

Név: Szabó Norbert	Gyak: Horváth Tamás (K2.)	236	Kód: AJD5YL
Feladat beadás: 2013.04.30 a gyakorlaton		Pótbeadás: 2013.05.22. 9:30 - 10:30 - IB.310	

Beadáskor ezt a feladatlapot a megoldáshoz csatolni kell. A feladatokat külön lapon, kézírással oldja meg. A beadandó anyaghoz útmutatót a tárgy honlapján ([www.iit.bme.hu/digit2](http://www.iit.bme.hu/digit2)) talál! Hibás megoldás javítására a pótbeadás alkalmával van lehetőség.

1. Illesszen 8085-ös mikroprocesszor alapú sínre 2764 típusú EPROM és 5565 típusú RAM memóriákat úgy, hogy az alábbi címtartományokat fedjék le:

1. 0000h-1FFFh EPROM
2. 2000h-3FFFh EPROM
3. 0000h-1FFFh vagy 8000h-9FFFh\* RAM

\* A 80h I/O címre írt adattal lehessen állítani, hogy a 0000h címen EPROM vagy a RAM memória látszódjon. (Ha a kiírt érték 0 az EPROM, ha 1 a RAM látszik) Gondoskodjon róla, hogy RESET után mindig az EPROM látszódjon! Ha a RAM a 0-ás címtől látszik, legyen írásvédett. Tervezze meg a szükséges IO egységet.

A sín jelei:

$SA0...SA15, SD0...SD7, \overline{SMRD}, \overline{SMWR}, \overline{SIORD}, \overline{SIOWR}, SIO/M, \overline{SREADY}, SS0, SS1, SClkOut, SresetOut$

- a. Rajzolja fel a memória modul blokkvázlatát. (Figyeljen a jelek konzisztens elnevezésére!)
- b. Rajzolja fel a memóriamodul címtérképét és a címdekóder egységét.
- c. Rajzolja fel az adatbusz meghajtó áramkör-vezérlő logikát.
- d. Adja meg a memória-áramkörök bekötését!
- e. Rajzolja fel a READY logikát a következő paraméterek figyelembevételével:  
a RAM memóriák READY logikája 1 WAIT állapotot,  
az EPROM memóriák READY logikája kizárólag olvasásra 0 WAIT állapotot  
iktasson közbe a műveletvégzés közben!
- f. Tervezze meg a feladatban kért I/O egységet (dekódoló, flip-flop)!

2. Készítse el a következő assembly szubrutint, amellyel a RAM memória tesztelhető.

- a. Írjon **KITOLT** szubrutint, amely a HL regiszterpárban egy kezdőcímet, a DE regiszterpárban egy hossz értéket kap, az így meghatározott memóriablokkot kitölti úgy, hogy minden páratlan címen elhelyezkedő byte az 0AAh, páros címen elhelyezkedő byte az 55h értéket tartalmazza.
- b. Írjon **ELLENOR** szubrutint, amely a HL regiszterpárban egy kezdőcímet, a DE regiszterpárban egy hossz értéket kap és ellenőrzi, hogy a memóriablokk rekeszei a **KITOLT** szubrutin által beírt értékeket tartalmazzák-e? A szubrutin **CY=0-val** jelezze, ha hibát talált. Ilyenkor a HL regiszterpár az utolsó (legmagasabb memóriacímű) **megtalált hiba címét**, a BC regiszterpár pedig a hibásnak talált **byte-ok darabszámát** tartalmazza. Ha nincs hiba **CY=1, BC=0** és HL a memóriablokk első elemére mutat.
- c. Írjon programrészletet, amely a processzor SID bemenetén fellépő 0→1 átmenet hatására a **KITOLT** és **ELLENOR** szubrutinok segítségével ellenőrzi a RAM területet. A teszt indulását és befejeződését a SOD kimeneten egy-egy 3 ms idejű impulzussal jelezze. Az időzítés meghatározásánál vegye figyelembe, hogy a program a feladatban meghatározott EPROM memóriában fut! Figyeljen arra, hogy a tesztelés alatt a RAM terület ne legyen írásvédett.

A szubrutinokat úgy írja meg, hogy a működéshez előírt regisztereken kívül más regiszterek értékét ne rontsák el! A szubrutinokat lássa el megjegyzésekkel és készítsen fejléct is!

#### Nyilatkozat:

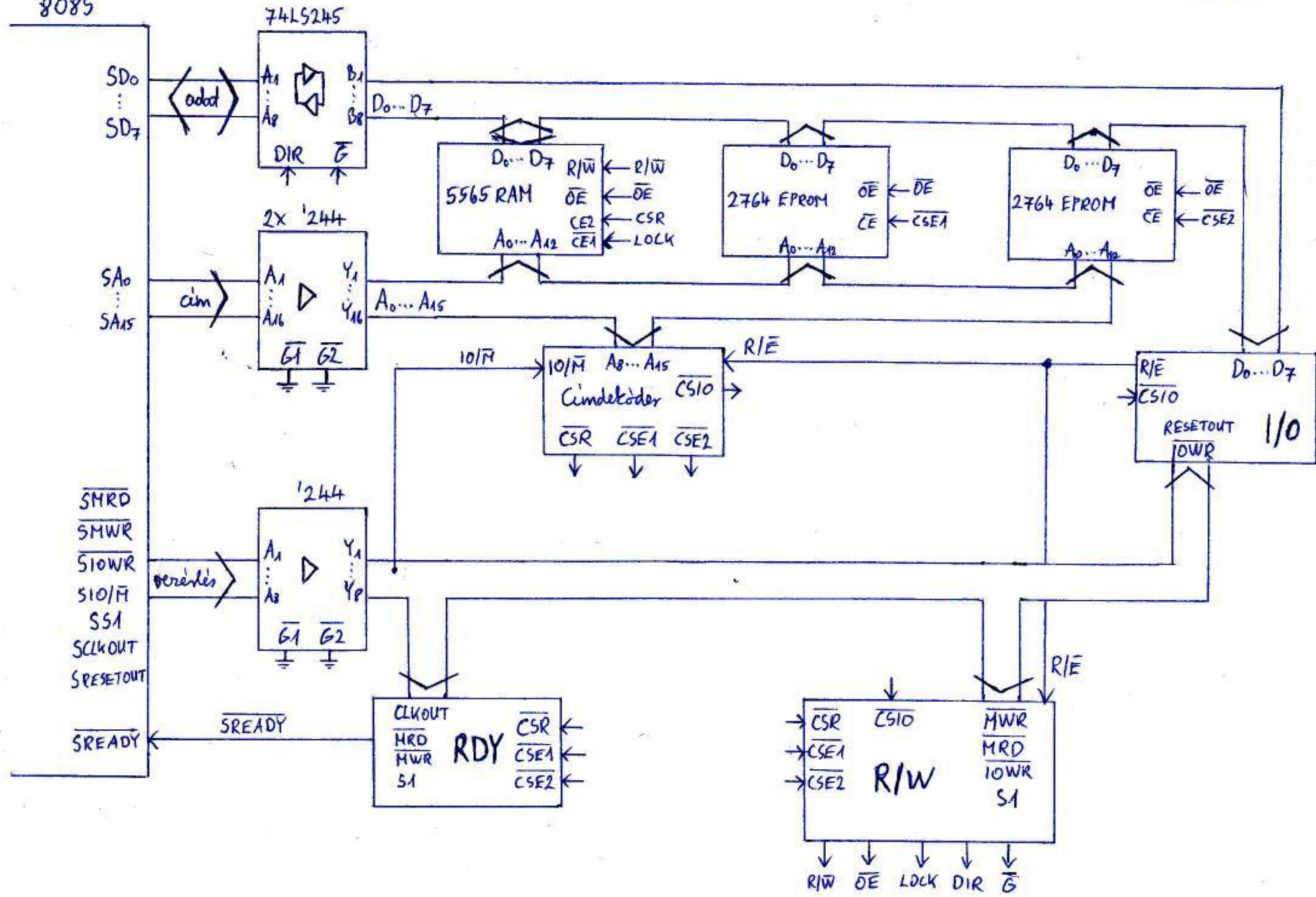
Alulírott Szabó Norbert nyilatkozom, hogy a házi feladatot meg nem engedett segédeszköz használata nélkül saját magam oldottam meg.

Dátum: 2013. ....

Aláírás:.....

1.9)

8085

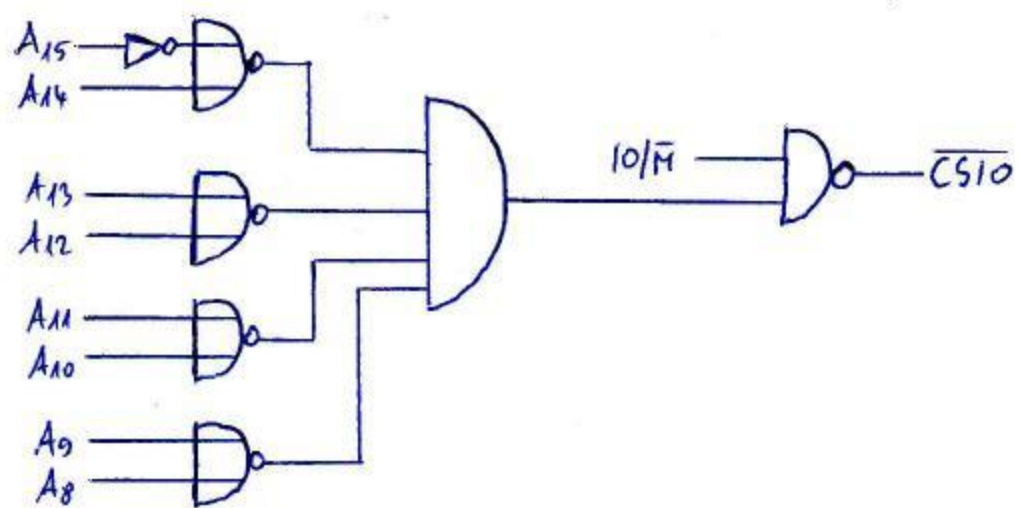
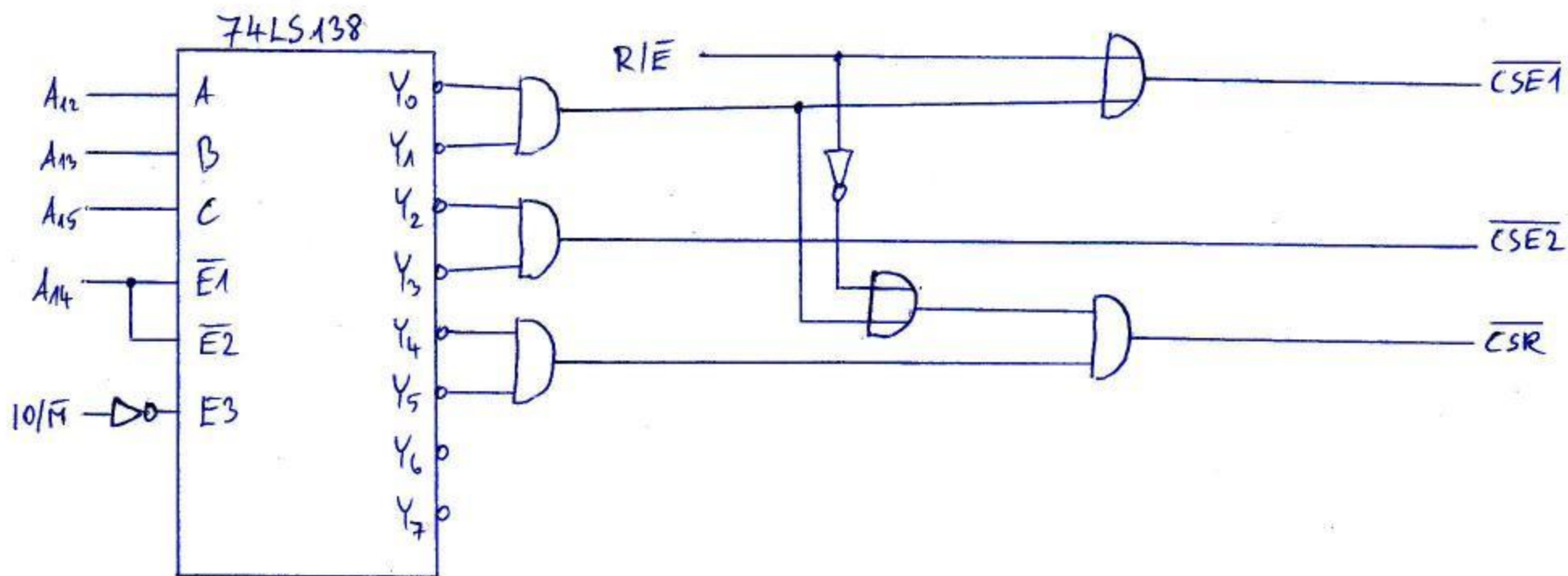


1. b)

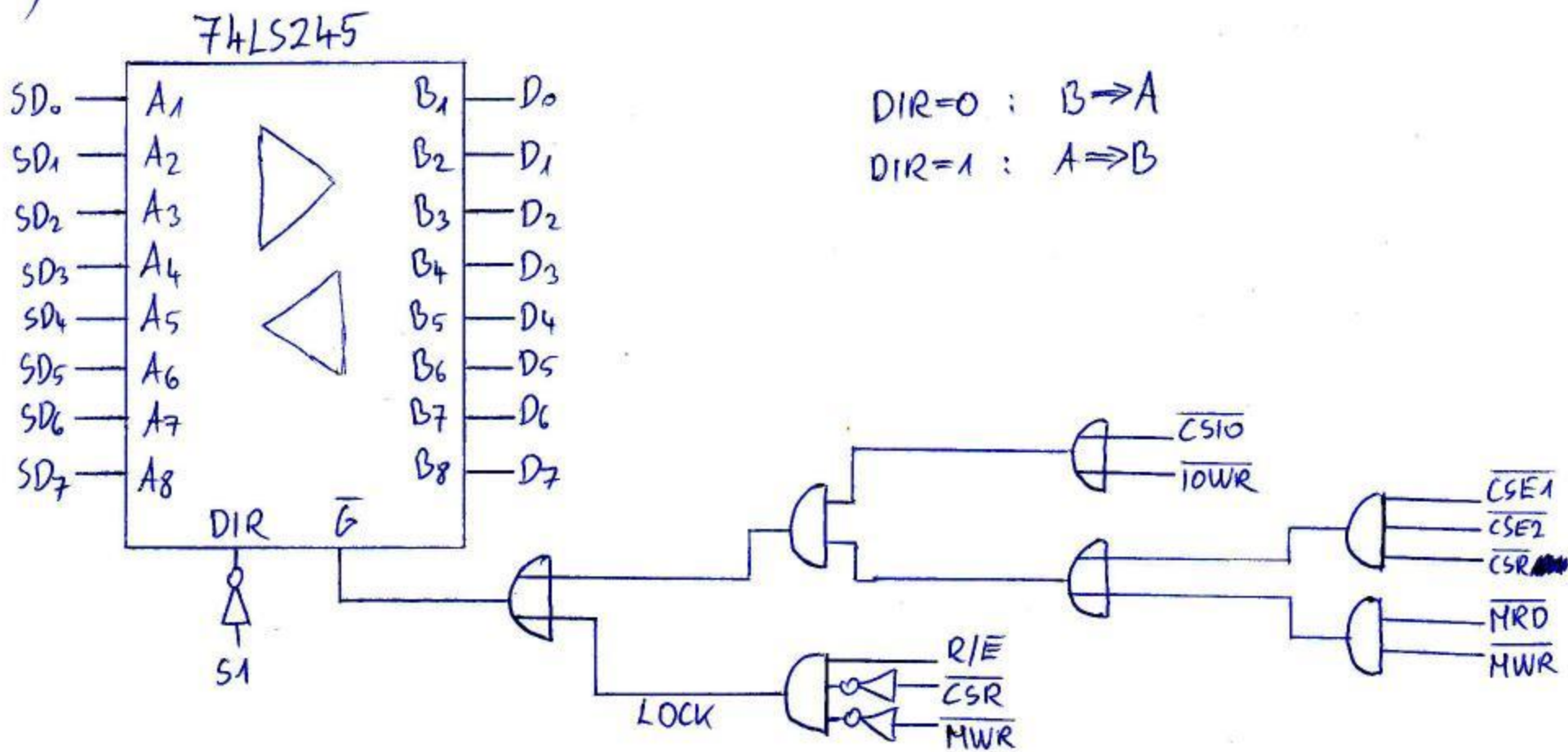
SZABÓ NORBERT  
AJD5YL

CPU	A <sub>15</sub>	A <sub>14</sub>	A <sub>13</sub>	A <sub>12</sub>	MEMÓRIA
0000H 0FFFH 1000H 1FFFH	0	0	0	0	} 8K RAM: 0000H 1FFFH vagy EPROM1: 0000H 1FFFH
2000H 2FFFH 3000H 3FFFH	0	0	1	0	
<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>
8000H 8FFFH 9000H 9FFFH	1	0	0	0	} 8K RAM: 0000H 1FFFH
	1	0	0	1	

10 80H adat: RIE

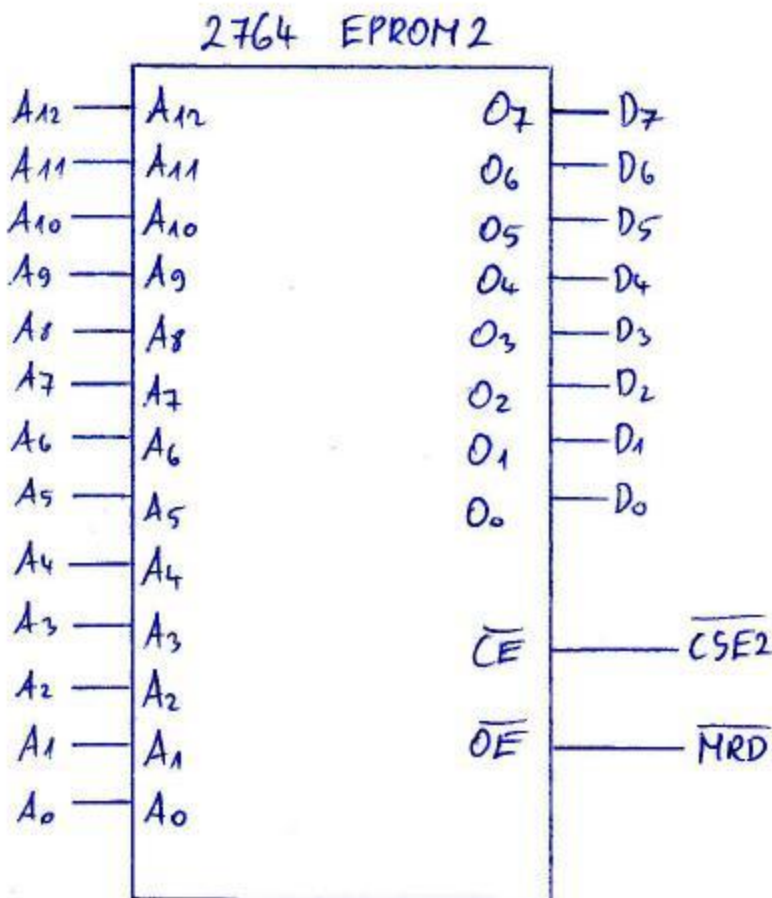
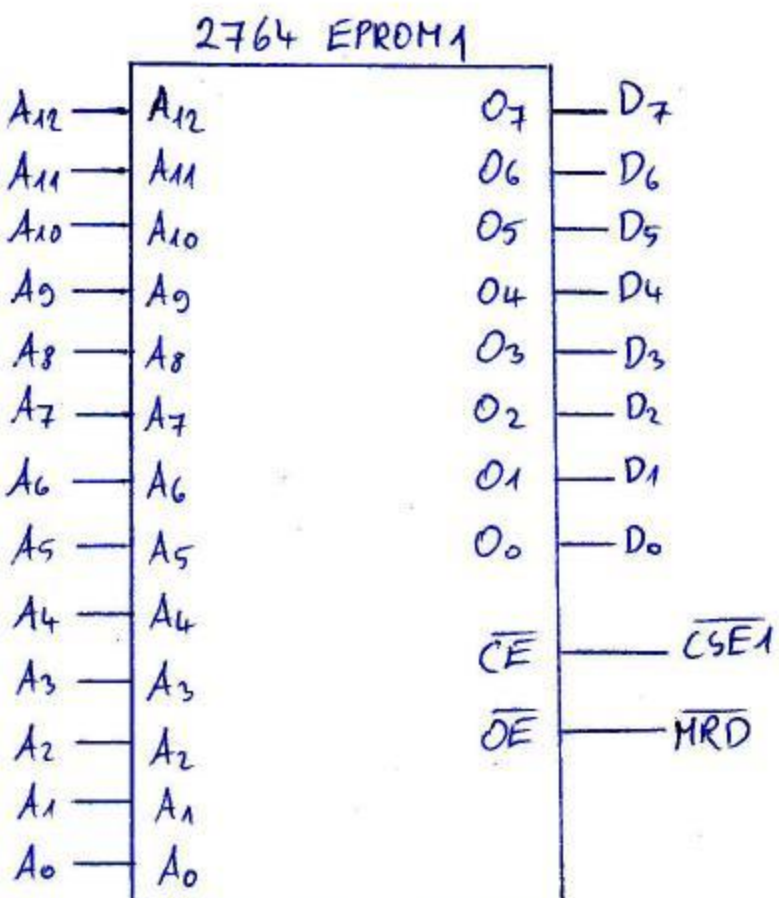
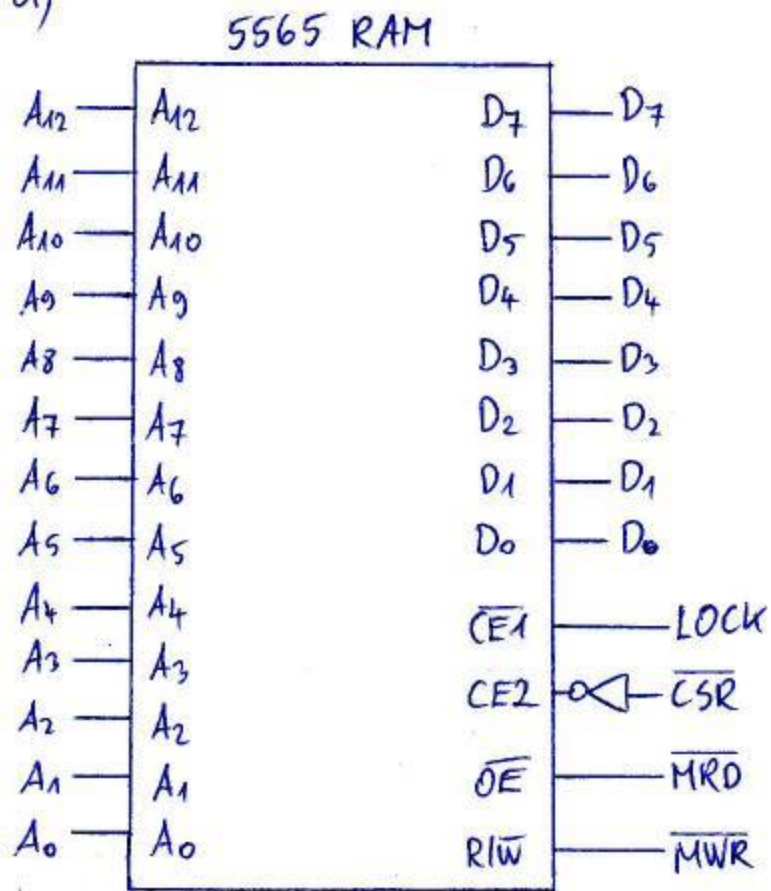


1.c)

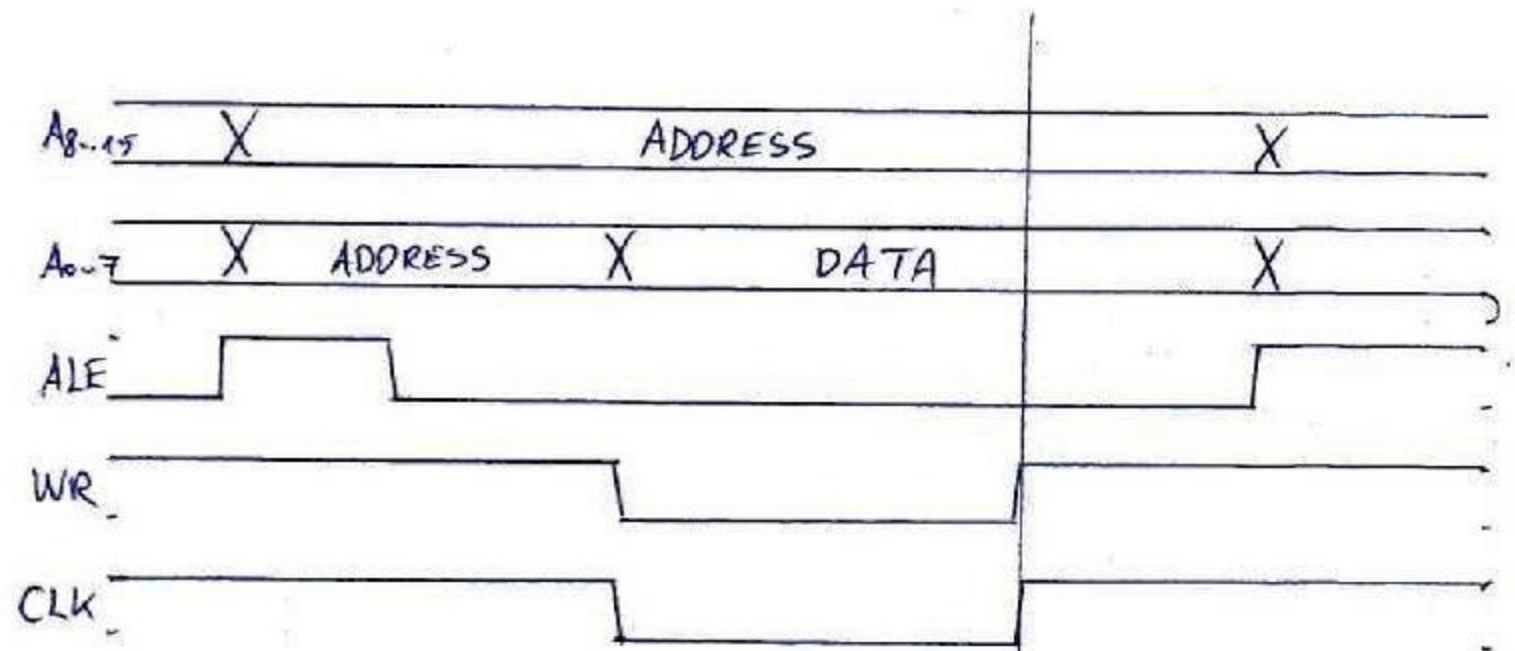
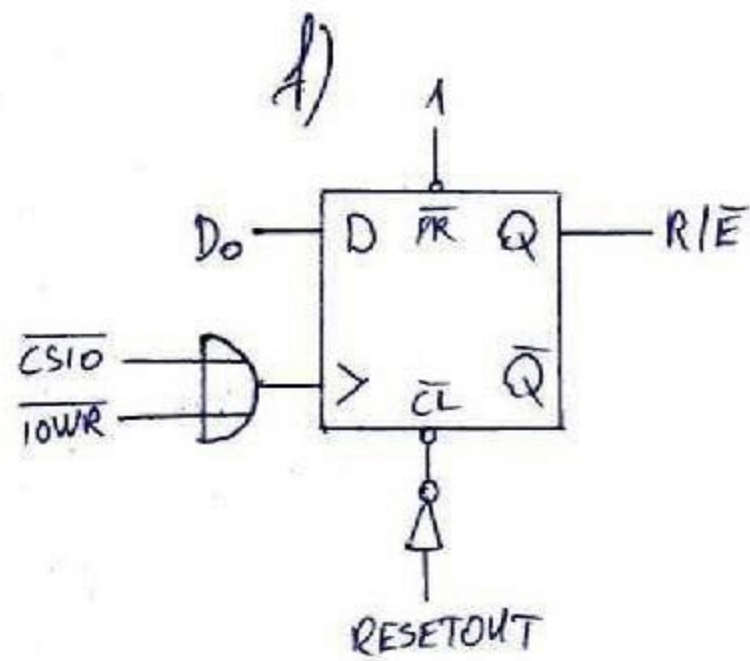
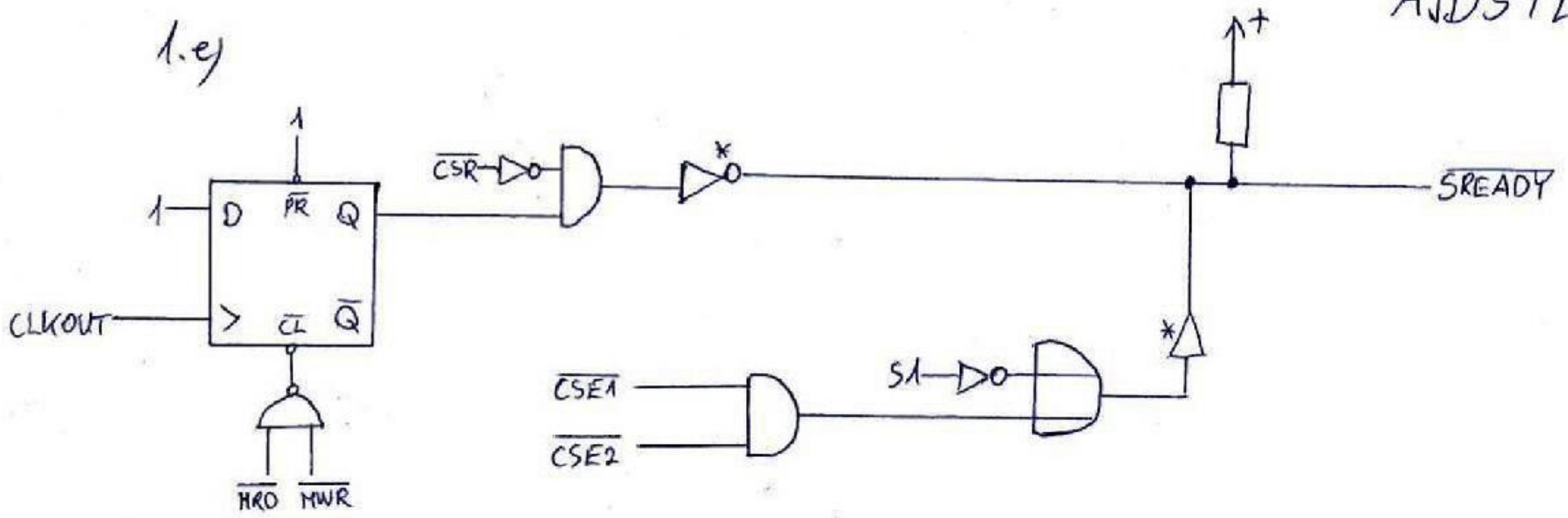


Ha R/E = 1, akkor a 0000H címen a RAM látni, tehát inaktivált.

d)



1.ej



$$CLK = \overline{CS10} + \overline{10WR}$$

Ha nem a megadott cím van kiválasztva,  $\overline{CS10} = 1$ ,  $CLK = 1$  végig!  
Ha a megadott cím van kiválasztva,  $\overline{CS10} = 0$ ,  $CLK = \overline{10WR}$

2.a) ; KITOLT subrutin  
; HL : kezdőcím  
; DE : hossz

PAROSDATA EQU 55H  
PARATLANDATA EQU 0AAH

KITOLT: PUSH PSW

PUSH H

PUSH D ; regiszterek mentése

MOV A, D

ORA E

JZ KVEGE ; ha DE tartalma nulla, vége

MOV A, L

ANI 01H ; kezdőcím páros/páratlan

JNZ KPARATLAN

KPAROS: MVI A, PAROSDATA ; páros cím esetén

XCHG ; DE és HL cseréje

STAX D ; DE által mutatott címre írjuk az akkumulátor tartalmát

XCHG

DCX D ; hátralévő méret csökken

INX H ; következő cím

MOV A, D

ORA E

JZ KVEGE ; ha DE tartalma nulla, vége

KPARATLAN: MVI A, PARATLANDATA ; páratlan cím

XCHG

STAX D

XCHG

DCX D

INX H

MOV A, D

ORA E

JZ KVEGE

JMP KPAROS ; ha DE nem nulla, folytatjuk

KVEGE: POP D

POP H

POP PSW ; visszaállítás

RET

2. b)

; ELLENOR subrutin  
 ; HL: kezdőcím  
 ; DE: hossz

SZABÓ NORBERT  
 AJD5YL

PAROSDATA EQU 55H

PARATLANDATA EQU 0AAH

ELLENOR: PUSH D

PUSH PSW

PUSH H ; mentés

LXI B, 0H ; kezdetben nulla hibra

MOV A, L

ANI 0AH ; kezdőcím páros/páratlan

JNZ EPARATLAN

EPAROS: MOV A, M

XRI PAROSDATA ; flag állítás

JZ OK1 ; ha megkelelő este volt, ugrunk

INX B ; egyelőre hibák nincsenek

INX SP

INX SP ; stack pointer visszadőlítés

PUSH H ; felhívás a címet

OK1: DCX D ; határoló hossz csökken

INX H ; cím nö

MOV A, D

ORA E

JZ EVEGE ; ha E és D is 0, vége

EPARATLAN: MOV A, M ; ugrunk páratlan címre

XRI PARATLANDATA

JZ OK2

INX B

INX SP

INX SP

PUSH H

OK2: DCX D

INX H

MOV A, D

ORA E

JZ EVEGE ; ha DE nem 0, folytatjuk

JMP EPAROS

EVEGE: MOV A, B

ORA C

JZ NINCSHIBA ; ha BC nullát tartalmaz, nincs hibra

VANHIBA: POP H ; utolsó hibra címre

POP PSW

STC

CMC ; CY=0

JMP FINISH

NINCSHIBA: POP H ; kezdőcím

POP PSW

STC ; CY=1

FINISH: POP D

RET

2.c)

; RAM terület tartaléka: 8000H-9FFFH

; indítás: SID bemeneten 0 → 1 átmenet

; eredmény: CY=1, ha nincs hiba; CY=0, ha van hiba

```
RAMCIM EQU 8000H
RAMSIZE EQU 2000H
IOCM EQU 80H
IODATA EQU 0H ; RAM nem írásvédett
SETSOD EQU 0COH ; 110000000B
CLEAR5OD EQU 40H ; 010000000B
W3MS EQU 384 ; számolás alatt
```

```
MVI A, IOCM
```

```
OUT IOCM ; RAM 8000H címtől látnak, nem írásvédett
```

```
WAIT: RIM
```

```
ANI 80H ; első bit vizsgálata (SID)
```

```
JNZ WAIT ; ha indulásakor már 1, várunk
```

```
WAIT2: RIM
```

```
ANI 80H
```

```
JZ WAIT2 ; 0 → 1 átmenetig várunk
```

```
CALL IMPULZUS
```

```
LXI H, RAMCIM ; kezdőcím
```

```
LXI D, RAMSIZE ; hossz
```

```
CALL KITOLT
```

```
CALL ELLENOR
```

```
CALL IMPULZUS
```

```
...
```

```
RET
```

```
IMPULZUS: PUSH PSW
```

```
PUSH H
```

```
MVI A, SETSOD ; SOD=1 és engedélyezve
```

```
SIM ; SOD 1-be áll
```

```
LXI H, W3MS
```

```
VAR: DCX H ; visszaszámlál
```

```
MOV A, H
```

```
ORA L
```

```
JNZ VAR ; várunk, amíg HL tartalma nem nulla
```

```
MVI A, CLEAR5OD ; SOD=0 és engedélyezve
```

```
SIM ; SOD 0-be áll
```

```
POP H
```

```
POP PSW
```

```
RET
```

} 3ms

$$\frac{3000000 \text{ ns}}{325,5 \text{ ns}} \approx 9217$$

Az EPROM 0 wait-tel működik!

CPU órajéle: 3,072 MHz

↓

Egy fáris: 325,5 ns

Két SIM között: 1db LXI - 10 fáris

xdb DCX - 6x fáris

xdb MOV - 4x fáris

xdb ORA - 4x fáris

x-1db JNZ - 10·(x-1) fáris

1db JNZ - 7 fáris

1db MVI - 7 fáris

24·x + 14 fáris

$$24x + 14 = 9217$$

$$x \approx 384$$