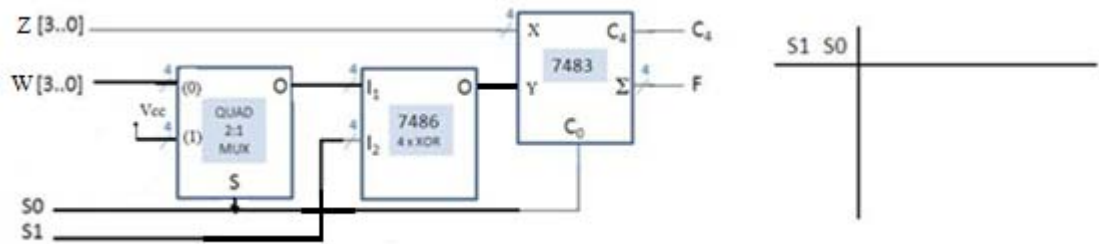


PROBA BAZTERTZAILEA. B EREDUA

KONPUTAGAILUEN EGITURA

Iraupena: 90 minutu.

1. (0.2 p) Paritate bikoitiaren bita gehitu honako segida honi: 0101100.
 - a. Erantzunaren segida bitarra hamaseitarrean kodetu.
2. (0.3 p) Hargailu jakin batek honako *Hamming* hitza jasoz gero, 1011101, akatsik gertatu al da datu-bidalketan? Zergatik?
 - a. Zein da bidalitako datua?
3. (0.1 p) *Hamming* kodeketa eta paritate irizpide bikoitiaren arteko desberdintasunak zehaztu.
4. (2 p) Irudiko unitate aritmetikoak zer eragiketa burutzen dituen aztertu.

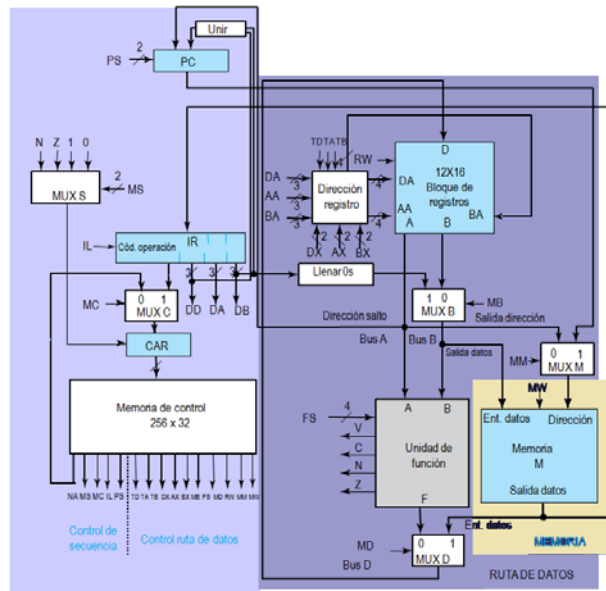


5. (0.3 p) Zeinek eraldatzen du N egoera *flaga*? Flag hori zein eginkizunerako erabil daiteke, besteak beste?
6. (0.5 p) Datu-bidea hautespen seinale batzuk dauzkaten balioen arabera kudeatzen da. Zein informaziotik abiatuta sortzen dira seinale horiek? Zein da kontrol unitatearen zeregina?
7. (0.5 p) Zein beste izen du ziklo anitzeko (*multiple cycle*) kontrol unitateak? Zergatik?
8. (0.2 p) Zenbat hari (kable) behar dira 128 helbidedun kontrol memoria bat kudeatzeko? Zergatik?
9. (0.2 p) Zein arkitektura eredurekin erlazionatzen da kontrol kableatua, Von Neumann edo Harvard ereduarekin? Zergatik?
10. (0.5 p) Zertan datza kanalizazio bidezko exekuzioa? Zein du arriskurik agerikoena?

11. (0.5 p) FS 1110 sl B baldin bada, zer eragiketa zehazten du honako kontrol hitz honek?

DA			AA			BA			MB	FS				MD	RW	MW	PL	JB	BC
1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0

12. Hurrengo irudia oinarri hartuta, azaldu KUaren funtzionamendua (1.3 p); gainera, honako galderei erantzun:
- (0.2 p) Zer eginkizun dute MC hautespen seinaleek? Zergatik da hari (kable) bakarrekoa?
 - (0.3 p) Zer nolako sekuentziamendua du Kontrol Unitate honek? Zergatik?



13. (0.5 p) Honako jauzi eta adarkatzerako aginduak zer adierazten du?

Opcode							Address High			Register			Address Low		
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1

(0.3 p) Jauzirako helbidea positiboa edo negatiboa da? Zergatik?

(0.5 p) Zein da jauzirako helbidearen balioa, hamartarrean?

(0.4 p) PC = 200 bada (hamartarreko balioa) PCa eguneratu. Zein da haren balio eguneratua, hamartarrean kodetuta?

Informazio baliagarria:

R1	02h	R3	71h
----	-----	----	-----

R2	00h	R4	D4h
----	-----	----	-----

R5	00h	R7	01h
----	-----	----	-----

R6	53h	R8	A8h
----	-----	----	-----

Instrucción	Código de Operación	Mnemónico	Dirección	Descripción	Bits de estado
Mover A	0000000	MOVA	DA, AA	$R[DA] \leftarrow R[AA]^*$	N, Z
Incrementar	0000001	INC	DA, AA	$R[DA] \leftarrow R[AA]+1^*$	N, Z
Sumar	0000010	ADD	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA]+R[BA]^*$	N, Z
Restar	0000101	SUB	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA]-R[BA]^*$	N, Z
Decrementar	0000110	DEC	DA, AA	$R[DA] \leftarrow R[AA]-1^*$	N, Z
AND	0001000	AND	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA] \text{ and } R[BA]^*$	N, Z
OR	0001001	OR	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA] \text{ or } R[BA]^*$	N, Z
XOR	0001010	XOR	DA, AA, BA	$R[DA] \leftarrow R[AA] \text{ xor } R[BA]^*$	N, Z
NOT	0001011	NOT	DA, AA	$R[DA] \leftarrow \text{not } R[AA]^*$	N, Z
Mover B	0001100	MOVB	DA, BA	$R[DA] \leftarrow R[BA]^*$	
Desp. Dcha	0001101	SHR	DA, BA	$R[DA] \leftarrow \text{sr } R[BA]^*$	
Desp. Izqda	0001110	SHL	DA, BA	$R[DA] \leftarrow \text{sl } R[BA]^*$	
Cargar inm.	1001100	LDI	DA, OP	$R[DA] \leftarrow OP^*$	
Sumar inm.	1000010	ADI	DA, AA, OP	$R[DA] \leftarrow R[AA]+OP^*$	N, Z
Cargar	0010000	LD	DA, AA	$R[DA] \leftarrow M[AA]^*$	
Almacenar	0100000	ST	AA, BA	$M[AA] \leftarrow R[BA]^*$	
Salta si cero	1100000	BRZ	AA, AD	$\text{if } R[AA]=0; PC \leftarrow PC+AD$ $\text{else } PC \leftarrow PC+1$	N, Z
Salta si negativo	1100001	BRN	AA, AD	$\text{if } R[AA]<0; PC \leftarrow PC+AD$ $\text{else } PC \leftarrow PC+1$	N, Z
Salto incond.	1110000	JMP	AA	$PC \leftarrow R[AA]$	

14. Datu bide bat 4 elementuz osatutako begizta bat da (A, B, C eta D). Elementu bakoitzak txertatzen dueneko atzerapen minimoa: A (5 ns), B (1 ns), C (3 ns) eta D (2 ns):

- (0.2 p) Zein da sistemaren maiztasun maximoa?
- (0.1 p) Zenbat denbora behar du sistemak 4 agindu burutzeko?
- (0.5 p) 2 erregistro dauzkagu kanalizazio-exekuzioa gauzatzeko. Non jarriko zenituzke makinari etekinik handiena ateratzeko? Zergatik? Erregistro bakoitzak nanosegundo 1eko atzerapena sartzen duela kontuan eduki.
- (0.1 p) Zenbat nanosegundo behar dira 4 agindu burutzeko *pipe-linen* bitartez?
- (0.2 p) Zein da orain erlojuaren maiztasun maximoa?