

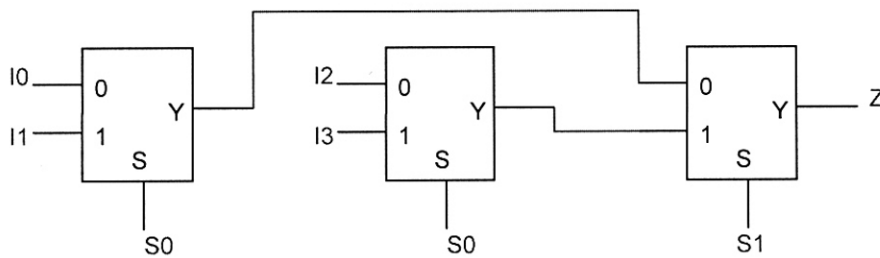
A feladatokat önállóan, meg nem engedett segédeszközök használata nélkül oldottam meg:

Olvasható aláírás:.....

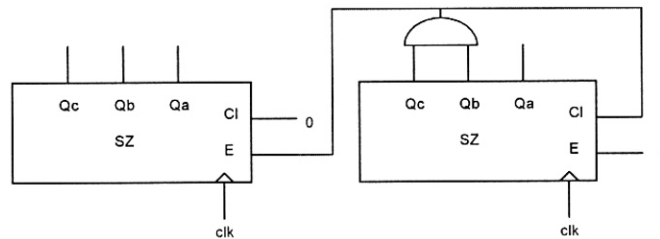
Kedves Kolléga! A kitöltést a dátum, név és aláírás rovatokkal kezdje! Az alábbi kérdésekre a válaszokat - ahol lehet - mindig a feladatlapon oldja meg! A feladatok megoldása során a részletes kidolgozást nagyfeladatonként külön papíron végezze, (egyértelműen jelölje, hogy melyik lap melyik feladathoz 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 2/1-es multiplexerekből 4/1-est, csak huzalozással! Az új multiplexer bemenetei: I0, I1, I2, I3, S1, S0, kimenete: Z (2p)

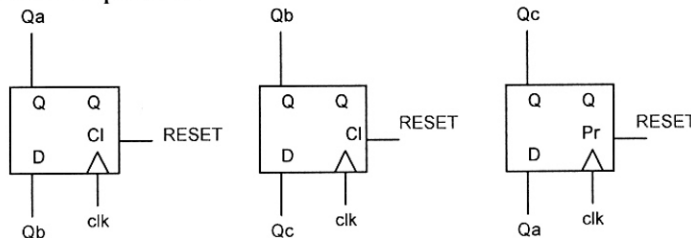


E2. a. Készítsen az alábbi szinkron törlésű 8-as felfele számlálóból 56-os modulusút, a lehető legkevesebb egyéb logika (kapu) felhasználásával! (3p)



E3. Készítsen 3 bites gyűrűs számlálót az alábbi 3 D flip-flopból, és adja meg a 001-et követő állapot kódját! (2p)

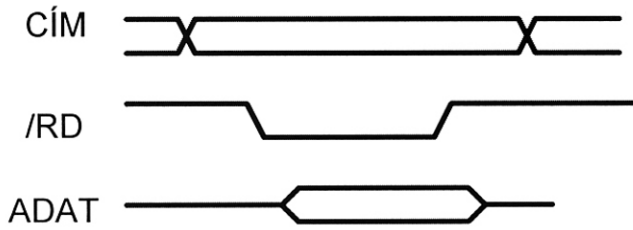
A 3 bites gyűrűs számláló kapcsolása:



Másik irányba shiftelő is jó.

QaQbQc = 001-et követő állapot kódja: ...**010**.... (a fenti balra shiftelő esetén)

E4. Rajzolja le egy ROM memória olvasás jellemző idődiagramját! (3p)



E5. A felsorolt állítások a zárójelben jelzett processzorra vagy mikrokontrollerre vonatkoznak. Mely állítások igazak és melyek hamisak? Jelölje + -al az igaz, --al a hamis állításokat! (5p)

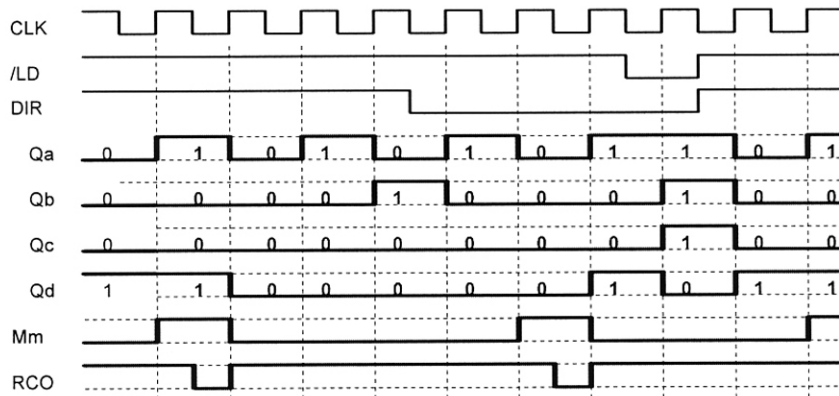
1.	A periféria olvasó utasítás végrehajtásakor az IORQ és az RD jel aktivizálódik. (Z80).	+
2.	Egyszintű, egyszerű interrupt rendszer nem alakítható ki vele. (Z80).	-
3.	A WAIT-tel a buszciklust tetszőlegesen meg lehet hosszabbítani. (Z80).	+
4.	A DMA-t az NMI megszakíthatja. (Z80).	-
5.	A PC mentésére egy 32 mélységű HW stack használható. (AVR).	-
6.	Minden IT különböző címen kezdődik. (PIC).	-

F1. Adott egy fefutó órajel él érzékeny, engedélyezhető (EN) aszinkron törölhető (/CI) és szinkron törlhető (/LD) szinkron 10-es fel-le számláló (számláló kimenetek QdQcQbQa, MSB a Qd). EN=1 engedélyezi a számlálást. (/X-el az X negáltját jelöljük). Az /LD=0 tölti a számlálót. A DIR jel állítja a számlálási irányt, DIR=1 esetén felfele számol. A töltés és törlés az EN jeltől független.

A számláló Mm kimenettel: $Mm = (DIR.Qd./Qc./Qb.Qa + /DIR./Qd./Qc./Qb./Qa).EN$
 és ripple clock kimenettel is rendelkezik: $RCO = (/CLK.Mm)$.

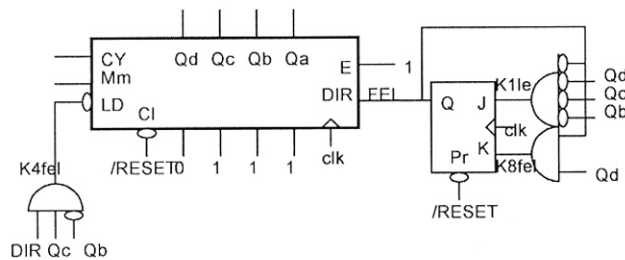
Az alábbi részfeladatokban szereplő ill. használható számlálók az itt specifikált számlálót jelentik

a. A megadott kezdeti állapotból indulva a bemeneti jelek figyelembevételével adja meg a kimeneti jelek időfüggését (folytassa a hiányos idődiagrammokat)! Tételezze fel, hogy EN=1, /CL=1 és a DdDcDbDa bemeneteken folyamatosan 0111 van. (8p)



b. Tervezze meg külön lapon az alább specifikált kapcsolást a feladat elején specifikált számláló és lehetőleg kevés egyéb alkatrész segítségével. Az áramkör a bekapcsolási RESET után periodikusan az alábbi kimenetet adja (7p)

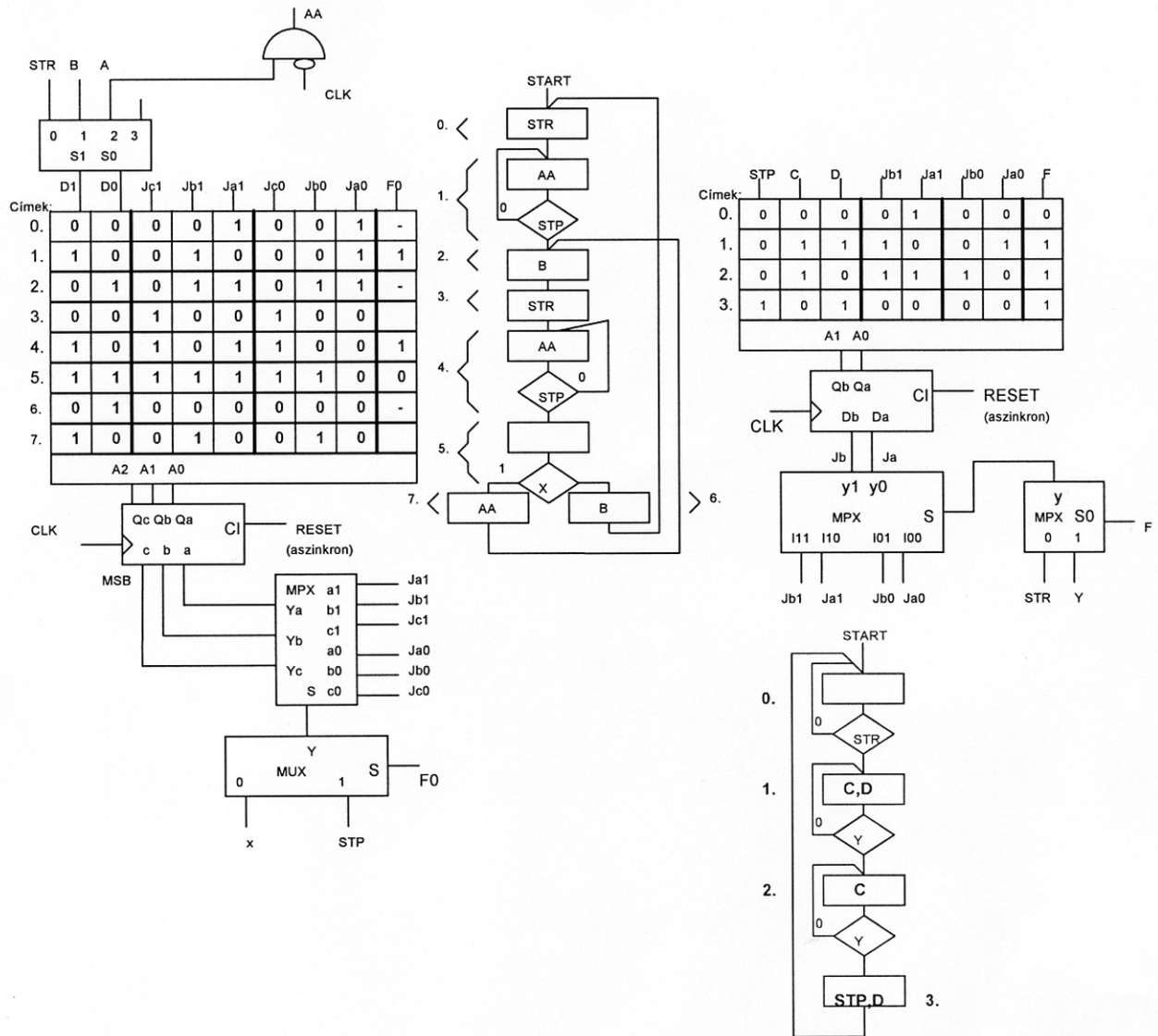
0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0, 1, ...



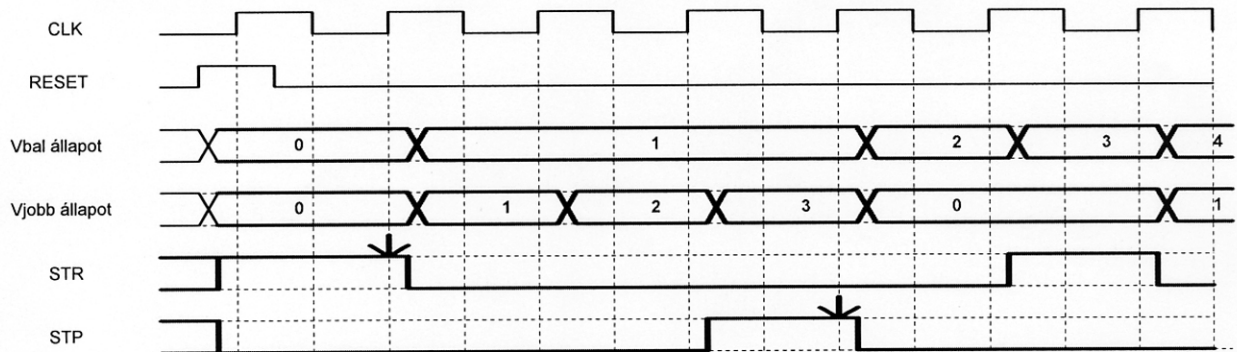
F2. Adott két mikroprogramozott vezérlő, melyek össze vannak kapcsolva.

a. Adja meg a baloldali vezérlő (Vbal) mikroprogramját, a folyamatábrája alapján! (8p)

b. Külön papíron rajzolja le a jobboldali vezérlő folyamatábráját! (4pont)



c. Rajzolja le a hiányzó idődiagrammokat, X=Y=1 esetén! (3p)



F3. Adott egy mikroprocesszoros busz, melynek jelei:

D7-D0 (adat busz),

A15-A0 (címbusz),

-RD (alacsony aktív olvasás engedélyezés),

-WR (alacsony aktív beíró impulzus, az adat a jel hátsó élénél stabil),

-MREQ (memóriához fordulás jelzése, alacsony aktív, amíg a jel aktív, a memória cím stabil),

-IORQ (perifériához fordulás jelzése, alacsony aktív, amíg a jel aktív, a periféria cím stabil),

-IRQ, alacsony aktív interrupt kérő jel,

-RESET, alacsony aktív alaphelyzetbe hozó jel,

SYSClk (rendszer órajel).

A processzor 256 IO címmel rendelkezik (A7-A0).

Illesszen a fenti buszra egy *időzítő egységet*. Az egység az időzítést a START=1 parancsra indítja. Az időzítés leteltkor bebillenti a TOU időzítés lejárt jelzőbitet a státuszregiszterben. A parancs regiszter tartalmaz egy CYC ciklikus működés vezérlőbitet. Ha CYC=0, a működés csak újabb START parancsra indul újra. Ha CYC=1, akkor az időzítés lejártakor működését automatikusan, ciklikusan újraindítja (a TOU jelzés ismétlődő beállításával). A TOU bebillenése megszakítást is képes kérni, ha azt engedélyezi az ITEN parancs regiszter bit. Az időtartam a SYSClk periódusidejének megfelelően 8 biten programozható, azt egy 8 bites visszaolvasható regiszterben lehet megadni. A számláló tartalma számlálás közben legyen kiolvasható.

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!*

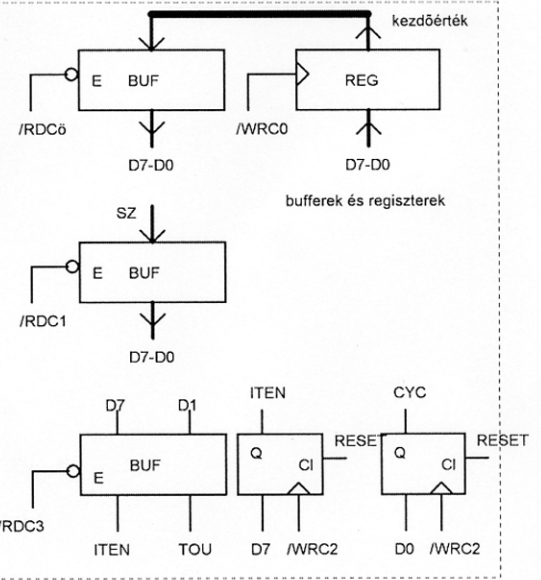
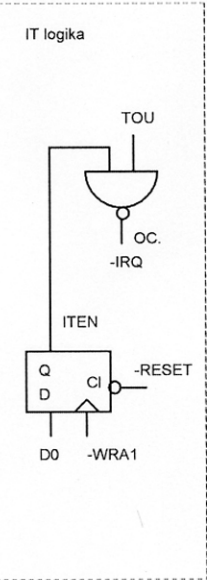
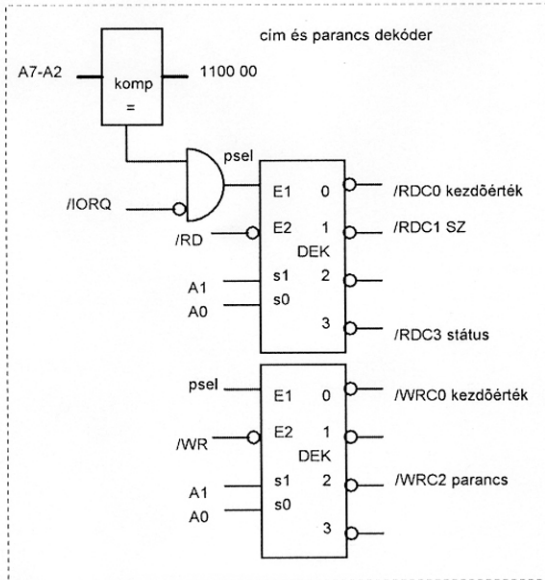
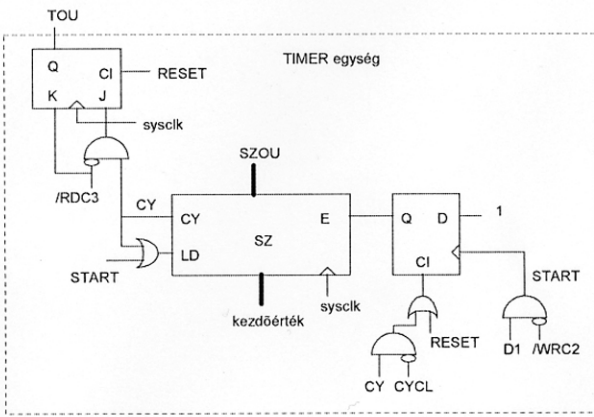
a. Rajzolja le a periféria cím és utasítás dekóderét! A visszaolvasható kezdőérték regiszter a 0xC0, a számláló visszaolvasása a 0xC1, a parancs regiszter a 0xC2, a státusz regiszter a 0xC3 címen legyen (a 0xNN hexadecimális számot jelöl). A parancsregiszter vezérlőbitjei: (D7: ITEN, D1:START, D0: CYC). A státuszregiszter állapot bitjei: (D7:ITEN, D1:TOU). Rajzolja fel a kezdőérték regisztert, a parancs regisztert és az adat és státusz olvasásokhoz szükséges 3 állapotú buffereket is! (6p)

b. Rajzolja le a teljes interrupt kérő logikát, mely az idő lejártakor előálló TOU jel hatására interruptot kér! Az interrupt kérés programból legyen tiltható (ITEN bit) és RESET hatására tiltódjon le. Az interrupt kérő flip-flop (TOU bit) törlődjön a státusz regiszter kiolvasása után, és RESET hatására. (3p)

c. Rajzolja le azt az időzítő áramköri részt, amely a START parancs után a kezdőérték regiszterben megadott idő múlva bebillenti a TOU jelet és a CYC parancs regiszter bittől függően leáll vagy ciklikusan folytatja működését! Az időzítéshez használt számláló órajele a SYSClk legyen. (5p)

d. Adja meg az egység programozási felületét, az alább megadott táblázatnak megfelelő formában! (1p)

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



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