

Nombre / Izena: \_\_\_\_\_ Grupo / Taldea: \_\_\_\_\_  
Apellidos / Abizenak: \_\_\_\_\_

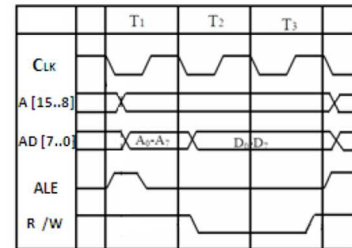
### **Galdera teorikoak (4 puntu)**

1. Hurrengo Hamming hitza jasotzen da:  $b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1 = 0010100$ . Errorea gertatu da transmisioan? Hala balitz, zein da bidalitako jatorrizko datua?
2. Hurrengo bit sekuentzia heltzen bada: 10011001, azken bita paritatekoa bada, eta transmisioan errorea egon bada, zein paritate mota aplikatzen ari da?
3. Zergatik bereizten da Harvard arkitektura?
4. Zein da kontrol unitatearen funtzioa?
5. Kontrol unitate mikroprogramatu batean, zer motatako zirkuitu nagusia erabiltzen da kontrol hitzak lortzeko aginduetatik?
6. Exekuzioa kanalizazioan zertan datza datu arriskua?
7. Agindu baten exekuzioa 4 ns, 6 ns eta 5 ns-ko 3 etapatan banatzen da kanalizazio bat inplementatzeko. Eta etapen artean erregistro bat gehitzen da eta erregistro bakoitzak 1 ns gehitzen du. Zein izango da erlojuaren periodo minimoa?
8. Sarrera/irteerako gailuen eta memoriaren artean informazio-bolumen handiak transferitu behar izanez gero, zein da mekanismorik eraginkorrena?

Nombre / Izena: \_\_\_\_\_ Grupo / Taldea: \_\_\_\_\_  
Apellidos / Abizenak: \_\_\_\_\_

9. Zer da azpierrutinen habiaratzea?

10. Nolakoa da irudiak erakusten duen transmisioko busa, ardura bakarrekoa edo multiplexatua? Zergatik?



11. Sistema batek 1 MB-eko Memoria Nagusia badu eta 16 kB-eko Cache memoria badu eta linea bakoitzak 64 B ditu(hitz-luzera 1 B). Zenbat bloketan (NumBlo) banatzen da Memoria Nagusia?, zenbat lerro (L) ditu Cache Memoriak?

Egokitzapen zuzena erabiltzen bada, eta cache lineak 0tik (L-1)era zenbatzen badira eta blokeak 0tik (NumBlo-1)era. 356 blokeari zer cache linea legokioke?

12. Memoria Birtualean/alegiakzkoan, zer da orri falta eta zer pausuak ematen dira gertatzen denean?

**Galdera teorikoak (Azterketaren %40a)**

Ariketekin batezbestekoa egiteko galdera teorikoen 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)**

Galdera teorikoekin batezbestekoa egiteko ariketen puntuazioaren erdia atera behar da.

**Ariketa 1 (1,75 puntu)**

1., 2. eta 3. Irudietako datu bidea, kontrol unitatea (Control Unit, CU) eta exekuzio unitatea (Unitate Aritmetiko-Logikoa, UAL – Arithmetic-Logic Unit, ALU) kontuan hartuta; eta 4. Irudiko agindu formatua; hurrengo instrukzioetarako:

0000101 101 011 100

1100000 101 101 001

- Dagozkien kontrol hitzak atara.
- Zer eragiketari dagokio lehenengo agindua eta zer erregistro/eragigaiak hartzen dute parte?
- Bigarren instrukzioa baldintzapeko jauzi bati dela jakinda;  $Z=1$  eta  $N=0$ ; eta programa zenbatzailea (Program Counter, PC) 1020h balioa duela izan daitekeen jauziaren aurretik, zein izango da PCaren hurrengo balioa offset instrukzioko 6 bitek osatzen badute:  $AD=DR-SB$ ? Adierazi W, X eta Y multiplexoreen irteerak.

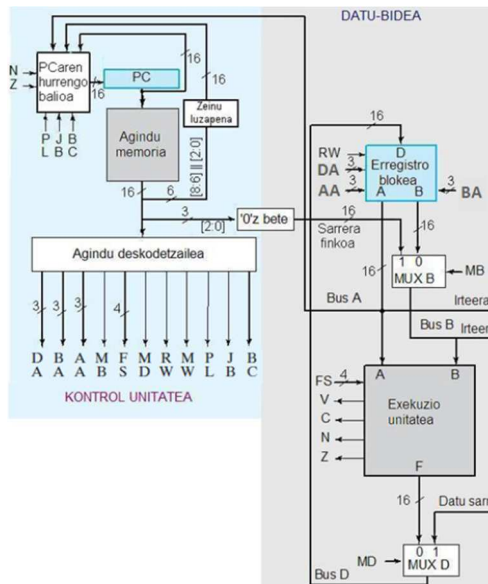


Fig. 1. Datu bidea eta CU.

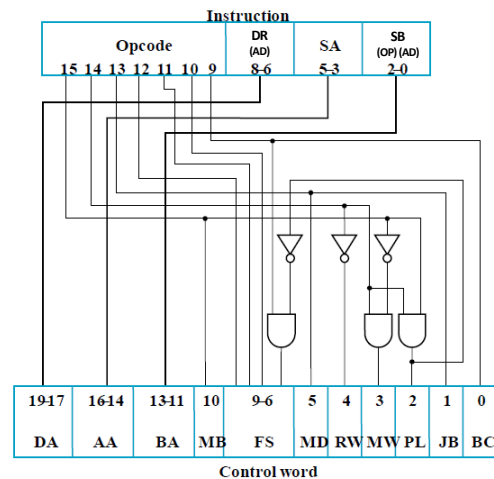


Fig. 2. Kontrol unitatea. Deskodetzailea.

DD, DA, DB	MB	FS	MD	RW
R0 000	R 0	F=A	0000	Funtzioa 0
R1 001	Kte 1	F=A+1	0001	Datua 1
R2 010		F=A+B	0010	Ez idatzi 0
R3 011		F=A+B+1	0011	Idatzi 1
R4 100		F=A+B	0100	
R5 101		F=A+B+1	0101	
R6 110		F=A-1	0110	
R7 111		F=A	0111	
		F=A - B	1000	
		F=A + B	1001	
		F=A ⊗ B	1010	
		F=A	1011	
		F=B	1100	
		F=sr B	1101	
		F=sl B	1110	

Fig. 3. Exekuzio unitatea. Operazio taula.

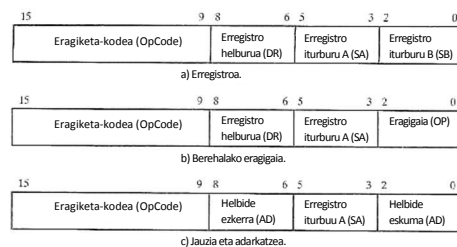


Fig. 4. Instrukzioen formatua.

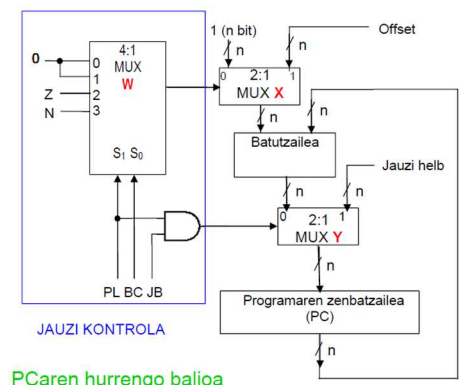


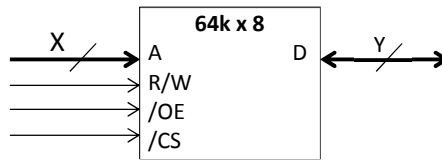
Figura 5. PCaren eskurapena.

Nombre / Izena: \_\_\_\_\_ Grupo / Taldea: \_\_\_\_\_  
Apellidos / Abizenak: \_\_\_\_\_

## Ariketa 2 (1,75 puntu)

Memoriaren zirkuitu integratuak daude, irudiaren modukoak.

- a) Adierazi zenbat linea dituen helbide-busak (X) eta datu-busak (Y).



256k x 8ko memoria bat lortu nahi bada, irudiko memoria-zirkuituetan oinarrituta:

- b) Adierazi zenbat memoria-zirkuitu beharko liratekeen.  
c) Beharrezko konexio eta zirkuitu integratu guztiak marraztu.  
d) 3AF0h posizioan datu bat gorde nahiko balitz, zein memoria-txipean/etan gordeko litzateke?

## Ariketa 3 (1,5 puntu)

Hurrengo irudia oinarri hartuta, adierazi zein izango den metagailuaren edukia eta zein izango den memoria helbide eraginkorra, honetara jo behar da datua aurkitzeko:

	Op. kode	Modua
200		
201	ADRS o NBR = 400	
202	Hurrengo agindua	
...	...	
400	600	
...	...	
500	800	
...	...	
600	200	
...	...	
700	150	
...	...	
800	250	
...	...	
900	350	
...	...	

Helbideratze modua		Helbide efektiboa	Acc.
Zuzena	LDA ADRS		
Berehalakoa	LDA #NBR		
Zeharkakoa	LDA [ADRS]		
Erlatiboa	LDA \$ADRS		
Indexatuta	LDA ADRS (R3)		
Erregistroa	LDA R4		
Zeharkako erregistroa	LDA (R4)		

PC = 200
R1 = 100
R2 = 300
R3 = 400
R4 = 500

## Ariketa 4 (1 puntu)

Hurrengo irudia kontuan hartuta, zer sinkronizazio-metodo adierazten du prozesuen unitate zentralaren (CPU-PUZ) eta sarrera/irteerako gailuaren (S/I) artean? Zenbakiak zer diren edo zer adierazten duten adierazi eta prozesua deskribatu.

