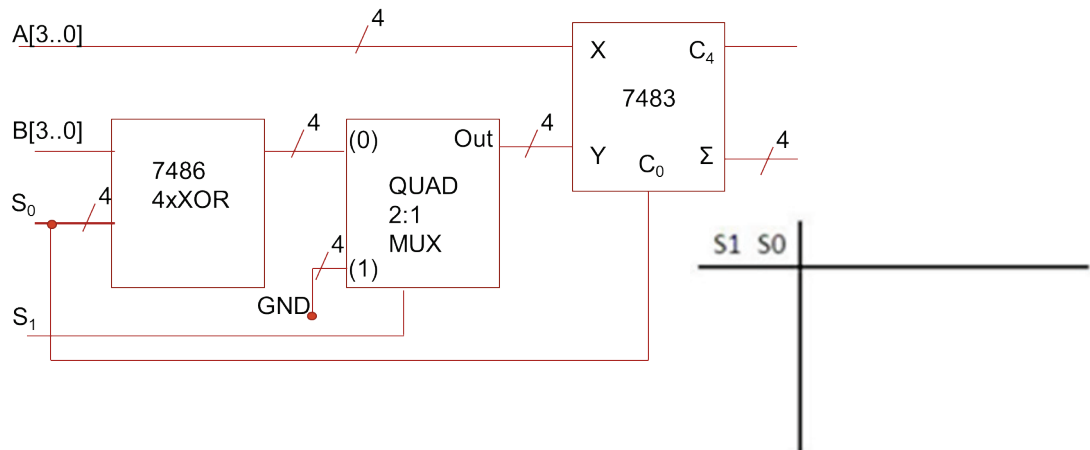


PROBA BAZTERTZAILEA. A EREDUA

KONPUTAGAILUEN EGITURA

Iraupena: 110 minutu.

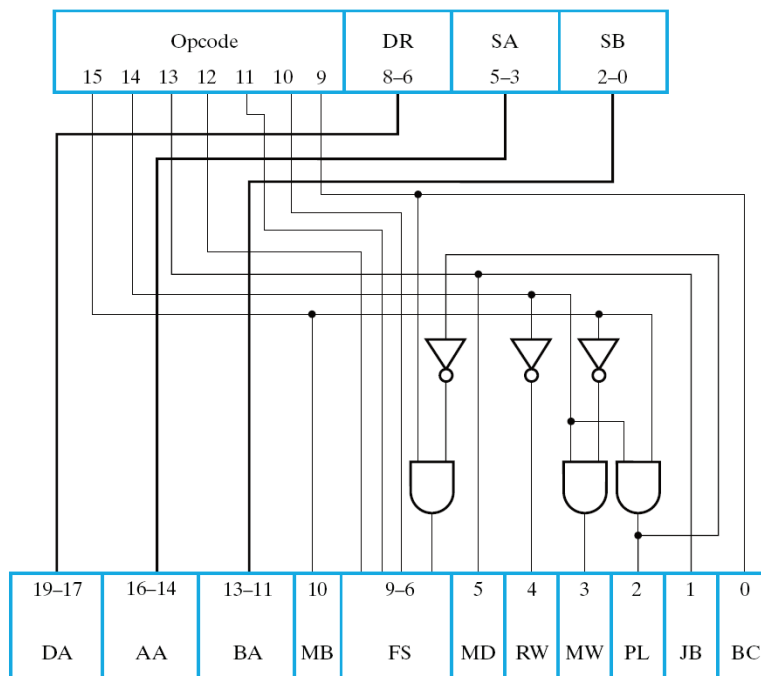
1. (0.2 p) Paretasun bikoitiko bita gehitu, adierazgarritasun txikieneko pisuan, honako informazio-paketeari: 1110100.
2. (0.4 p) Zeinuaren luzapena egin, birako osagarrian adierazita dauden honako zenbaki bitar hauek lau bitetik zortzi bitera adaptatzeko.
 - a. 0111
 - b. 1011
3. (0.2 p) Zein da “zeroz bete” eta “zeinuaren luzapena” kutxatilen arteko desberdintasuna?
4. (0.3 p) Von Neumann arkitektura erabilia, posible al da une berean datuetara eta helbidetara atzitzea? Zergatik?
5. (0.9 p) Nolako unitatea ageri da marrazkian? Zein eragiketa burutzen ditu?



6. Aurreko ataleko unitatearen kasurako, lortutako emaitza adierazi, baldin eta:
 - a. (0.15 p) $A[0011]$, $B[0011]$, $S_0=0$ eta $S_1=1$
 - b. (0.15 p) $A[0101]$, $B[0100]$, $S_0=1$ eta $S_1=0$

7. (0.2 p) Zeintzuk osatzen dute datu-bidea?
8. (0.2 p) Kableatutako kontrol unitatearen kontrol hitzak kontrol mikroprogramatuaren kontrol hitzak baino bit _____ditu.
9. (0.2 p) Zergatik ez dira tamaina berdinekoak memoria nagusia eta kontrol memoria?
10. (0.4 p) Zein informazio gordetzen da memoria nagusian? Zein informazio gordetzen da kontrol memorian?
11. (0.3 p) Zein arkitektura eredurekin erlazionatzen da kontrol unitate mikroprogramatua? Zergatik?
12. (0.2 p) Zer da kanalizazio bidezko exekuzioa?
13. (0.5 p) Honako hiru aginduak lau etapatako kanalizazio bitartez exekutatzen dira (IF, DOF, EX y WB). Egokia al da planteamendua? Zergatik? Nola konpondu daiteke (behar izanez gero)?
- ```
mov R0, R3
add R2,R0,R1
mov R4,R0
```
14. (0.4 p) Arkitektura jakin baten kasurako, kontrol memoria 512x64-koa da, zeri aditzen dio 512 zenbakiak eta zeri 64 zenbakiak?

15. (0.2 p) Sekuentziamendu \_\_\_\_\_ hurrengo mikroaginduaren memoria-posizioa gehikuntzarako gailu batez lortzen da.
16. (0.3 p) Zein da erlojuarekiko desberdintasuna, kanalizaziorik gabeko eta kanalizazioa duen konputagailu baten artean.
17. (0.2 p) Zenbatekoa behar du NA eremuak, baldin eta kontrol memoria 1024x32 bada?
18. (0.4 p) Zein kontrol unitateren kontrol-hitza ageri da NA eremua? Eta JB eremua?
19. Honako irudi honetatik abiatuta, galderak erantzun.
- (0.2 p) Zein da kontrol unitatearen funtzioa?
- (0.2 p) Zein kontrol unitate ageri da irudian?
- (0.2 p) Zenbat eragiketa egin ditzake, gehienez jota arkitektura honek?
- (0.2 p) Zenbat barne-erregistro ditu arkitektura honek?
- (0.5 p) C7B2 aginduak, zein kontrol-hitza ematen du aditzera? (kontrol-hitza hamaseitarrean adierazi).



20. 98D7 makina agindutik abiatuta,

(0.2 p ) taula bete.

| Opcode |  |  |  |  |  | DA |  |  | AA |  |  | OP |  |  |
|--------|--|--|--|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|
|        |  |  |  |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |

(0.2 p) Zein eragiketa burutzen du aginduak?

(0.2 p) OP eremuko edukia, positiboa ala negatiboa da? Zergatik?

(0.2p) Agindu honek, egoera-flagen bat eraldatzen al du? Zergatik?

(0.2 p) Baldin eta PC=199, hamartarrean, PCa eguneratu. Zein da, hamartarrean, eguneratutako balioa?

(0.2 p) Erregistroren bateko balioa eraldatzen al da? Baiezkoa, esan zein eta nola geldituko litzatekeen.

|    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|
| R1 | 02h | R3 | 01h |
| R2 | 00h | R4 | D4h |
| R5 | 00h | R7 | 01h |
| R6 | 53h | R8 | A8h |

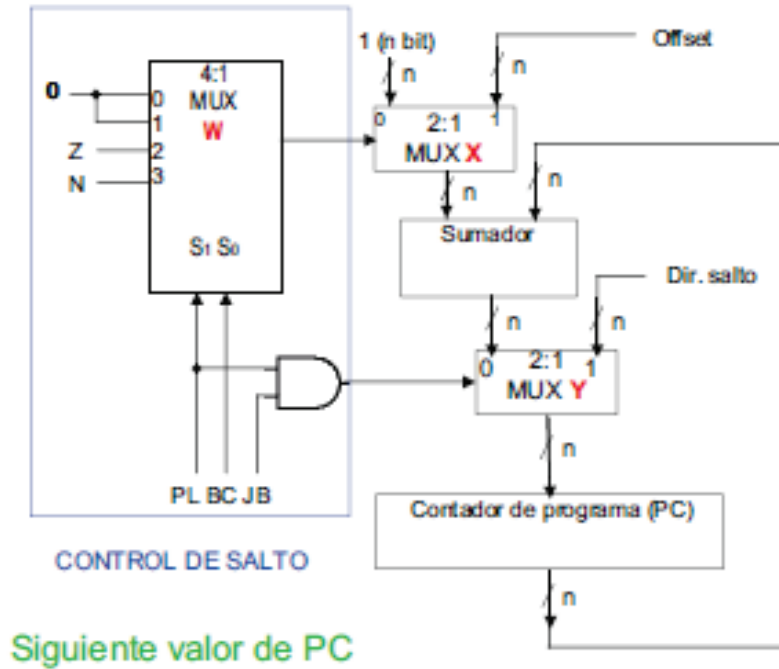
| Instrucción          | Código de Operación | Mnemónico | Dirección  | Descripción                                                       | Bits de estado |
|----------------------|---------------------|-----------|------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| 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             | MOV B     | 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     | $M[AA] \leftarrow R[BA]^*$                                        |                |
| Saltarsi<br>cero     | 1100000             | BRZ       | AA, AD     | if $R[AA]=0$ ; $PC \leftarrow PC+AD$<br>else $PC \leftarrow PC+1$ | N, Z           |
| Saltarsi<br>negativo | 1100001             | BRN       | AA, AD     | if $R[AA]<0$ ; $PC \leftarrow PC+AD$<br>else $PC \leftarrow PC+1$ | N, Z           |
| Salto incond.        | 1110000             | JMP       | AA         | $PC \leftarrow R[AA]$                                             |                |

21. Datu-bide bat, ziklo bat osatzen duten bost elementuz osatua dago (A, B, C, D eta E). Elementu bakoitzak sartzen dituen atzerapen.-denborak honako hauek dira: A (4 ns), B (3 ns), C (2 ns), D (3 ns) eta E(3 ns):

- (0.1 p) Zein da sistemaren maiztasuna?
- (0.1 p) Zenbat denbora behar da 6 agindu burutzeko?
- (0.3 p) Kanalizazioa inplementatzeko 2 erregistro daude, non jarri beharko lirateke, makinaren errendimendua ahalik eta altuen izan dadin? Zergatik?
- (0.2 p) Kanalizaziorako erregistroek nanosegundo bateko atzerapena erginten dutela kontuan hartua,, zenbat denbora beharko da pipe-line bitartez 6 Agindu burutzeko?
- (0.2 p) Zenbat denbora behar da 10000 agindu burutzeko?

f. (0.2 p) Zein da orain, kanalizazioan, erlojuaren maiztasuna?

22. (0.3 p) 19. Galderako kontrol hitzetik abiatuta, PCa eguneratu, baldin  $Z=0$  eta  $N=1$ .



23. (0.3 p) Aurreko irudia kontuan hartuta, azaldu zein/zeintzuk flag behar diren N baldintza aztertzeko. Zergatik?