



### **TAREA #1**

1. Considere que dispone de un 9S12DG32. Se ha cargado INITRAM = %0010X00X, INITREG = \$18 e INITEE = \$10. Determine las direcciones de inicio y fin de cada bloque de memoria. Dibuje el mapa de organización de la memoria. Si se ejecuta la instrucción Ldaa \$2200 cuál bloque de memoria responde? Justifique su respuesta.
- 2) Considere el siguiente segmento de programa, donde el contenido de la posición de memoria \$1000 es \$B3 y el contenido de posición de memoria \$1010 es \$5A

Ldaa \$1000  
Ldab \$1010  
Ldy #\$2000  
Std 16, Y  
Ldab #\$10  
Bset b, Y, \$55  
Bclr 3, +Y, \$37

- a. Luego de que este programa es ejecutado, cuáles son los números que quedan en las posiciones de memoria modificadas por BSet y BClr. Considere que el contenido original de la posición para BClr es \$E5. Cuáles son las direcciones efectivas de esas posiciones de memoria.
  - b. Determine cuántos ciclos de máquina requiere la ejecución de este programa. Incluya una tabla con los ciclos de máquina para cada instrucción y calcule el tiempo total a partir de esta tabla.
- 3) Para un 9S12:
- a) Escriba el código de programa en ensamblador, que haga toggle a los bits pares (el LSB es el bit 0) del word en las posiciones de memoria cuya dirección efectiva es calculada por direccionamiento indirecto indexado por acumulador, utilizando el puntero X, el cual debe ser cargado por programa con \$3000. El programa debe cargar el acumulador D con \$0100. Además el resultado debe ser guardado en la dirección apuntada por el índice Y menos 3 sin alterar el puntero Y.
  - b) Considere que las posiciones de memoria de la \$30FF a la \$3105 contienen: \$10, \$20, \$00, \$02, \$43, \$55, \$AA y que las posiciones de memoria de la \$1FFF a la \$2005 contienen: \$10, \$A3, \$1C, \$2D, \$A5, \$A8, \$05, además el contenido de Y es \$1500. Determine la dirección efectiva del resultado y el



valor almacenado en esa dirección luego de ejecutado el programa desarrollado en la parte a)

- 4) Un arreglo es un conjunto de posiciones de memoria con direcciones consecutivas. Considere un arreglo de N valores ubicado a partir de la dirección Datos\_Fuente, donde N es un valor numérico conocido (no es una variable) con  $N < 200$ . Los valores en el arreglo son de 1 byte con signo. Escriba un programa en lenguaje ensamblador para el S12 que revise los N valores y copie los valores que siendo negativos sean mayores o iguales que A3, a las localizaciones de memoria a partir de la posición Datos\_Destino. Utilice direccionamiento indexado de post incremento tanto para la lectura de los valores como para su movimiento.
- 5) Repita el ejercicio #4 utilizando direccionamiento indexado por acumulador A para la lectura de los datos. Observación: Note que en este caso el valor de los punteros permanece inalterado luego de la ejecución del programa.

1. Considere que dispone de un 9S12DG32. Se ha cargado INITRAM = %0010X00X, INITREG = \$18 e INITEE = \$10. Determine las direcciones de inicio y fin de cada bloque de memoria. Dibuje el mapa de organización de la memoria. Si se ejecuta la instrucción **Ldaa \$2200** cuál bloque de memoria responde? Justifique su respuesta.

INITRAM = %0010X00X = \$20 salto 3K

start address:  $\rightarrow 2^{13} = 8192 = \$2000$

end address:  $\$2000 + (\$1000 - \$1) = \$2FFF$

INITREG = \$18  $\rightarrow$  00011000 salto 6K

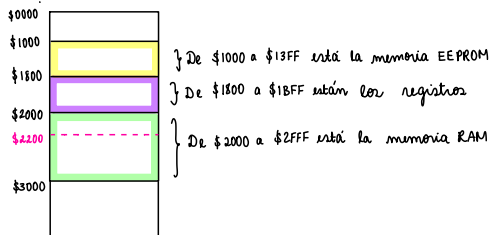
start address:  $\rightarrow 2^{13} = 2048 + = 6144 = \$1800$

end address:  $\$1800 + (\$400 - \$1) = \$1BFF$

INITEE = \$10  $\rightarrow$  00010000 salto 4K

start address:  $\rightarrow 2^{12} = 4096 = \$1000$

end address:  $\$1000 + (\$400 - \$1) = \$13FF$



R/ Al ejecutar **Ldaa \$2200** se puede observar según la clave de color que esta se encuentra en la RAM

- 2) Considere el siguiente segmento de programa, donde el contenido de la posición de memoria \$1000 es \$B3 y el contenido de posición de memoria \$1010 es \$5A

Ldaa \$1000  
Ldab \$1010  
Ldy #\$2000  
Std 16, Y  
Ldab #\$10  
Bset b, Y, \$55  
Bclr 3, +Y, \$37

extendido	3
extendido	3
inmediato	2
indexado offset constante	3
inmediato	1
indexado por acumulador	4
indexado pre-incremento	4

= 20 ciclos

- a. Luego de que este programa es ejecutado, cuáles son los números que quedan en las posiciones de memoria modificadas por BSet y BClr. Considere que el contenido original de la posición para BClr es \$E5. Cuáles son las direcciones efectivas de esas posiciones de memoria.
- b. Determine cuántos ciclos de máquina requiere la ejecución de este programa. Incluya una tabla con los ciclos de máquina para cada instrucción y calcule el tiempo total a partir de esta tabla.

A	B	Y
\$B3	\$5A	\$2000
\$2010	\$2011	
	\$10	

$$16 = \$10 \therefore \$2000 + \$10 = \$2010$$

$$\$2010 + \$1 = \$2011$$

$$\text{mask} = \$55 = 01010101$$

$$\begin{array}{r} \$2010 \rightarrow \$B3 = 10110011 \\ \underline{\phantom{00000000}} \\ 11110111 = \$F7 \end{array}$$

$$\text{mask} = \$37 = 00110111$$

$$\begin{array}{r} \$2003 \rightarrow \$E5 = 11100101 \\ \underline{\phantom{00000000}} \\ 11000000 = \$C0 \end{array}$$

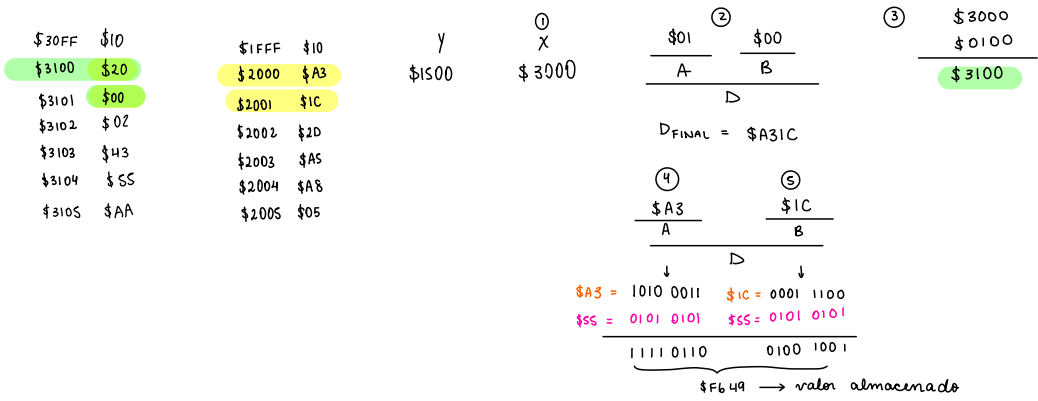
R/ El número que está en la posición de memoria modificado por Bset es \$F7 y por Bclr es \$C0.

Las respectivas direcciones efectivas son \$2010 y \$2003.

3) Para un 9S12:

- a) Escriba el código de programa en ensamblador, que haga **toggle a los bits pares** (el LSB es el bit 0) del word en las posiciones de memoria cuya dirección efectiva es calculada por direccionamiento indirecto indexado por acumulador, **utilizando el puntero X**, el cual debe ser cargado por programa con \$3000. El programa **debe cargar el acumulador D con \$0100**. Además el resultado debe ser guardado en la **dirección apuntada por el índice Y** menos 3 sin alterar el puntero Y.
- b) Considere que las posiciones de memoria de la \$30FF a la \$3105 contienen: \$10, \$20, \$00, \$02, \$43, \$55, \$AA y que las posiciones de memoria de la \$1FFF a la \$2005 contienen: \$10, \$A3, \$1C, \$2D, \$A5, \$A8, \$05, además el contenido de Y es \$1500. Determine la dirección efectiva del resultado v el valor almacenado en esa dirección luego de ejecutado el programa desarrollado en la parte a)

- 1 Ldx # \$3000
- 2 Ldd # \$0100
- 3 Ldd [D, X]
- 4 Eora # \$55
- 5 Eorb # \$55
- 6 StD -3, Y



6) Y - 3 = \$14FD → Dirección efectiva

4) Un arreglo es un conjunto de posiciones de memoria con direcciones consecutivas. Considere un **arreglo de N valores** ubicado a partir de la **dirección Datos\_Fuente**, donde N es un valor numérico conocido (no es una variable) con N<200. Los valores en el arreglo son de 1 byte con signo. Escriba un programa en lenguaje ensamblador para el S12 que revise los N valores y copie los valores que siendo negativos sean mayores o iguales que A3, a las localizaciones de memoria **a partir de la posición Datos\_Destino**. Utilice **direccionamiento indexado de post incremento** tanto para la lectura de los valores como para su movimiento.

- Ldx # Datos\_Fuente
- Ldy # Datos\_Destino
- Ldab # N
- lazo Ldaa 1, X+
- Cmpa # \$A3
- Blt chk\_Fin
- Staa 1, Y+
- chk\_Fin Decb
- Cmpb # \$00
- bne lazo
- signa bra signa

5) Repita el ejercicio #4 utilizando **direccionamiento indexado por acumulador A** para la lectura de los datos. Observación: Note que en este caso el valor de los punteros permanece inalterado luego de la ejecución del programa.

- Ldx # Datos\_Fuente
- Ldy # Datos\_Destino
- ClrA
- lazo Ldab A, X
- Cmpb # \$A3
- Blt chk\_Fin
- Stab A, X
- chk\_Fin IncA
- Cmpa # N
- bne lazo
- signa bra signa