

2. a)

Šta?	Početna adresa [h]	Poslednja adresa [h]
Ulazno-izlazni adresni prostor	C0 0000	FF FFFF
Adresni prostor rezervisan za RAM	00 0000	9F FFFF
Adresni prostor rezervisan za ROM	A0 0000	BF FFFF
Fizička RAM memorija	00 0000	5F FFFF
Fizička ROM memorija	B0 0000	BF FFFF

b) 12 modula (A20..0, D15..0, fc, rd, wr, DC3/8)

c) 2 modula (A19..0, D15..0, fc, rd)

d)

AddressBus	DataBus	BusCycleType	komentar
00 0000	A000	MRd	Dohvatanje instrukcije LOAD R1, 0
00 0001	0000	MRd	
00 0002	0000	MRd	
00 0000	A000	MRd	Dohvatanje operanda
00 0003	E004	MRd	Dohvatanje instrukcije STORE PC(F000), R1
00 0004	F000	MRd	
FF F005	A000	IOWr	Izvršenje instrukcije STORE; upis u IO adr. pr.
00 0005	E028	MRd	Dohvatanje instrukcije STORE (9h), R1
00 0006	0000	MRd	
00 0007	0009	MRd	
00 0009	0050	MRd	Dohvatanje adrese operanda
00 000A	0000	MRd	
50 0000	A000	MWr	Izvršenje instrukcije STORE; upis u M adr. pr.

e)

U fazi izvršenja instrukcija STORE inicira upis u memoriju. Međutim, odredišna adresa BF 0000 pripada opsegu adresa koje pripadaju fizičkoj ROM memoriji iz koje se može samo čitati. ROM memorija neće generisati FC signal, tako da procesor ne može da završi ciklus upisa na magistrali i ostaje blokiran. Da bi se to sprečilo potrebno je dodati jedno kolo koje će prepoznati da je došlo do upisa u ROM memoriju (dovoljno je dvoulazno I kolo, na čije ulaze dolaze WR i signal sa adresnog dekodera koji je aktivan za adrese rezervisane za ROM memoriju) i generisati FC. Isti signal se može voditi i na ulaz za prekide, da bi se izvršila prekidana rutina koja će signalizirati nedozvoljen upis u ROM memoriju.

4.

Glavni program:

```

; initialize input
LOAD #0
STORE MSem0
LOAD #1000h
STORE MAdr0
STORE MAdr1
LOAD #100h
STORE MCnt0
STORE MCnt1
LOAD #5
OUT FF10h
LOAD #1
OUT FF20h
Lcheck: IN FF21h
AND #10h
JZ Lcheck
INTD
LOAD MAdr1
SUB MAdr0
JL Ladd
IN FF22h
STORE (MAAdr1)
JMP Skip
Ladd: IN FF22h
ADD (MAAdr1)
Skip: INC MAdr1
INTE
DEC MCnt1
JNZ Lcheck
CLA
OUT FF20h
;...
Wait1: LOAD MSem0
AND #1
JZ Wait1
; initialize output
LOAD #1000h
OUT FF04h
LOAD #100h
STORE FF03h
CLA
STORE MSem2

```

```

LOAD #Fh
OUT FF00h
LOAD #3
OUT FF30h
;
Wait2: LOAD MSem2
CMP #1
JNZ Wait2
HALT

```

Prekidna rutine:

```

DMA1Int: LOAD #0
STORE FF30h
STORE FF00h
INC
STORE MSem2
RTI

Per0Int: LOAD MAdr1
SUB MAdr0
JL Lput
IN FF22h
ADD (MAAdr1)
STORE (MAAdr1)
JMP Lcon
Lput: IN FF22h
STORE (MAAdr0)
Lcon: INC MAdr0
DEC MCnt0
JNZ Back0
LOAD #0
OUT FF10h ;stop PER0
INC
STORE MSem0
Back0: RTI

```

II način: Bafer se na početku obriše, a onda se umesto smeštanja u bafer uvek radi sabiranje.

b)

	Zahtev za prekid	Zahtev za magistralu
PER0	256	-
PER1	-	-
PER2	-	-
DMA2	1	256