



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. Considera que dispone de un 9S12DG32. Se ha cargado INITRAM = %0010X00X = \$20, INITREG = \$18 e INITEE = \$10. Determina las direcciones de inicio y fin de cada bloque de memoria. Dibuja el mapa de organización de la memoria. Si se ejecuta la instrucción Ldaa \$2200 cuál bloque de memoria responde? Justifica su respuesta.

INITRAM = %0010X00X = \$20 tamaño 8K

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

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

INITREG = \$18 $\rightarrow 00011000$

tamaño 6K

start address: $2^{11} = 2048 = \$1800$

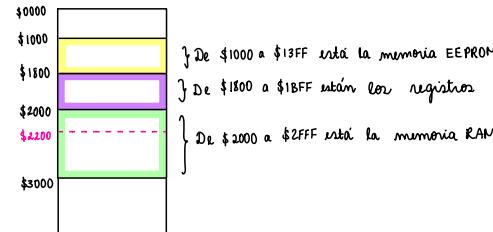
$2^{12} = 4096 = \$1440$

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

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

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

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



R/ al ejecutar Ldaa \$2200 se puede observar según la clave de color que está se encuentra en la RAM

- 2) Considera 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	extendido	3	
Ldab \$1010	extendido	3	
Ldy #\$2000	inmediato	2	
Std 16, Y	indexado offset constante	3	= 20 ciclos
Ldab #\$10	inmediato	1	
Bset b, Y+\$55	indexado por acumulador	4	
Bclr 3, +Y, \$37	indexado pre-incremento	4	

- a. Luego de que este programa es ejecutado, cuáles son los números que quedan en las posiciones de memoria modificadas por Bset y Bclr. Considera 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.

R/ el número que está en la posición de memoria modificada por Bset es \$F7 y por Bclr es \$C0. Las respectivas direcciones efectivas son \$2010 y \$2003.

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

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

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

$$\begin{array}{r} \text{mask} = \$55 = 0101\ 0101 \\ \$2010 \rightarrow \$B3 = 1011\ 0011 \\ \hline 1111\ 0111 \end{array} = \$F7$$

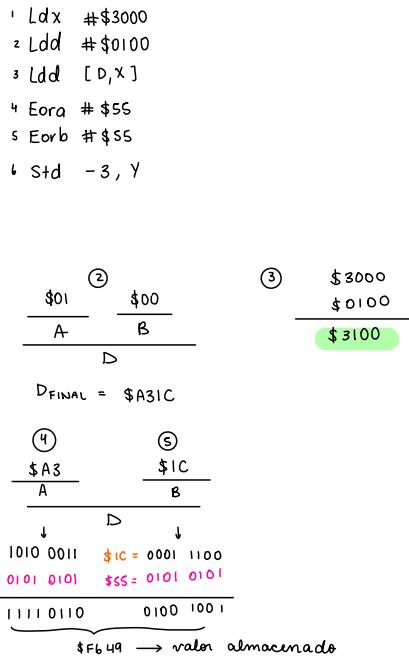
$$\begin{array}{r} \text{mask} = \$37 = 0011\ 0111 \\ \$2003 \rightarrow \$E5 = 1110\ 0101 \\ \hline 1100\ 0000 \end{array} = \$C0$$

3) Para un 9S12:

a) Escriba el código de programa en ensamblador, que haga **toogle 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)

\$30FF	\$10	\$1FFF	\$10	Y	X
\$3100	\$20	\$2000	\$A3	\$1500	\$3000
\$3101	\$00	\$2001	\$1C		
\$3102	\$02	\$2002	\$2D		
\$3103	\$43	\$2003	\$A5		
\$3104	\$55	\$2004	\$A8		
\$3105	\$AA	\$2005	\$05		



$$(6) Y - 3 = \$14FD \rightarrow \text{Dirección efectiva}$$

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
Bit chk_Fin
Staa 1, Y+
chk_Fin Decb
Cmpb #$00
bne lazo
siga bra siga
  
```

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
Bit chk_Fin
Stab A, X
chk_Fin Inca
Cmpa #N
bne lazo
siga bra siga
  
```