

Problemas
Estructura y Tecnología de Computadores I
Informática de Gestión

PROBLEMA N°1

Estamos observando un sistema de computación y queremos saber:

- 1- Cómo representar el número binario 1010 1100 0100 0111 en hexadecimal:
a) AC47 b) 47AC c) ACB4 d) 4CA7
- 2- Cómo representar el número decimal 1227 en 16 bits complemento a 2:
a) CB04 b) F4CB c) 04CB d) ninguna de las anteriores
- 3- Cómo representar el número decimal -1227 en 16 bits complemento a 2:
a) FB35 b) 8B35 c) 84CB d) F4CB
- 4- Cómo representar el número decimal -1227 en 20 bits complemento a 2:
a) FF4CB b) 804CB c) 8FB35 d) FFB35
- 5- C19E0000 es un número en formato IEEE754 (32 bits) que representa el número decimal:
a) 19,75 b) -19,75 c) -3,75 d) 4,25
- 6- Cómo se representa el número decimal 1540 en formato IEEE754 (32 bits):
a) 8240 8000 b) 0240 8000 c) C4C0 8000 d) 44C0 8000
- 7- Cuál es el error, en valor absoluto, que se comete al representar el número decimal 291,072 con el número en formato IEEE754 (16 bits) 4391:
a) 1,072 b) 0,928 c) 0,464 d) 0,536

PROBLEMA N°2

- 1- Represente el número 554 (en base decimal) en 16 bits complemento a 2:
a) 0285 b) 0151 c) 0105 d) 022A
- 2- Represente el número -554 (en base decimal) en 16 bits complemento a 2:
a) FEFB b) FD7B c) FEAF d) FDD6
- 3- Represente el número -554 (en base decimal) en 20 bits complemento a 2:
a) FFDD6 b) FFEAF c) FFD7B d) FFEFB
- 4- Represente el número C282 0000 (en formato IEEE754 32 bits) en decimal:
a) -132 b) -65 c) -41 d) -44
- 5- Represente el número 41 (en base decimal) en formato IEEE754 16 bits:
a) 4224 b) 4304 c) 4282 d) 4230
- 6- Represente el número -41 (en base decimal) en formato IEEE754 16 bits:
a) C230 b) C282 c) C304 d) C224
- 7- Represente el número 0'40625 (en base decimal) en formato IEEE754 16 bits:
a) 3E50 b) 3ED0 c) 3ED8 d) 3F98

PROBLEMA N°3

- 1- Represente el número 1012 (en base decimal) en 16 bits complemento a 2:
a) 03F4 b) 0AF1 c) 03CB d) 1F48
- 2- Represente el número -1012 (en base decimal) en 16 bits complemento a 2:
a) FC0C b) E0B8 c) F50F d) FC35
- 3- Represente el número -971 (en base decimal) en 20 bits complemento a 2:
a) FE0B8 b) FF50F c) FFC0C d) FFC35
- 4- Represente el número 3ED0 0000 (en formato IEEE754 32 bits) en decimal:
a) 0'421875 b) 0'203125 c) 0'40625 d) 1'1875
- 5- Represente el número 480 (en base decimal) en formato IEEE754 16 bits:
a) 43B0 b) 43F0 c) 43A0 d) 43E0
- 6- Represente el número -480 (en base decimal) en formato IEEE754 16 bits:
a) C3E0 b) C3A0 c) C3F0 d) C3B0
- 7- Diga cuál de los siguientes números (en formato IEEE754 16 bits) aproxima mejor el número 0'003387 (en base decimal):
a) 3B51 b) 3B79 c) 3B5E d) 3B6B

PROBLEMA N°4

Se quiere diseñar un sistema de supervisión de la temperatura en una caldera. Este sistema funciona midiendo la temperatura de la caldera y codificándola en digital según se recoge en la siguiente tabla. El sistema encenderá unos diodos de colores en función del modo de operación en que se encuentre la caldera. Si el código hexadecimal se sitúa en un registro, se pide:

Diseñar unos circuitos combinacionales que tengan como entradas los cuatro bits (abcd) situados en el registro y como salida el valor de los diodos. La función para el diodo verde se llamará L1. La función para el diodo naranja se llamará L2. La función para el diodo rojo se llamará L3.

Temperatura (°C)	Cód. Hex (abcd)	Modo de operación	Diodo
440	0	Opera correctamente	L1 (VERDE)
450	1		
460	2		
470	3	Opera incorrectamente	L1 (VERDE) Y L2 (NARANJA)
480	4		
490	5		
500	6	Sin peligro	L2 (NARANJA)
510	7	Zona límite	L2 (NARANJA)
520	8		
530	9		
540	A	Zona peligrosa	L2 (NARANJA) Y L3 (ROJO)
550	B		
560	C		
570	D	Riesgo de explosión	L3 (ROJO)
580	E		
590	F		

-1- Expresión en minterms de L1

- a) $L1=m0+m2+m4+m6+m8$
- b) $L1=m0+m1+m2+m3+m4+m5+m6$
- c) $L1=m2+m3+m4+m5+m6+m7+m8$
- d) $L1=m2+m3+m4+m5+m6$

-2- Expresión en minterms de L2

- a) $L2=m3+m4+m5+m6+m7+m8$
- b) $L2=m3+m4+m5+m6+m7+m8+m10+m11+m12$
- c) $L2=m3+m4+m5+m6$
- d) $L2=m3+m4+m5+m6+m7+m8+m9+m10+m11+m12$

-3- Expresión en minterms de L3

- a) $L3=m9+m10+m11+m12+m13+m14+m15$
- b) $L3=m11+m12+m13+m14+m15$
- c) $L3=m9+m10+m11+m12+m13$
- d) $L3=m9+m11+m12+m13+m14+m15$

-4- La función minimizada para L1

- a) $L1=\bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d}$
- b) $L1=\bar{a} (\bar{b}+\bar{c}+d)$
- c) $L1=a (\bar{b}+c+d)$
- d) $L1=a\bar{b}+\bar{a}cd+b\bar{c}$

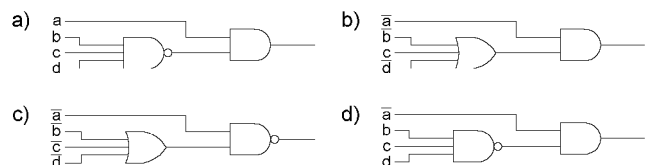
-5- La función minimizada para L2

- a) $L2=\bar{a} (\bar{b}+\bar{c}+d)$
- b) $L2=a\bar{b}+\bar{a}cd+b\bar{c}$
- c) $L2=\bar{a}b+a\bar{b}+\bar{a}cd+b\bar{c}d$
- d) $L2=a (\bar{b}+c+d)$

-6- La función minimizada para L3

- a) $L3=\bar{a}b+a\bar{b}+\bar{a}cd+b\bar{c}d$
- b) $L3=\bar{a}\bar{b}\bar{c}d$
- c) $L3=a (\bar{b}+c+d)$
- d) $L3=b (\bar{a}\bar{b}+\bar{a}cd)$

-7- Diga qué circuito podría servir para activar el diodo L1



PROBLEMA N°5

Se desea diseñar un circuito combinacional que ayude a vigilar un museo. El museo tiene dos salas (SALA 0 y SALA 1) unidas por un pasillo. Cada sala tiene un sensor (S_0 y S_1) que detecta la presencia de personas de forma infalible, de tal manera que cuando hay presencia pone su salida a 1, siendo 0 en caso contrario ($S_i=0$ no hay nadie; $S_i=1$ hay alguien).

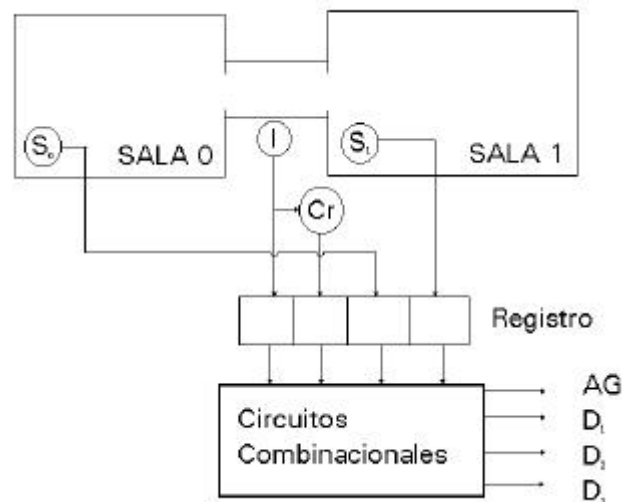
La vigilancia se lleva a cabo con 2 guardias de seguridad, uno hace la ronda y otro observa un panel de control. El guardia que realiza la ronda tiene una llave con la que acciona el interruptor I, que se encuentra en el pasillo. Antes de entrar en la SALA 0 pone el interruptor en la posición 0 y antes de entrar en la SALA 1 pone el interruptor en la posición 1. Cada vez que se acciona este interruptor se pone en marcha un temporizador (señal $Cr=0$) que cronometra 10 minutos, al cabo de los cuales, de no haberse accionado el interruptor I pondrá la señal $Cr=1$.

El guardia que atiende el panel observa dos luces:

- La luz D_1 (diodo LED verde) informa que existe presencia del vigilante en la sala adecuada.
- La luz D_2 (diodo LED rojo) informa que el vigilante no acabó su ronda a tiempo.

Por último cuando se detecta una presencia extraña en cualquiera de las salas suena la alarma general AG.

I	Cr	S_0	S_1	D_1	D_2	AG	D
0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	1	0	0	1	
0	0	1	0	1	0	0	
0	0	1	1	0	0	1	
0	1	0	0	0	1	0	
0	1	0	1	0	1	1	
0	1	1	0	1	1	0	
0	1	1	1	0	1	1	
1	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	1	1	0	0	
1	0	1	0	0	0	1	
1	0	1	1	0	0	1	
1	1	0	0	0	1	0	
1	1	0	1	1	1	0	
1	1	1	0	0	1	1	
1	1	1	1	0	1	1	



Se pide contestar a las siguientes preguntas:

Nota: el símbolo \neg significa el complemento de la variable.

-1- Expresión en minterms de AG.

A) $AG = \prod M_i$ con $i=1,3,5,7,10,11,14,15$

B) $AG = \sum m_i$ con $i=0,2,4,6,8,9$

C) $AG = \sum m_i$ con $i=1,3,5,7,10,11,14,15$

D) $AG = \prod M_i$ con $i=0,2,4,6,8,9$

-2- Expresión en maxterms de D_2 .

- A) $D_2 = \sum m_i$ con $i=4,5,6,7,12,13,14,15$
- B) $D_2 = \prod M_i$ con $i=4,5,6,7,12,13,14,15$
- C) $D_2 = \sum m_i$ con $i=0,1,2,3,8,9,10,11$
- D) $D_2 = \prod M_i$ con $i=0,1,2,3,8,9,10,11$

-3- Expresión mínima de la función $D_1 = f(I, Cr, S_0, S_1)$.

- A) $D_1 = \overline{I} \overline{S_0} \overline{S_1} + I \overline{S_0} S_1$
- B) $D_1 = \overline{I} \overline{S_0} \overline{S_1} + I \overline{S_0} S_1$
- C) $D_1 = I \overline{S_0} \overline{S_1} + \overline{I} \overline{S_0} \overline{S_1}$
- D) $D_1 = \overline{I} \overline{S_0} S_1 + I \overline{S_0} \overline{S_1}$

-4- Expresión mínima de la función $D_2 = f(I, Cr, S_0, S_1)$.

- A) $D_2 = Cr$
- B) $D_2 = \overline{Cr}$
- C) $D_2 = \overline{I} Cr + I \overline{Cr}$
- D) $D_2 = I Cr + \overline{I} \overline{Cr}$

-5- Expresión mínima de la función $AG = f(I, Cr, S_0, S_1)$.

- A) $AG = \overline{I} S_1 + I \overline{S_0}$
- B) $AG = \overline{I} S_1 + I S_0$
- C) $AG = I \overline{S_1} + \overline{I} S_0$
- D) $AG = \overline{I} \overline{S_1} + I S_0$

Se pretende incorporar una tercera luz D_3 que informe cuando el guardia abandona la sala en que se encuentra pero va llegando tarde ($Cr=1$). Confeccione su tabla de verdad y conteste a las siguientes preguntas:

-6- Expresión en minterms de D_3 .

- A) $D_3 = \prod M_i$ con $i=4,12$
- B) $D_3 = \sum m_i$ con $i=0,4,8,12$
- C) $D_3 = \prod M_i$ con $i=0,4,8,12$
- D) $D_3 = \sum m_i$ con $i=4,12$

-7- Expresión mínima de la función $D_3 = f(I, Cr, S_0, S_1)$.

- A) $D_3 = \overline{S_0} \overline{S_1}$
- B) $D_3 = \overline{Cr} S_0 S_1$
- C) $D_3 = S_0 \overline{S_1}$
- D) $D_3 = Cr \overline{S_0} \overline{S_1}$

PROBLEMA N°6

Se tiene un sistema de computación basado en MC68000.
En un momento dado sus registros contienen lo siguiente:

D0: 0204 0608	A0: 0000 7F00
D1: F305 2BC9	A1:
D2: 4E4F 2000	A2: 0000 7F00
D3: 1000 30FF	A3:
D4: 8E55 2900	A4:
D5: 0000 0100	A5: 0000 7F00
D6: 1237 8915	A6:
D7: 1234 FEDC	A7:

Se pide analizar el efecto de las siguientes instrucciones examinándolas en el orden que se dan.

-1- Cómo afecta MOVE.W D3,D4 a los registros D3 y D4:

- a) D3:1000 30FF ;D4:1000 30FF
- b) D3:1000 30FF ;D4:8E55 30FF
- c) D3:1000 30FF ;D4:1000 8E55
- d) D3:1000 30FF ;D4:8E55 1000

-2- Cómo afecta MOVE.B (A0),D7 a los registros A0 y D7:

- a) A0:0000 7F00 ;D7:1234 FE09
- b) A0:0000 7F00 ;D7:0000 0009
- c) A0:0000 7F01 ;D7:1234 3C09
- d) A0:0000 7F02 ;D7:1234 0009

-3- Cómo afecta MOVE.W (A5)+,D2 a los registros A5 y D2:

- a) A5:0000 7F00 ;D2:0000 09BA
- b) A5:0000 7F01 ;D2:0000 09BA
- c) A5:0000 7F02 ;D2:0000 09BA
- d) A5:0000 7F02 ;D2:4E4F 09BA

-4- Cómo afecta MOVE.B -(A2),D1 a los registros A2 y D1:

- a) A2:0000 7F02 ;D1:0000 003C
- b) A2:0000 7EFF ;D1:0000 003C
- c) A2:0000 7EFF ;D1:F305 2B3C
- d) A2:0000 7F02 ;D1:F305 2B3C

-5- Cómo afecta MOVE.W \$100(A0),D0 a los registros A0 y D0:

- a) A0:0000 7F00 ;D0:0204 10BB
- b) A0:0000 8000 ;D0:0204 10BB
- c) A0:0000 7F00 ;D0:0000 10BB
- d) A0:0000 7F00 ;D0:0000 00BB

Y en su zona de memoria hay los siguientes datos:

\$DIR	\$DATO
007EFF	3C
007F00	09
007F01	BA

008000	10
008001	BB
008002	2F
008003	90
008004	22
008005	04

-6- Cómo afecta MOVE.L 2(A0,D5.W),D4 a los registros A0, D5 y D4:

- a) A0:0000 7F00 ;D5:0000 0100
D4:2F90 2204
- b) A0:0000 7F02 ;D5:0000 0100
D4:2F90 2204
- c) A0:0000 7F02 ;D5:0000 0102
D4:2F90 2204
- d) A0:0000 7F04 ;D5:0000 0100
D4:2F90 2204

-7- Si cargamos D5 con el dato \$12345678 y ejecutamos la secuencia de instrucciones:

MOVE.B #\$3A,D5
MOVE.W #\$9E00,D5
MOVE.L #10,D5

¿Cual es el contenido de D5?

- a) D5:9E00 003A
- b) D5:003A 9E00
- c) D5:0000 000A
- d) D5:0000 003A

-8- Cómo afecta MOVEQ #\$8F,D3 al registro D3:

- a) D3:0000 008F
- b) D3:0000 FF8F
- c) D3:008F FFFF
- d) D3:FFFF FF8F

PROBLEMA N°7

Se tiene un sistema de computación basado en MC68000. En un momento dado sus registros y su memoria contienen lo siguiente:

D0: 1234 5678 A0: 0000 0060
D1: 5F02 C332 A1: 0000 0061
D2: 1012 A1B2 A2: 0000 0062
D3: 3F2E 5983
D4: 1A9B F082
D5: 5F02 C332
D6: 5F02 C302
D7: 3141 5926

ÁREA DE DATOS (memoria)

\$DIR	\$DATO
5E	EF
5F	9A
60	4D
61	12
62	DD
63	FO

Se pide analizar el efecto de las siguientes instrucciones **examinándolas en el orden que se dan.**

Esto quiere decir que se debe tener en cuenta el efecto sobre los registros de cada instrucción de las preguntas anteriores.

-1- Cómo afecta MOVE.W D0,D1 a los registros D0 y D1:

- a) D0: 1234 5678 ;D1: 5F02 5678
- b) D0: 1234 5679 ;D1: 5F02 5678
- c) D0: 1234 5679 ;D1: 5F02 5679
- d) D0: 1234 5678 ;D1: 5F02 C379

-2- Cómo afecta MOVE.B (A0),D2 a los registros A0 y D2:

- a) A0: 0000 0060 ;D2: 1012 A14D
- b) A0: 0000 0061 ;D2: 1012 A14D
- c) A0: 0000 0060 ;D2: 1012 4DA1
- d) A0: 0000 0061 ;D2: 1012 4DA1

-3- Cómo afecta MOVE.W (A1)+,D3 a los registros A1 y D3:

- a) A1: 0000 0062 ;D3: 3F2E 12DD
- b) A1: 0000 0063 ;D3: 3F2E 12DD
- c) A1: 0000 0062 ;D3: 3F2E 9AA1
- d) A1: 0000 0061 ;D3: 3F2E 9AA1

-4- Cómo afecta MOVE.B -(A2),D4 a los registros A2 y D4:

- a) A2: 0000 0061 ;D4: 1A9B F012
- b) A2: 0000 005E ;D4: F012 1A9B
- c) A2: 0000 005F ;D4: F012 1AEF
- d) A2: 0000 005F ;D4: 1AEF F012

-5- Cómo afecta ADD.B D0,D5 a los registros D0 y D5:

- a) D0: 1234 5678 ;D5: 5F02 C3AA
- b) D0: 1234 5679 ;D5: 5F02 C3AA
- c) D0: 1234 5678 ;D5: 5F02 C37B
- d) D0: 1234 5679 ;D5: 5F02 C37B

-6- Cómo afecta ANDI.B #\$F0,D6 al registro D6:

- a) D6: 5F02 C330
- b) D6: 5F02 C300
- c) D6: 5F00 C302
- d) D6: 5F00 C332

-7- Cómo afecta LSR.L #4,D7 al registro D7:

- a) D7: 0314 1592
- b) D7: 1415 9260
- c) D7: 0314 1590
- d) D7: 1415 9000

-8- Cómo afecta BCHG #6,D7 al registro D7:

- a) D7: 0314 15D2
- b) D7: 0304 1592
- c) D7: 0304 1590
- d) D7: 0314 15D0

PROBLEMA N°8

Se tiene un sistema de computación basado en MC68000. En un momento dado sus registros y su memoria contienen lo siguiente:

D0: 0000 000F A0: 0000 0550
D1: 0F0F F0F0 A1: 0000 054F
D2: 1357 AB3B A2: 0000 0550
D3: 1357 B3BA
D4: 6007 6CAB
D5: 0000 0008
D6: 537A AAAA
D7: 0A7B C3A2

Se pide analizar el efecto de las siguientes instrucciones examinándolas en el orden que se dan. Esto quiere decir que se debe tener en cuenta el efecto sobre los registros de cada instrucción de las preguntas anteriores.

-1- Cómo afecta MOVE.W D0,D1 a los registros D0 y D1:

- a) D0: 0000 000F ;D1: 0F0F 0010
- b) D0: 0000 0010 ;D1: 0F0F 0010
- c) D0: 0000 000F ;D1: 0F0F 000F
- d) D0: 0000 0010 ;D1: 0F0F 000F

-2- Cómo afecta MOVE.B (A0),D2 a los registros A0 y D2:

- a) A0: 0000 0550 ;D2: 1357 AB3C
- b) A0: 0000 0550 ;D2: 1357 3C09
- c) A0: 0000 0551 ;D2: 1357 3BAB
- d) A0: 0000 0551 ;D2: 1357 AB3C

-3- Cómo afecta MOVE.W (A1)+,D3 a los registros A1 y D3:

- a) A1: 0000 0551 ;D3: 1357 3C09
- b) A1: 0000 0551 ;D3: 1357 BA7F
- c) A1: 0000 0551 ;D3: 1357 AB3C
- d) A1: 0000 0551 ;D3: 1357 094E

-4- Cómo afecta MOVE.L -(A2),D4 a los registros A2 y D4:

- a) A2: 0000 0550 ;D4: 09BA 09BA
- b) A2: 0000 0552 ;D4: 09BA 09BA
- c) A2: 0000 054E ;D4: 09BA 7FAB
- d) A2: 0000 054C ;D4: 09BA 7FAB

ÁREA DE DATOS (MEMORIA)

\$DIR	\$DATO
54C	09
54D	BA
54E	7F
54F	AB
550	3C
551	09
552	4E
553	4F

-5- Cómo afecta MULU D0,D5 a los registros D0 y D5:

- a) D0: 0000 0010 ;D5: 0000 0070
- b) D0: 0000 000F ;D5: 0000 0070
- c) D0: 0000 000F ;D5: 0000 0078
- d) D0: 0000 0010 ;D5: 0000 0078

-6- Cómo afecta EOR.W D2,D6 al registro D6:

- a) D6: 537A B323
- b) D6: 537A 0196
- c) D6: 537A 8888
- d) D6: 537A AAAA

-7- Cómo afecta ROR.W D0,D7 al registro D7:

- a) D7: 0A7B 2C3B
- b) D7: 0A7B C3A2
- c) D7: 0A7B 8745
- d) D7: 0A7B A2C3

-8- Suponga que existe la rutina RUTI. Se ejecutan las siguientes instrucciones

CMP.W D2,D3

BNE RUTI

Señale el enunciado cierto:

- a) Z=0 y no se produce el salto a RUTI.
- b) Z=1 y no se produce el salto a RUTI.
- c) Z=0 y se produce el salto a RUTI.
- d) Z=1 y se produce el salto a RUTI.

PROBLEMA N°9

Un sistema de vigilancia por computador está instalado en un edificio de oficinas. Tiene ocho despachos, cada uno con una puerta, una ventana y un dispositivo detector de incendios. Cada puerta y cada ventana tienen un interruptor que da un valor lógico '0' cuando está abierta, y un valor lógico '1' cuando está cerrada. Asimismo, los detectores de incendios dan un '0' lógico cuando no hay incendio, y un '1' lógico si lo hay. Las puertas se agrupan en un registro de 8 bits, de manera que los despachos (numerados de 0 a 7) tienen una indicación del estado de su puerta en el bit correspondiente del registro. Análogamente se hace con las ventanas y los detectores. Todo esto se detalla en el siguiente mapa de registros:

\$dir	contenido	comentario
007000	P7 P6 P5 P4 P3 P2 P1 P0	puertas
007001	V7 V6 V5 V4 V3 V2 V1 V0	ventanas
007002	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	detectores

cada registro ocupa una posición de memoria.

el sistema funciona como sigue:

- las puertas 0, 1, 2 y 3 deben estar cerradas siempre.
- las puertas 4, 5, 6 y 7 pueden estar abiertas o cerradas indistintamente.
- todas las ventanas deben estar cerradas.
- todos los detectores deben tener la condición "sin incendio".
- el sistema vigila de la siguiente manera:
 - 1. registra (anota) el estado de las puertas 4, 5, 6 y 7 en cada piso.
 - 2. comprueba que las puertas 0, 1, 2 y 3 y las ventanas permanecen cerradas en todos los pisos. De no ser así, alarma grave.
 - 3. comprueba que las puertas 4, 5, 6 y 7 siguen en el estado inicial en todos los pisos. De no ser así, alarma leve.
 - 4. comprueba que todos los detectores de incendio tengan la condición 0 lógico. De no ser así, alarma incendio.
 - 5. Vuelve al punto 2.

Para implantar este sistema se necesita contestar a las siguientes preguntas:

-1- Cuando el computador consulte el registro \$7000, en condiciones normales debería encontrar:

- a) 0000 0000
- b) 1111 1111
- c) XXXX 1111
- d) 1111 XXXX

-2- Cuando el computador consulte el registro \$7001, en condiciones normales debería encontrar:

- a) 0000 0000
- b) 1111 1111
- c) XXXX 1111
- d) 1111 XXXX

-3- Cuando el computador consulte el registro \$7002, en condiciones normales debería encontrar:

- a) 0000 0000
- b) 1111 1111
- c) XXXX 1111
- d) 1111 XXXX

NOTA: Con el símbolo X denotamos que puede contener cualquier valor (1 ó 0 indistintamente).

Lea atentamente el programa propuesto y suponga que existen las rutinas ALARMAG, ALARMAL y ALARMAI, que gestionan las alarmas grave, leve y de incendio respectivamente.

```

1      ORG $8000
2 regist EQU $7000
3 estado DS.B 1
4      ORG $8100
5      MOVEA.L #regist, A0;
6      MOVEA.L #estado, A1;
7      MOVE.B (A0),D1;
8      LSR.B #4, D1;
9      MOVE.B D1, (A1);
10 vigilar MOVEA.L #regist, A0;
11      MOVE.B (A0)+, D1;
12      MOVE.B (A0)+, D2;
13      MOVE.B (A0), D3;
14      MOVE.B D1, D4;
15      MOVE.B #$0F, D5;
16      AND.B D5, D1;
17      EOR.B D5, D1;
18      BNE ALARMAG;
19      MOVE.B #$FF, D5;
20      EOR.B D5, D2;
21      BNE ALARMAG;
22      MOVE.B (A1), D5;
23      LSR.B #4, D4;
24      EOR.B D5, D4;
25      BNE ALARMAL;
26      MOVE.B #$00, D5;
27      EOR.B D5, D3;
28      BNE ALARMAI;
29      BRA vigilar;

```

-4- Antes de empezar la rutina 'vigilancia' (ver las líneas 7,8 y 9) la posición de memoria etiquetada con el nombre 'estado', contendrá:

- a) 0000 P3 P2 P1 P0
- b) 0000 P7 P6 P5 P4
- c) P7 P6 P5 P4 0000
- d) P4 P5 P6 P7 0000

-5- ¿Qué hace el bloque de instrucciones de las líneas 10-14 (ambas inclusive)?

a) puertas->D1, ventanas->D2, detectores->D3

b) puertas-> D1, D2 y D3.

c) puertas->D1 y D4, ventanas->D2, detectores->D3

d) Borrar los registros \$7000-\$7002

-6- Cual es la misión de las instrucciones
 MOVE.B #\$0F, D5;
 AND.B D5, D1;
 EOR.B D5, D1;

a) eliminar los bits P7 P6 P5 P4 y comprobar que los bits P3 P2 P1 P0 estan a '1' lógico.

b) eliminar los bits P7 P6 P5 P4 y comprobar que los bits P3 P2 P1 P0 estan a '0' lógico.

c) eliminar los bits P3 P2 P1 P0 y comprobar que los bits P7 P6 P5 P4 estan a '1' lógico.

d) eliminar los bits P3 P2 P1 P0 y comprobar que los bits P7 P6 P5 P4 estan a '0' lógico.

-7- Otro modo de escribir las instrucciones
 MOVE.B #\$FF, D5;
 EOR.B D5, D2;
 para que ejecuten una tarea equivalente es:

a) EOR.B D5, D2;
 MOVE.B #\$FF, D5;

b) EORI.B #FF, D2;

c) EORI.B #FF, D5;

d) ORI.B #FF, D2;

-8- La instrucción BNE ALARMAG trasfiere la ejecución del programa a la posición ALARMAG sólo si:

- a) el bit Z del CCR es 0.
- b) el bit Z del CCR es 1.
- c) el bit V del CCR es 0.
- d) el bit V del CCR es 1.

PROBLEMA N°10

Se tiene un sistema de computación basado en M68000, cuyos registros contienen:

D0: 0123 9876

D1: 1596 7536

D2: 250C 30F7

D3: 3F2E 5983

D4: 0000 0009

Se pide responder a las siguientes preguntas:

-1- Cómo afecta ROR.W D4, D3 al registro D3.

A) D3: 3F2E 06B3 B) D3: C1A3 F2E5 C) D3: 3F2E C1AC D) D3: 06B3 F2E5

-2- Cómo afecta ADDI.B #\$10, D2 al registro D2.

A) D2: 250C 3107 B) D2: 251C 30F7 C) D2: 250C 3007 D) D2: 251C 310F

-3- Genere el código de máquina producido por la instrucción MOVE.B D3, (A5)+.

A) 1AC3 B) 161D C) 1743 D) 10DD

-4- Genere el código de máquina producido por la instrucción CLR.W D4.

A) 4424 B) 4244 C) 4260 D) 427C

Lea atentamente este fragmento de programa:

Consejos: 1º) Cree un mapa de memoria de las posiciones desde \$7000 hasta \$7017.
 2º) Observe que A1 Y A2 son punteros.
 3º) El bucle que empieza en INICIO sirve para detectar el carácter de control \$00.

```
VECTOR1      ORG $7000
VECTOR2      DC.W 1000, $1000, 100, $100
                  DS.L 4
                  ORG $7100
                  MOVEA.L #VECTOR1, A1
                  MOVEA.L #VECTOR2, A2
INICIO        CLR.L D0
                  CLR.L D1
                  MOVE.B (A1)+, D0
                  MOVE.L D0, D1
                  SWAP D1
                  MOVE.L D1, (A2)+
                  CMPL.B #0, D0
                  BNE INICIO
```

Ejecútelo completamente y conteste a las siguientes preguntas:

-5- ¿ Qué contiene la posición de memoria cuya dirección es \$7001 ?

A) 01 B) 10 C) 00 D) E8

-6- ¿ Qué contiene el registro A1 ?

A) A1: 0000 7004 B) A1: 0000 7002 C) A1: 0000 7003 D) A1: 0000 7001

-7- ¿ Qué contiene la posición de memoria cuya dirección es \$700D ?

A) 00 B) 10 C) E8 D) 01

-8- ¿ Qué contiene el registro A2 ?

A) A2: 0000 7004 B) A2: 0000 700D C) A2: 0000 7018 D) A2: 0000 700A

Soluciones a los problemas

problema nº 1

1-a
2-c
3-a
4-d
5-b
6-d
7-a

problema nº 2

1-a
2-b
3-c
4-a
5-d
6-a
7-d

problema nº 3

1-d
2-b
3-c
4-d
5-a
6-d
7-a

problema nº 4

1-b
2-d
3-a
4-b
5-c
6-c
7-b

problema nº 5

1-c
2-b
3-b
4-a
5-b
6-d
7-d

problema nº 6

1-b
2-a
3-d
4-c
5-a
6-a
7-c
8-d

problema nº 7

1-a
2-a
3-a
4-a
5-a
6-b
7-a
8-a

problema nº 8

1-c
2-a
3-c
4-d
5-c
6-b
7-c
8-b

problema nº 9

1-c
2-b
3-a
4-b
5-c
6-a
7-b
8-a

problema nº 10

1-c
2-c
3-a
4-b
5-d
6-a
7-c
8-c