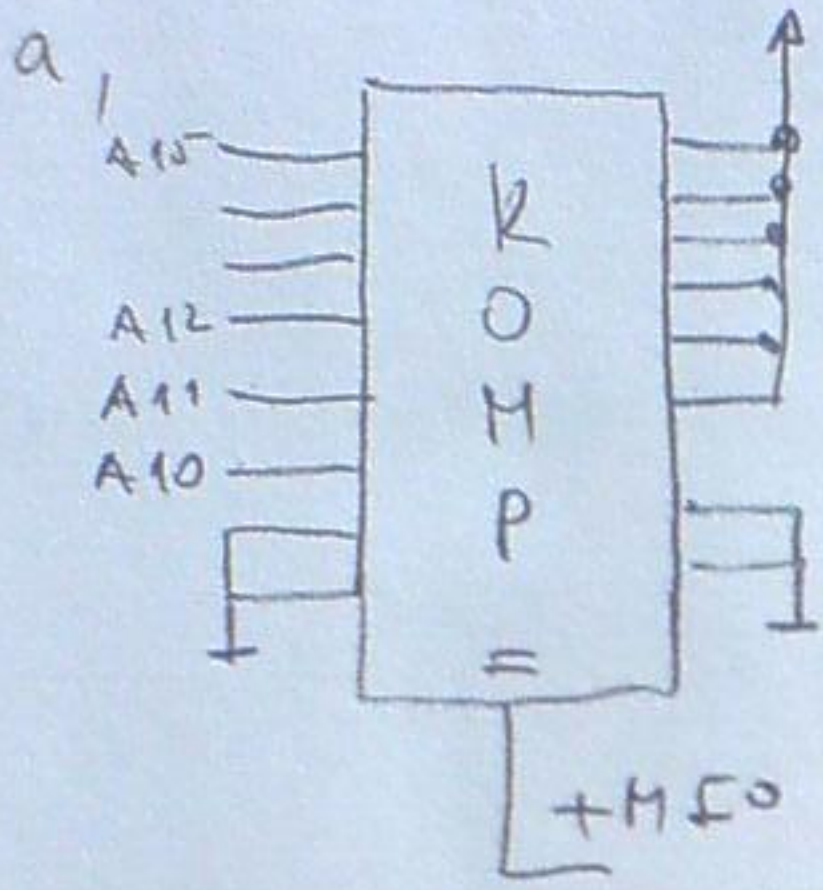
F2. Adott egy mikroprogramozott és egy számlálós vezérlő. Végezze el az alábbi feladatokat! (10p)

- a. Adja meg a mikroprogramozott vezérlő mikroprogramját, a folyamatábrája alapján! (6p)



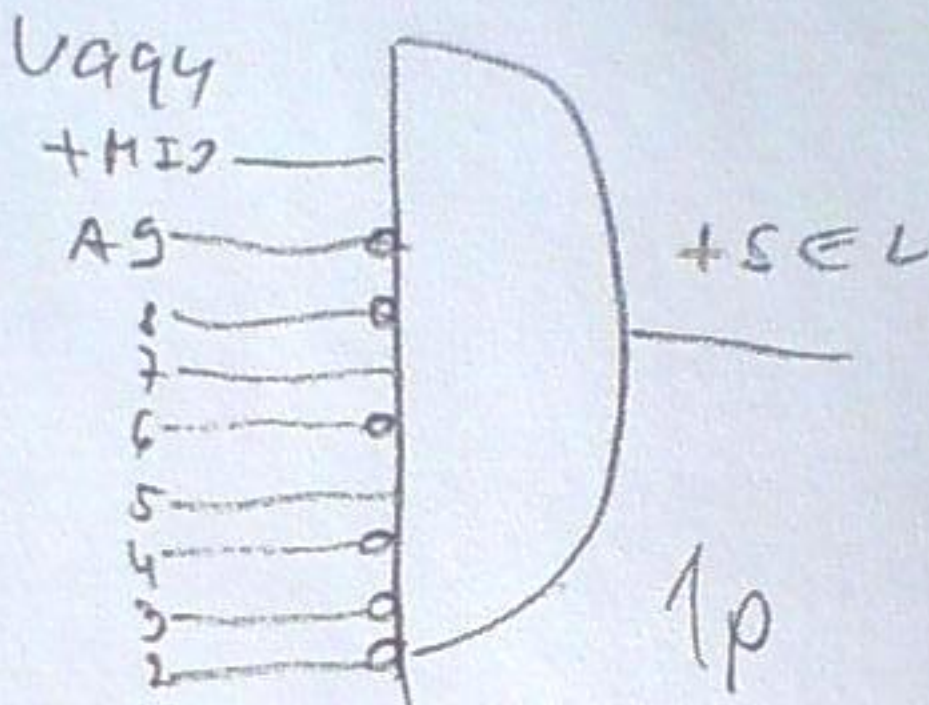
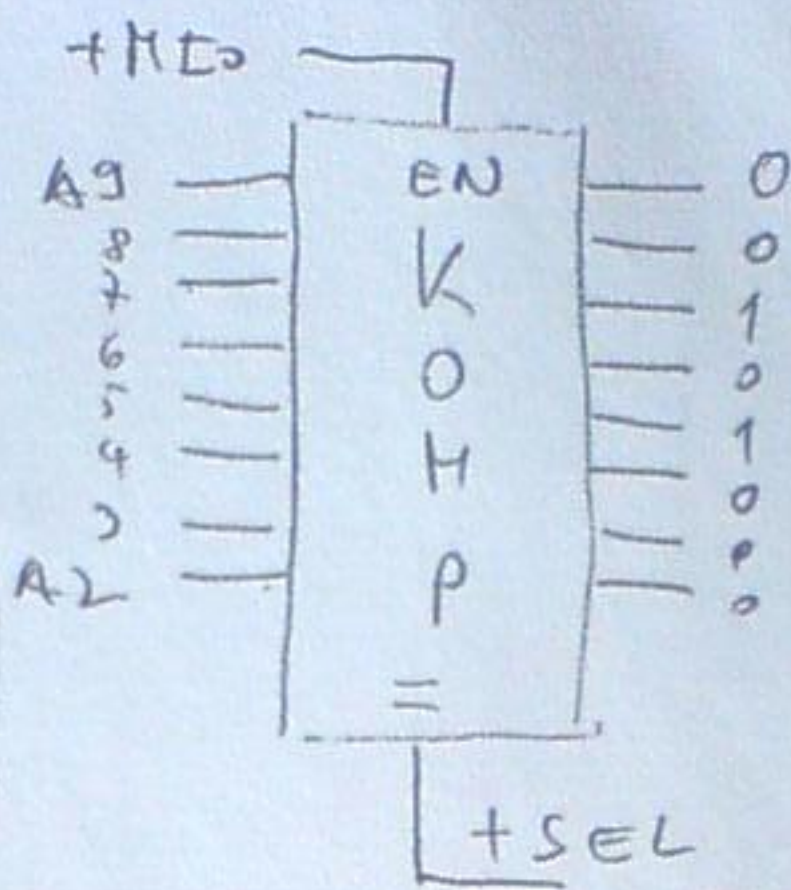
- b. Készítse el a számláló típusú vezérlő folyamatábráját, az alatta lévő rajz kiegészítésével! A szükségtelen elágazásokat húzza le! (3p)
- c. Hogyan működik együtt a két vezérlő? (1p)
- d.A mikroprogramozott szubrutinszerűen hívja a számlálót.....

F3.

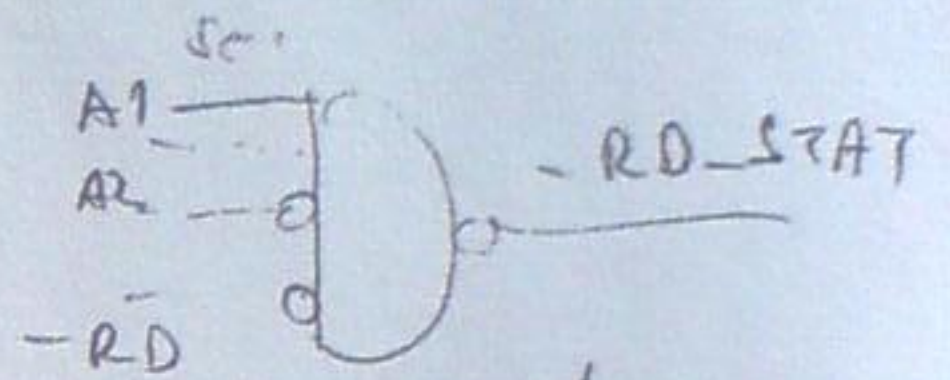
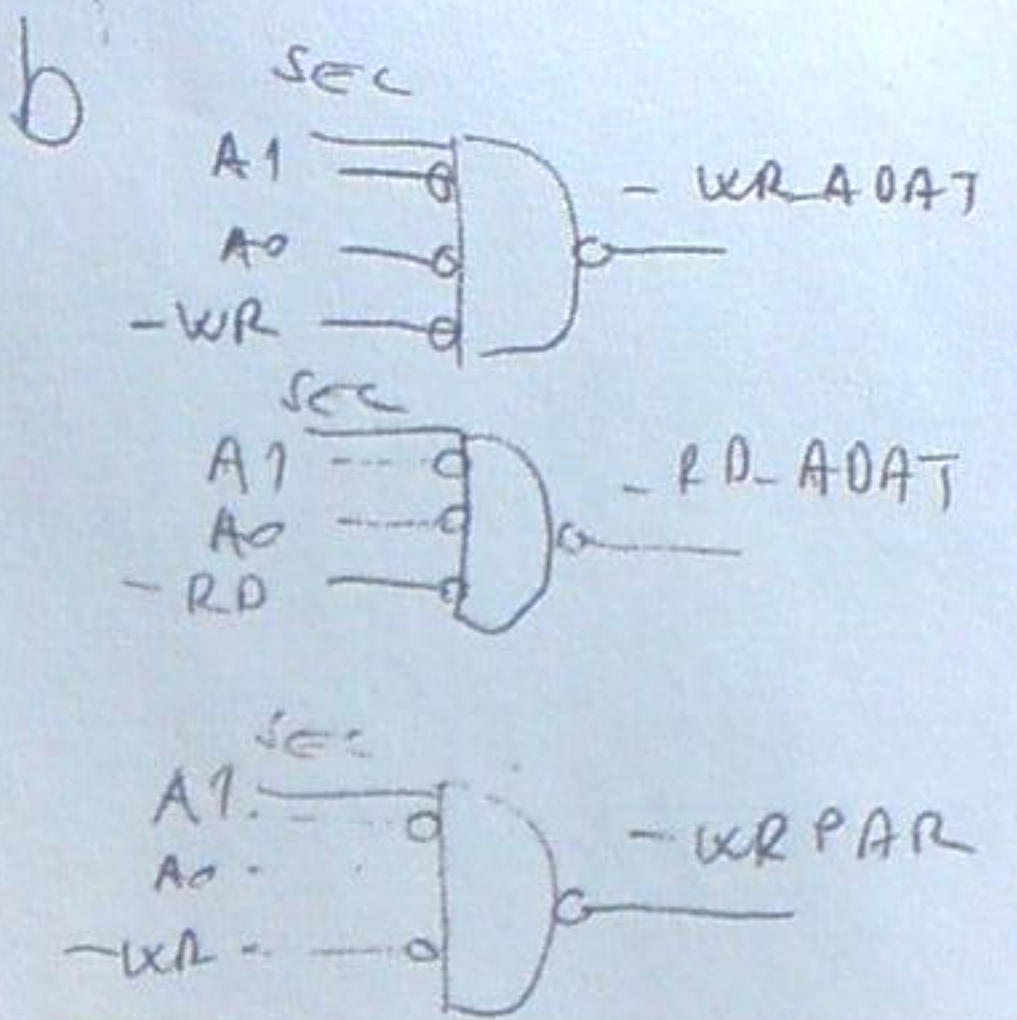


1p

$0x0a0 = 00, 10000$

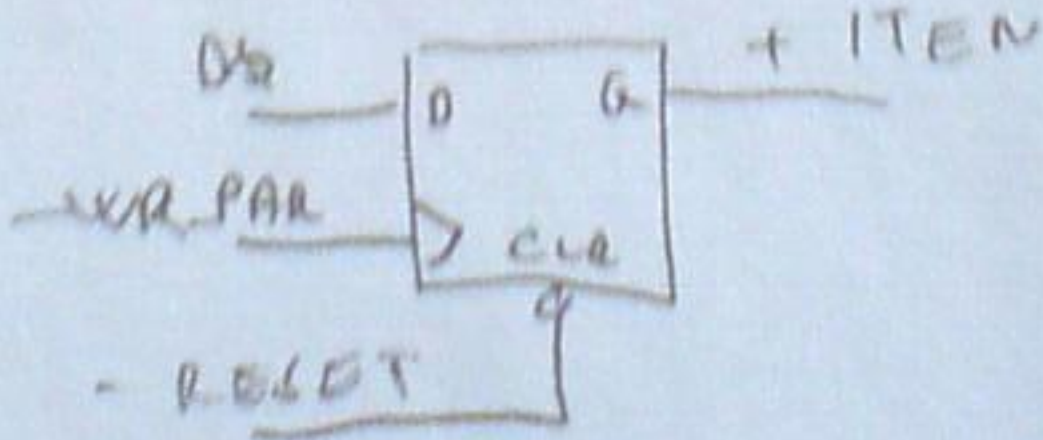
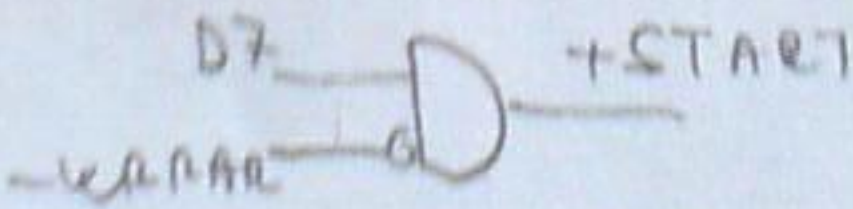
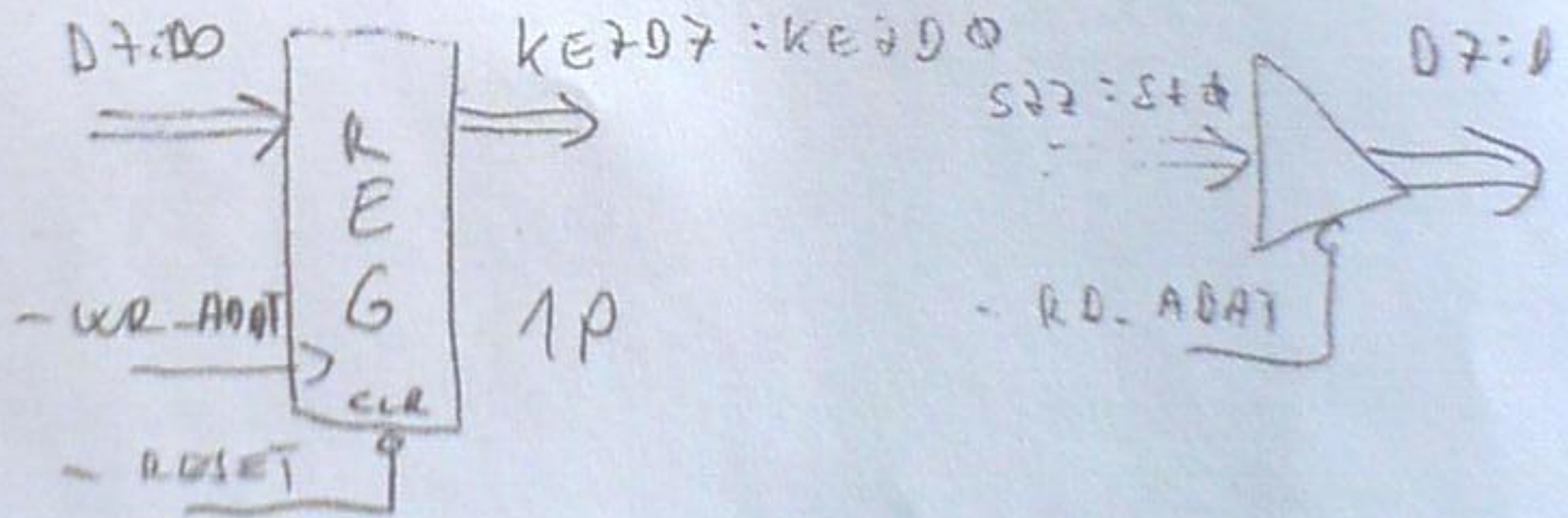


1p

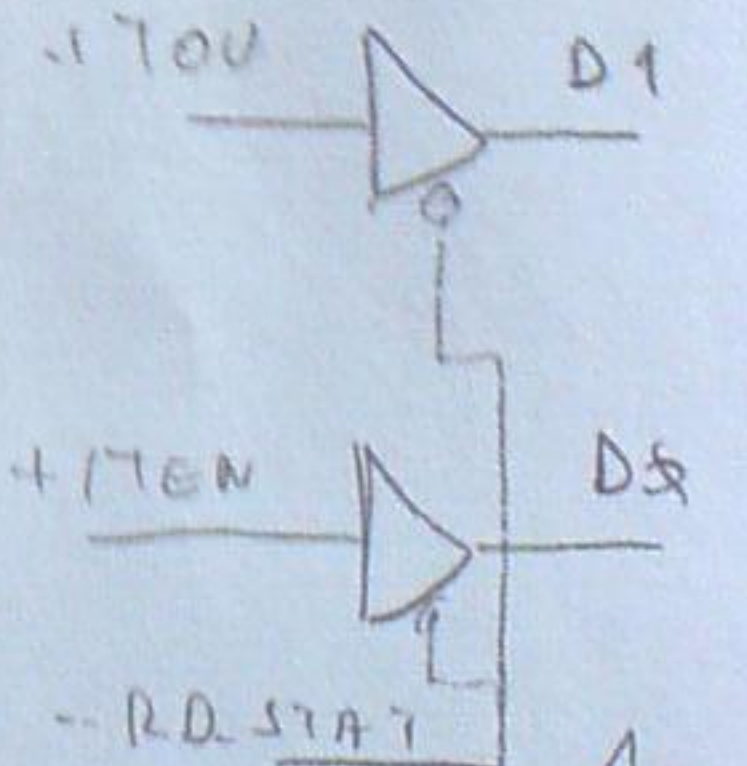


1p

A data reg



1p



1p

