

Apartado 1

(a) El programa suma 10 elementos almacenados a partir de la dirección  $\$ \Delta \Delta$  de la memoria de datos. La suma se almacena en el registro R0. No se tienen en cuenta problemas de desbordamiento.

(b)

$\$00$	- 11111 110 1010 1010	- $\$FE \Delta \Delta$	- B
$\$01$	- 11111 000 0000 0000	- $\$F800$	- B
$\$02$	- 0000 100 10000 0110	- $\$0906$	- A
$\$03$	- 01000 000 00000 001	- $\$4001$	- A
$\$04$	- 11010 110 00000 001	- $\$D601$	- B
$\$05$	- 11011 110 1010 0000	- $\$DEA0$	- B
$\$06$	- 00110 000 0000 1000	- $\$3008$	- C
$\$07$	- 00111 000 0000 0010	- $\$3802$	- C
$\$08$	- 00111 000 0000 1000	- $\$3808$	- C

Apartado 2

Ciclo de búsqueda: común a las 3 instrucciones:

$$1. \quad IR \leftarrow MEMCOD(PC), \quad PC \leftarrow PC + 1$$

$$w_{IR}, I_{PC}$$

Ciclo de ejecución:

RET

1.  $SP \leftarrow SP + 1, I_{sp}$

2.  $MAR \leftarrow SP, W_{mar}, R_{sp}$

3.  $PC \leftarrow \text{MEMDAT}(MAR), W_{pc}, R_{mem}$

LDS Rd, dir

1.  $AC \leftarrow IR_{7:0}, W_{ac}, I_{im}, T_0$

2.  $MAR \leftarrow AC, R_{ac}, W_{mar}$

3.  $R(IR_{10:8}) \leftarrow \text{MEMDAT}(MAR), W_{reg}, R_{mem}$

ST Y, Ri

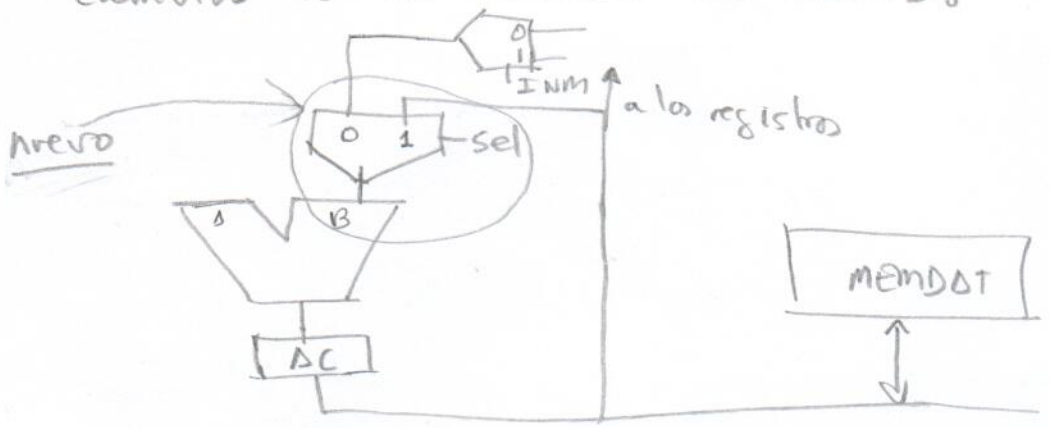
1.  $AC \leftarrow R(IR_{2:0}), W_{ac}, T_b,$

2.  $MAR \leftarrow AC, AC \leftarrow R(IR_{10:8}), W_{mar}, R_{ac}, W_{ac}, T_0$

3.  $\text{MEMDAT}(MAR) \leftarrow AC, R_{ac}, W_{mem}$

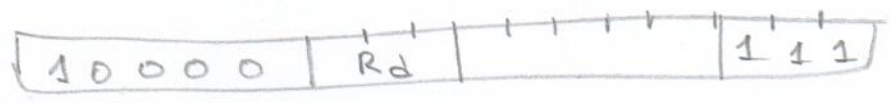
# Apartado 3

- Cambios a la unidad de datos:



- Formato de instrucción: A

- CODOP: 10000



- Microoperaciones:  $(R_d \leftarrow R_d + \text{MEMDAT}(Z))$

1.  $AC \leftarrow R(IR_{2:0}), T_B, W_{ac}$
2.  $MAR \leftarrow AC, W_{mar}, R_{ac}$
3.  $AC \leftarrow R(IR_{10:8}) + \text{MEMDAT}(MAR), W_{ac}, R_{mem}, S_{sel}$
4.  $R(IR_{10:8}) \leftarrow AC, R_{ac}, W_{reg}$