

Nombre / Izena: _____ Grupo / Taldea: _____
Apellidos / Abizenak: _____

Galderak (4 puntu)

1. 5 biteko datu bati (d5d4d3d2d1) errore zuzentzaile Hamming kodea aplikatu nahi bazaio, zenbat bit gehitu beharko litzaizkioke? eta zein posizioetan?
2. Zergatik bereizten da Von Neumann arkitektura?
3. Kontrol unitate kableatu batean, zer motatako zirkuitu erabiltzen da kontrol hitzak lortzeko aginduetatik?
4. Nola kudeatzen da programaren kontagailua (PC) errutina bat deitzen denean, bere exekuzioa amaitzean, deitua izan zen lekutik jarrai dezan programak?
5. Zein motatako kontrol-unitatetan eman daiteke sekuentziazio esplizitua eta zertan datza?
6. Zein hiru eratan egin daitezke parametroen pasea azpierrutinetan?
7. Zer diferentzia dago RAM memoria estatikoaren eta dinamikoaren artean?
8. Zer bi metodo daude busen artekaritza/arbitrajerako, eta kasu bakoitzean nork egiten du arbitrajea?

Nombre / Izena: _____ Grupo / Taldea: _____
Apellidos / Abizenak: _____

9. Zein sinkronizazio metodoa da fidagarriagoa handshaking edo strobing, eta zergatik?
10. 64 khitzeko memoria birtualeko espazio bat suposatuz eta 8 khitzeko memoria fisiko bat, orriaren tamaina 512 hitzekoa bada, zenbat lerro (F) izango lituzke memoria birtualaren orri-
taulak? Orri-taulako lerro bakoitzeko orrialde-markoa eremuak zenbat bit (n) izango lituzke,
honako eremu hauek balitu?

		n-1	...	0
	Presentzia bita	Memoria Sekundarioko Helbidea		
0	0	orrialde-Markoa		
...				
F-1				

11. Irudia kontuan hartuta, zein izango da metagailuaren edukia, instrukzioa balio baten karga bada eta zeharkako helbideratze moduarekin badago? (LDA [ADRS])

200	Op. kodea	Modua
201	ADRS edo NBR = 400	
202	Hurrengo instrukzioa	
...	...	
400	600	
...	...	
600	200	
...	...	

12. Zer da memoria-ziklo denbora?

Galderak (Azterketaren %40a)

Ariketekin batezbestekoa egiteko galderen puntuazioaren erdia atera behar da.

Gardera laburra (erantzunen puntuaketa): Zuzena: + 1 Okerra: ± 0 Zurian: ± 0

Test galdera (erantzunen puntuaketa): Zuzena: + 1 Okerra: - 0,5 Zurian: ± 0

Ariketak (Azterketaren 60%a)

Galderekin batezbestekoa egiteko ariketen puntuazioaren erdia atera behar da.

Nombre / Izena: _____ Grupo / Taldea: _____
Apellidos / Abizenak: _____

Ariketa 1 (2 puntu)

Hurrengo instrukzioak kontuan hartuta: 0B5Ah
C169h

- Zein agindu adierazten dute eragiketa kodeek?
- Kontrol-hitzak atera.

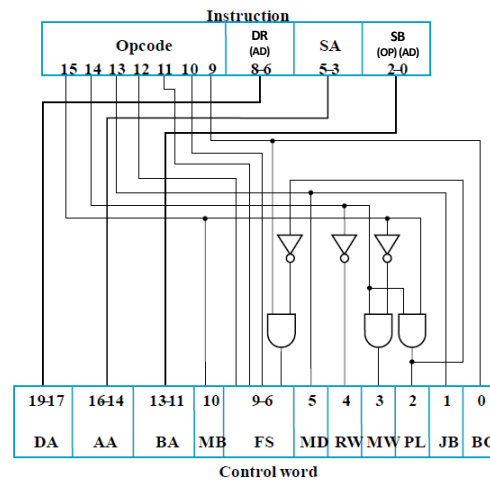
Exekuzioa baino erregistroek eta PCa hurrengo balioak izango balituzte (hamartarrean):

PC = 1000	
R0 = 800	R4 = 400
R1 = 700	R5 = 300
R2 = 600	R6 = 200
R3 = 500	R7 = 100

- Nola geratuko lirateke N (negatibo) eta Z (zero) flagak lehenengo instrukzioaren ondoren?
- Nola geratuko litzateke PC bi instrukzioen ondoren (suposatzen da instrukzio bakoitzak memoria-posizio bat okupatzen duela).

Agindua	Eragiketa kodea	Mnemonicak	Helbidea	Deskribapena	Egoera bitak
A mugitu	0000000	MOV A	DA, AA	$R[DA] \leftarrow R[AA]^*$	N, Z
Gehitu	0000001	INC	DA, AA	$R[DA] \leftarrow R[AA] + 1^*$	N, Z
Batu	0000010	ADD	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA] + R[BA]^*$	N, Z
Kendu	0000101	SUB	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA] - R[BA]^*$	N, Z
Murriztu	0000110	DEC	DA, AA	$R[DA] \leftarrow R[AA] - 1^*$	N, Z
AND	0001000	AND	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA] \wedge R[BA]^*$	N, Z
OR	0001001	OR	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA] \vee R[BA]^*$	N, Z
XOR	0001010	XOR	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA] \oplus R[BA]^*$	N, Z
NOT	0001011	NOT	DA, AA	$R[DA] \leftarrow \neg R[AA]^*$	N, Z
B mugitu	0001100	MOV B	DA, BA	$R[DA] \leftarrow R[BA]^*$	
Despl. Eskuin	0001101	SHR	DA, BA	$R[DA] \leftarrow sr R[BA]^*$	
Despl. Ezker	0001110	SHL	DA, BA	$R[DA] \leftarrow sl R[BA]^*$	
Kargatu erag.	1001100	LDI	DA, OP	$R[DA] \leftarrow OP^*$	
Batu eragigaila	1000010	ADI	DA, AA, OP	$R[DA] \leftarrow R[AA] + OP^*$	N, Z
Kargatu	0010000	LD	DA, AA	$R[DA] \leftarrow M[AA]^*$	
Bitregiratu	0100000	ST	AA, BA	$M[AA] \leftarrow R[BA]^*$	
Jauzi zero	1100000	BRZ	AA, AD	If $R[AA] = 0$ $PC \leftarrow PC + AD$ else $PC \leftarrow PC + 1$	N, Z
Jauzi neg.	1100001	BRN	AA, AD	If $R[AA] < 0$ $PC \leftarrow PC + AD$ else $PC \leftarrow PC + 1$	N, Z
Jauzi ez-bald.	1110000	JMP	AA	$PC \leftarrow R[AA]$	

* Eragiketa hauentzat $PC \leftarrow PC + 1$ (hurrengo zikloa prestatzeko)



Irud. 1. Instrukzioak.

Irud. 2. Kontrol unitatea.

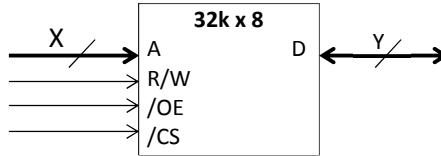


Irud. 3. Instrukzio formatua.

Nombre / Izena: _____ Grupo / Taldea: _____
Apellidos / Abizenak: _____

Ariketa 2 (2 puntu)

Memoria zirkuitu integratuak daude, irudiaren modukoak.



64k x 16-ko memoria bat lortu nahi bada, irudiko memoria-zirkuituetan oinarrituta:

- Adierazi zenbat linea dituen helbide-busak (X) eta datu-busak (Y), eta zenbat memoria-zirkuitu (N) beharko liratekeen.
- Beharrezko konexio eta zirkuitu integratu guztiak marraztu.
- A234h datua 8000h helbidean gorde nahiko bagenu, zein memoria chipean/etan gordeko litzateke?

16k x 8-ko memoria bat lortu nahi bada, irudiko memoria-zirkuituetan oinarrituta:

- Zenbat memoria-zirkuitu beharko lirateke? Marraztu konexio guztiak, seinaleak eta behar diren zirkuitu integratuak.

Ariketa 3 (1 puntu)

Aritmetiko-Logiko Unitate (ALU) bat diseinatu nahi da 4 eragiketa aritmetiko eta 4 eragiketa logikoekin. 4 biteko batutzaile osoa dago, multiplexadoreak (behar dituzuen konfigurazioak) eta ate logikoak.

- Diseinatu Unitate Aritmetikoa (UA), sarrerak: aukeraketa S (S1, S0), 4 biteko eragigaiak A eta B (A3...A0, B3...B0) eta Cin; eta irteerak: Out3...Out0 eta Cout. Marraztu zirkuitua eta seinaleak.
- Gehitu eragiketa logikoak (bitez bit) behar diren zirkuitu integratuekin eta aukeraketa sarrera berri batekin S2. Marraztu zirkuitua eta seinaleak.

S2	S1	S0	Out
0	0	0	A
0	0	1	A+B+Cin (A+B)
0	1	0	A+/B+Cin (A-B)
0	1	1	B
1	0	0	/A
1	0	1	A AND B
1	1	0	A OR B
1	1	1	A XOR B

Ariketa 4 (1 puntu)

Datu-bide baten exekuzioa buklean/begiztan exekutatzen diren 4 etapatan banatzen da: A: 3 ns, B: 2 ns, C: 2ns eta D: 4ns. Kanalizazio bat inplementatzeko bi erregistro ditugu, bakoitzak 1 ns gehitzen du.

- Zein da hasierako sistemaren funtzionamendu-frekuentzia maximoa?
- Non ipiniko zenituzke erregistroak kanalizaziorik onena egiteko?
- Zein izango litzateke sistemaren funtzionamendu-frekuentzia maximoa kanalizazioarekin?
- Zenbat denbora beharko litzateke 3 instrukzio exekutatze kanalizazioarekin?