

APELLIDOS: **NOMBRE:** **DNI:**
CENTRO DONDE SE MATRICULÓ **CENTRO DE EXAMEN**
Firma:

!!! Es necesario **ENTREGAR ESTA HOJA DE ENUNCIADOS JUNTO CON UNA HOJA DE LECTURA ÓPTICA** donde deberá marcar sus respuestas. Ambas hojas deberán estar debidamente cumplimentadas y firmadas !!!

MATERIAL PERMITIDO DURANTE LA REALIZACIÓN DEL EXAMEN:

- **ADDENDA de Fundamentos de Estructura y Tecnología de Computadores, o bien ADDENDA de Estructura y Tecnología de los Computadores I.**
- **Calculadora no programable.**

PRIMERA PARTE: Preguntas tipo TEST de TEORÍA (puntuación máxima: 4 puntos).

Este test es ELIMINATORIO. Mínimo necesario para aprobarlo: 6 aciertos.

La solución a este test se marcará en el espacio RESPUESTAS de la hoja de lectura óptica, cada pregunta en su número respectivo.

Sólo hay una respuesta correcta para cada pregunta.

Cada respuesta correcta vale 0.4 puntos. **LAS RESPUESTAS EQUIVOCADAS O EN BLANCO NO PENALIZAN.**

1. Cual de las siguientes no es una característica del lenguaje ensamblador:

- a) Empleo de nombres simbólicos para datos
- b) Empleo de nombres simbólicos para referencias
- c) Empleo de códigos nemotécnicos para las señales del computador
- d) Empleo de códigos nemotécnicos para las instrucciones del computador

2. El uso de delimitadores es una práctica:

- a) Utilizada en los ensambladores de formato fijo.
- b) Propia de ensambladores cruzados.
- c) Que impone una escritura muy rígida pero simplifica el trabajo del traductor.
- d) Empleada en los lenguajes ensambladores de formato libre.

3. Indicar en cual de los siguientes sistemas de representación numérica el cero tiene representación no única:

- a) Exceso a M
- b) Binario Natural
- c) Complemento a 1
- d) Complemento a 2

4.Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- a) Un código de distancia dos es redundante.
- b) Un código de distancia dos permite detectar errores simultáneos de 1 bit como mucho.
- c) Los códigos de Hamming son redundantes.
- d) Los códigos redundantes garantizan la detección de error.

5. Cuando para calcular la dirección final del operando se suma al contenido del campo CD la dirección marcada por un puntero almacenado en el registro CP, estamos hablando de un direccionamiento:

- a) Relativo al registro base
- b) Relativo al registro contador del programa
- c) Relativo a un registro contador de pila
- d) Relativo a un registro índice con campo de pila

6. Indicar cual de las siguientes letras no designa a alguno de los bits que forman parte del registro de código de condición del M68000:

- a) X
- b) Y
- c) Z
- d) V

7. Cual de los siguientes no es un procedimiento básico para provocar una operación de entrada salida:

- a) E/S por controlador de interfase
- b) E/S controlada por programa
- c) E/S controlada por interrupción
- d) E/S por acceso directo a memoria

8. Un juego de instrucciones con el que se puede calcular en un tiempo finito cualquier tarea computable es:

- a) Completo.
- b) Eficaz.
- c) Finito.
- d) Mínimo.

9. Cuál de los siguientes no forma parte de los programas utilizados como tests sintéticos para calcular índices de rendimiento de los computadores:

- a) Whetstone.
- b) Kernel benchmark.
- c) SPEC95.
- d) WAN.

10. Un ensamblador es residente cuando:

- a) Reside en un máquina diferente a la que va destinado el programa traducido.
- b) Permanece en el mismo computador que ejecutará el programa traducido.
- c) Es universal y por tanto sirve para cualquier lenguaje ensamblador.
- d) Es capaz de traducir a gran velocidad macros residentes en el programa fuente.

**ESTE EXAMEN CONSTA DE DOS PARTES DE TIPO TEST: TEORÍA Y EJERCICIOS PRÁCTICOS
 EL TEST ELIMINATORIO DE TEORÍA FIGURA EN EL REVERSO DE ESTA HOJA**

SEGUNDA PARTE: Preguntas tipo TEST de EJERCICIOS PRÁCTICOS (puntuación máxima: 6 puntos).

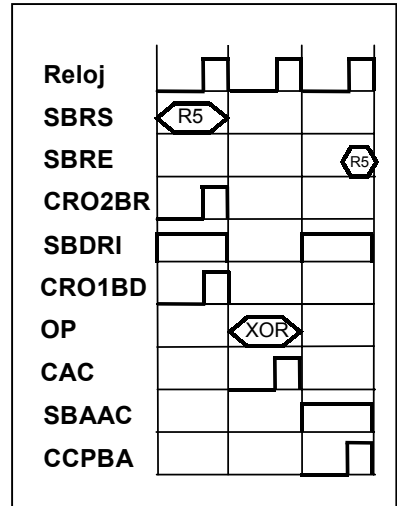
Este test se corregirá sólo si se ha superado el test de TEORÍA.

La solución a este test se marcará en el espacio RESPUESTAS de la hoja de lectura óptica, cada pregunta en su número respectivo.

Sólo hay una respuesta correcta para cada pregunta.

Cada respuesta correcta vale 1 punto. LAS RESPUESTAS EQUIVOCADAS O EN BLANCO NO PENALIZAN.

11. Sea el computador elemental descrito en el texto base. En un instante dado el contenido de los siguientes registros (se supondrá que todos son de 16 bits) es en hexadecimal: (R5) = 0FD3, (RI) = FF33, (CP) = F0DF. A continuación se ejecuta la secuencia de operaciones elementales según el cronograma adjunto. El contenido de los registros al final de esta secuencia es:



- a) (R5) = 0FD3, (RI) = FE33, (CP) = FFF3
- b) (R5) = FF33, (RI) = FF33, (CP) = F0E0
- c) (R5) = FF33, (RI) = F0E0, (CP) = FF33
- d) (R5) = 0FD3, (RI) = F0E0, (CP) = FF33

12. Hallar la 2ª forma canónica de la siguiente función f(A,B):

$$\overline{(A + (A.B))}$$

- a) M₁.M₂.M₃
- b) M₁.M₃
- c) M₂.M₃
- d) M₀.M₁.M₂

13. Obtener el equivalente decimal del número C1A40000 teniendo en cuenta que se ha empleado para su codificación el formato normalizado IEEE 754 para coma flotante de 32 bits.

- a) -4,12
- b) -4,12.10⁻⁴
- c) -2,05. 10⁴
- d) -20,5

14. Generar el código máquina producido por la instrucción MOVE.B A6, D6

- a) 1C16
- b) 1C06
- c) 1C0E
- d) 1C46

15. Cuál de las siguientes cadenas, generadas por medio del código de Hamming a partir de datos válidos de 6 bits, contiene un error en un bit (recuérdese que cada cadena estará formada por los bits D₆D₅P₄D₄D₃D₂P₃D₁P₂P₁):

- a) 1010011100
- b) 1010101000
- c) 1000011011
- d) 1010101111

16. Después de ejecutarse el siguiente segmento de código del M68000 cuál es el contenido correcto de las siguientes posiciones de memoria:

- a) (\$6006) = \$AB
- b) (\$6006) = \$FD
- c) (\$6007) = \$EF
- d) (\$6007) = \$CD

```

    ORG      $6000
DAT  DC.W   $1234,$ABCD
     DC.W   $5678,$90EF
COD  CLR.L  D1
     MOVEA.L #DAT,A2
     MOVE.L  (A2)+,D0
     MOVE.W  (A2)+,D1
     EOR.W   D0,D1
     MOVE.W  D0,(A2)+
     MOVE.L  D1,-(A2)
    
```

11. Sea el computador elemental descrito en el texto base. En un instante dado el contenido de los siguientes registros (se supondrá que todos son de 16 bits) es en hexadecimal: $(R5) = 0FD3$, $(RI) = FF33$, $(CP) = F0DF$. A continuación se ejecuta la secuencia de operaciones elementales según el cronograma adjunto. El contenido de los registros al final de esta secuencia es:

- a) $(R5) = 0FD3$, $(RI) = FE33$, $(CP) = FFF3$
- b) $(R5) = FF33$, $(RI) = FF33$, $(CP) = F0E0$
- c) $(R5) = FF33$, $(RI) = F0E0$, $(CP) = FF33$
- d) $(R5) = 0FD3$, $(RI) = F0E0$, $(CP) = FF33$

Solución:

Ciclo 1.

- $(R5) \rightarrow RO2$
- $(RI) \rightarrow RO1$

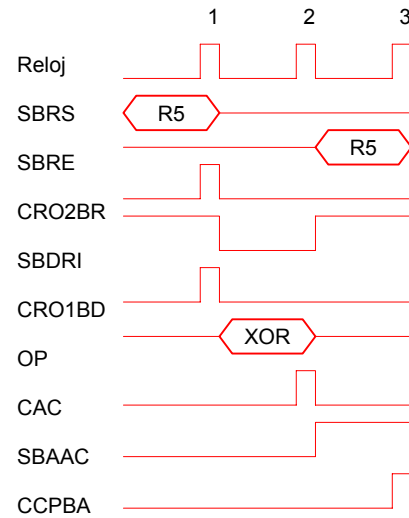
Ciclo 2.

- $(R5) \oplus (RI) \rightarrow RO2$

$$\begin{array}{r} \% \ 0000 \ 1111 \ 1101 \ 0011 \\ \oplus \% \ 1111 \ 1111 \ 0011 \ 0011 \\ \hline \% \ 1111 \ 0000 \ 1110 \ 0000 = \$ F0E0 \end{array}$$

Ciclo 3.

- $(RI) \rightarrow R5 \quad ; (R5) = \$FF33$
- $(AC) \rightarrow CP \quad ; (CP) = \$F0E0$



12. Hallar la 2ª forma canónica de la siguiente función $f(A,B)$: $f(A, B) = \overline{\overline{A + A \cdot B}}$

- a) $M_1 \cdot M_2 \cdot M_3$
- b) $M_1 \cdot M_3$
- c) $M_2 \cdot M_3$
- d) $M_0 \cdot M_1 \cdot M_2$

Solución:

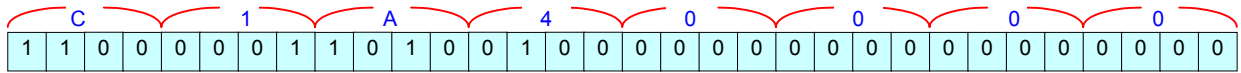
$$f(A, B) = \overline{\overline{A + A \cdot B}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{A \cdot B}} = A \cdot (\overline{A} + B) = (A + 0) \cdot (\overline{A} + B) = (A + \overline{B} \cdot B) \cdot (\overline{A} + B) = (A + \overline{B}) \cdot (A + B) \cdot (\overline{A} + B) = M_2 \cdot M_3 \cdot M_1$$

13. Obtener el equivalente decimal del número C1A40000 teniendo en cuenta que se ha empleado para su codificación el formato normalizado IEEE 754 para coma flotante de 32 bits.

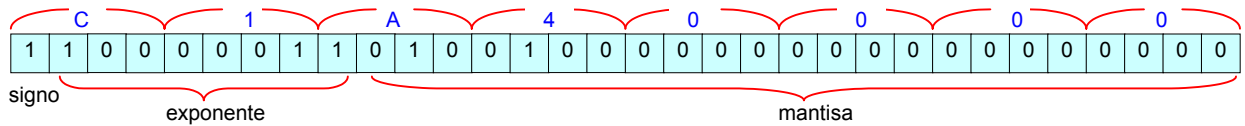
- a) -4,12
- b) $-4,12 \cdot 10^{-4}$
- c) $-2,05 \cdot 10^4$
- d) -20,5

Solución:

Paso 1º: Obtención de la información almacenada en el registro a partir de la expresión compactada en hexadecimal



Paso 2º: Identificación de los diferentes campos presentes en el registro



Paso 3º: Cálculo de los diferentes componentes de la representación en punto flotante

Bit de signo = 1 \Rightarrow El número es negativo

Mantisa = $\%1.01001 = 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-5} = 1.28125$

Exponente auténtico = Exponente representado - Exceso

$$\begin{array}{r}
 \%10000011 \\
 - \%11111111 \\
 \hline
 \%00000100 = 4
 \end{array}$$

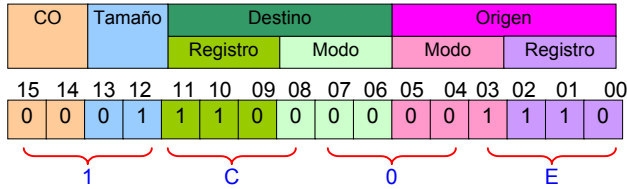
Paso 4º: Cambio de representación del número desde punto flotante a punto fijo

$$\text{Número} = (-1)^1 \cdot 1.28125 \cdot 2^4 = -20.5$$

14. Generar el código máquina producido por la instrucción MOVE.B A6, D6
- 1C16
 - 1C06
 - 1C0E
 - 1C46

Solución:

La instrucción MOVE tiene este formato:



Campo Tamaño:

- 01 → byte
- 11 → palabra
- 10 → palabra larga

15. Cuál de las siguientes cadenas, generadas por medio del código de Hamming a partir de datos válidos de 6 bits, contiene un error en un bit (recuérdese que cada cadena estará formada por los bits $D_6D_5p_4D_4D_3D_2 p_3D_1 p_2 p_1$):
- 1010011100
 - 1010101000
 - 1000011011
 - 1010101111

Solución:

	p_4	p_3	p_2	p_1	a)	b)	c)	d)											
					C_4	C_3	C_2	C_1											
p_1	0	0	0	1	0	-	-	0	0	-	-	-	1	1	-	-	-	1	
p_2	0	0	1	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	-	1	-	-	1	-
D_3	0	0	1	1	1	-	-	1	1	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0
p_4	0	1	0	0	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-
D_5	0	1	0	1	1	-	1	-	1	0	-	0	-	0	1	-	1	-	1
D_6	0	1	1	0	0	-	0	0	-	1	-	1	1	-	0	-	0	0	-
D_7	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0
p_8	1	0	0	0	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	0	0	-	-	-
D_9	1	0	0	1	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0
D_{10}	1	0	1	0	1	1	-	1	-	1	1	-	1	-	1	1	-	1	-
					0	0	0	0		0	0	0	0		1	0	0	0	

En los apartados a), B y d) no hay error. En el apartado c) hay error en el bit p_8 .

16. Después de ejecutarse el siguiente segmento de código del M68000 cuál es el contenido correcto de las siguientes posiciones de memoria:

- a) (\$6006) = \$AB
- b) (\$6006) = \$FD
- c) (\$6007) = \$EF
- d) (\$6007) = \$CD

```

ORG      $6000
DAT      DC.W      $1234,$ABCD
          DC.W      $5678,$90EF

COD      CLR.L D1
          MOVEA.L #DAT,A2
          MOVE.L  (A2)+,D0
          MOVE.W  (A2)+,D1
          EOR.W   D0,D1
          MOVE.W  D0,(A2)+
    
```

Solución:

Tabla de símbolos

Símbolo	Valor
DAT	\$00 60 00
COD	\$00 60 08

Mapa de la memoria inicial

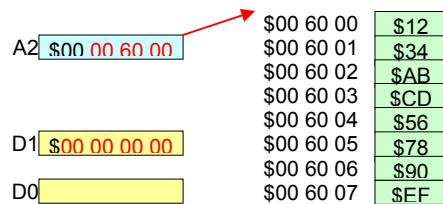
\$00 60 00	\$12
\$00 60 01	\$34
\$00 60 02	\$AB
\$00 60 03	\$CD
\$00 60 04	\$56
\$00 60 05	\$78
\$00 60 06	\$90
\$00 60 07	\$FF

Traza:

Tras las dos primeras instrucciones de la zona de código

```

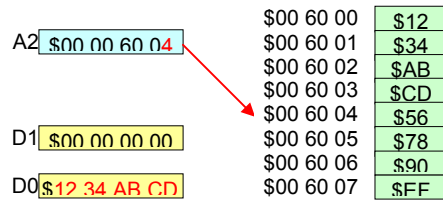
COD      CLR.L D1      ; (D1) = $00 00 00 00
          MOVEA.L #DAT,A2 ; (A2) = $00 00 60 00
    
```



Tras la tercera instrucción

```

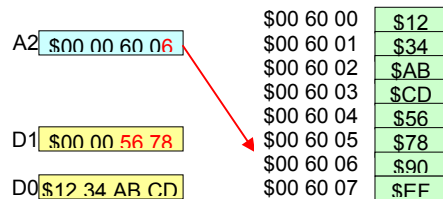
          MOVE.L (A2)+,D0 ; (D0) = $12 34 AB CD
          ; (A2) = $00 00 60 04
    
```



Tras la cuarta instrucción

```

          MOVE.W (A2)+,D1 ; (D1) = $00 00 56 78
          ; (A2) = $00 00 60 06
    
```

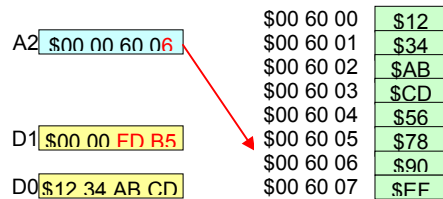


Tras la quinta instrucción

```

          EOR.W D0,D1 ; (D1) = $00 00 56 78

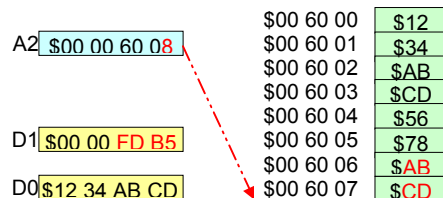
          % 0101 0110 0111 1000
          ⊕ % 1010 1011 1100 1101
          -----
          % 1111 1101 1011 0101 = $FDB5
    
```



Tras la sexta instrucción

```

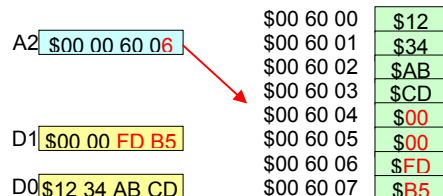
          MOVE.W D0,(A2)+ ; ($6006) = $AB CD
          ; (A2) = $00 00 60 08
    
```



Tras la séptima instrucción

```

          MOVE.L D1,-(A2) ; (A2) = $00 00 60 04
          ; ($6004) = $00 00 56 78
    
```



APELLIDOS: **NOMBRE:** **DNI:**
CENTRO DONDE SE MATRICULÓ..... **CENTRO DE EXAMEN**

Firma:

!!! Es necesario **ENTREGAR ESTA HOJA DE ENUNCIADOS JUNTO CON UNA HOJA DE LECTURA ÓPTICA** donde deberá marcar sus respuestas. Ambas hojas deberán estar debidamente cumplimentadas y firmadas !!!

MATERIAL PERMITIDO DURANTE LA REALIZACIÓN DEL EXAMEN:

- **ADDENDA de Fundamentos de Estructura y Tecnología de Computadores, o bien ADDENDA de Estructura y Tecnología de los Computadores I.**
- **Calculadora no programable.**

PRIMERA PARTE: Preguntas tipo TEST de TEORÍA (puntuación máxima: 4 puntos).

Este test es ELIMINATORIO. Mínimo necesario para aprobarlo: 6 aciertos.

La solución a este test se marcará en el espacio RESPUESTAS de la hoja de lectura óptica, cada pregunta en su número respectivo.

Sólo hay una respuesta correcta para cada pregunta.

Cada respuesta correcta vale 0.4 puntos. **LAS RESPUESTAS EQUIVOCADAS O EN BLANCO NO PENALIZAN.**

1. Los lenguajes que permiten definir directamente diseños de sistemas de información, prescindiendo de los programas necesarios para llevar a cabo el diseño global constituyen los denominados lenguajes:

- a) De quinta generación.
- b) Orientados al problema.
- c) De bajo nivel.
- d) Simbólicos de cuarto nivel.

2. Cual de las siguientes afirmaciones sobre el campo de etiqueta de una instrucción en ensamblador no es correcta:

- a) El nombre utiliza un símbolo para distinguir la base de numeración utilizada.
- b) Es un campo opcional
- c) Se utiliza para referenciar instrucciones
- d) Facilita la depuración de programas

3. La automatización de los telares mediante el uso de una cadena de tarjetas de cartón perforadas fue un ingenio debido a:

- a) Leibniz.
- b) Jacquard.
- c) Babbage.
- d) Hollerith.

4. Cual de las siguientes no es una instrucción de manipulación de bits según la clasificación de Fairclough:

- a) BIT TEST
- b) BIT CONTROL
- c) BIT SET
- d) BIT CLEAR

5. Cual de las siguientes señales no es propia de un biestable:

- a) Carga
- b) Incremento
- c) Entrada
- d) Salida

6. Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las direcciones permitidas de memoria en función del tamaño del dato direccionado en el M68000 es CIERTA:

- a) Para tamaño byte sólo las direcciones impares (1,3,5,...).
- b) Para tamaño palabra, todas las direcciones (0,1,2,3,4,...).
- c) Para tamaño palabra las mismas direcciones que para tamaño byte.
- d) Para tamaño palabra larga, sólo las direcciones pares (0,2,4,...).

7. En el modo de direccionamiento combinado denominado pre-indexación, primero se interpreta una:

- a) Indexación y luego una indirección.
- b) Indirección y luego una indexación.
- c) Paginación y luego una indexación.
- d) Indexación y luego una paginación.

8. La distancia de un código binario indica:

- a) El grado de redundancia de un código
- b) La codificación diferencial de un código
- c) El código mayoritario existente.
- d) La existencia de paridad en un código.

9. En el formato estándar IEEE754 cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- a) Utiliza un formato de precisión ampliada.
- b) La coma de la mantisa está a la derecha del bit implícito.
- c) Emplea mantisa fraccionaria normalizada en complemento a 2.
- d) Considera dos formatos básicos de simple y doble precisión respectivamente.

10. Señalar cual de los siguientes no es un tipo de programa ensamblador:

- a) Cross-Assembler
- b) Ensamblador residente
- c) Ensamblador referencial
- d) Ensamblador de dos fases

**ESTE EXAMEN CONSTA DE DOS PARTES DE TIPO TEST: TEORÍA Y EJERCICIOS PRÁCTICOS
 EL TEST ELIMINATORIO DE TEORÍA FIGURA EN EL REVERSO DE ESTA HOJA**

SEGUNDA PARTE: Preguntas tipo TEST de EJERCICIOS PRÁCTICOS (puntuación máxima: 6 puntos).

Este test se corregirá sólo si se ha superado el test de TEORÍA.

La solución a este test se marcará en el espacio RESPUESTAS de la hoja de lectura óptica, cada pregunta en su número respectivo.

Sólo hay una respuesta correcta para cada pregunta.

Cada respuesta correcta vale 1 punto. LAS RESPUESTAS EQUIVOCADAS O EN BLANCO NO PENALIZAN.

11. Después de ejecutarse el siguiente segmento de código del M68000 cuál es el contenido del registro D0.B:

- a) \$DF
- b) \$FD
- c) \$EB
- d) \$A7

	ORG	\$6000
DAT	DC.W	\$1234,\$ABCD
	DC.W	\$5678
COD	MOVEQ	#5,D1
	MOVE.B	D1,D0
	MOVEA.L	#DAT,A0
BUC	OR.B	(A0)+,D0
	BCHG	D1,D0
	SUBQ.B	#1,D1
	BNE	BUC

12. Simplificar la siguiente función lógica:

$$\overline{(A + A.B).(B + A.C.(B + A.C) + \overline{B})}$$

- a) 0
- b) 1
- c) \overline{A}
- d) B

13. Para transmitir una información se utiliza paridad longitudinal y transversal (paridad par). Decir si el siguiente bloque de información es correcto y, en caso contrario, decir por que secuencia se traduciría la errónea:

B4 C6 8A AF 7E 30 9A 8B

- a) 7A
- b) CA
- c) 88
- d) 82

14. Obtener el equivalente decimal del número C2C40000 teniendo en cuenta que se ha empleado para su codificación el formato normalizado IEEE 754 para coma flotante de 32 bits.

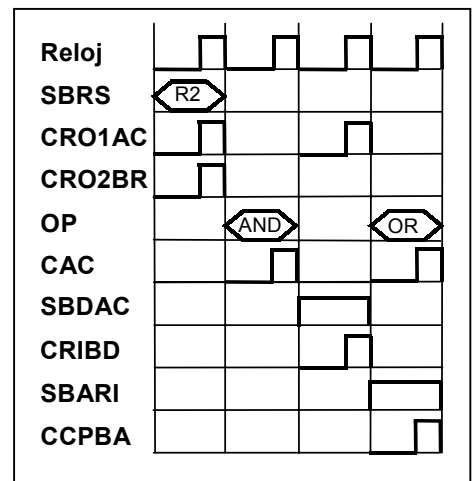
- a) -98
- b) $-9,8 \cdot 10^{16}$
- c) -586
- d) $-5,86 \cdot 10^{-16}$

15. Supóngase que en una transmisión se recibe el código 101010000 que se corresponde con un carácter en código FIELDATA al que se le han añadido los bits de paridad apropiados para generar un código de Hamming (es decir, formando la cadena de bits D₆D₅P₄D₄D₃D₂P₃D₁P₂P₁). El carácter recibido, en el supuesto de que como mucho haya habido error en un bit, es:

- a) +
- b) <
- c) >
- d) =

16. Sea el computador elemental descrito en el texto base. En un instante dado el contenido de los siguientes registros (se supondrá que todos son de 16 bits) es en hexadecimal: (AC) = 2EE2, (R2) = 73F1, (CP) = 2728, (RI) = 0000. A continuación se ejecuta la secuencia de operaciones elementales según el cronograma adjunto. El contenido de los registros al final de esta secuencia es:

- a) (AC) = 22E0, (RI) = 22E0, (CP) = 2728
- b) (AC) = 2EE2, (RI) = 20E0, (CP) = 2728
- c) (AC) = 73F1, (RI) = 22E0, (CP) = 22E0
- d) (AC) = 73F1, (RI) = 73F1, (CP) = 73F1





Después de ejecutarse el siguiente segmento de código del M68000 cuál es el contenido correcto del registro D0.B:

```

ORG      $6000
DAT      DC.W      $1234,$ABCD
          DC.W      $5678

COD      MOVEQ     #5,D1
          MOVE.B   D1,D0
          MOVEA.L  #DAT,A0

BUC      OR.B      (A0)+,D0
          BCHG     D1,D0
          SUBO.B   #1,D1
  
```

Solución:

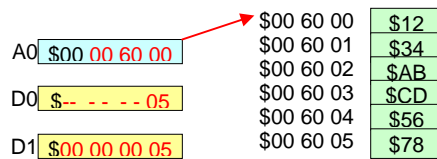
Tabla de símbolos

Símbolo	Valor
DAT	\$00 60 00
COD	\$00 60 05
BUC	No nos importa

Traza:

Antes de entrar en el bucle

Mapa de la memoria inicial

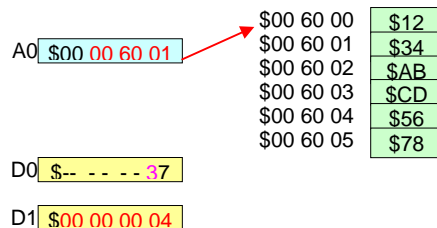


Iteración Nº 1

```

OR.B    (A0)+,D0
% 0001 0010
OR % 0000 0101
-----
% 0001 0111
          ↑
BCHG   D1,D0 ; Invierte
SUBQ.B #1,D1
  
```

Mapa de la memoria inicial

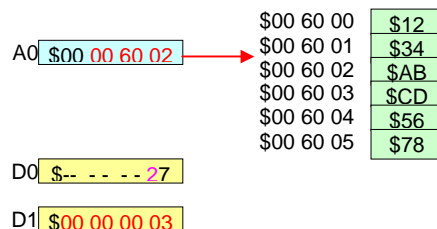


Iteración Nº 2

```

OR.B    (A0)+,D0
% 0011 0100
OR % 0011 0111
-----
% 0011 0111
          ↑
BCHG   D1,D0 ; Invierte
SUBQ.B #1,D1
  
```

Mapa de la memoria inicial



Iteración N° 3

```

OR.B (A0)+,D0
% 1010 1011
OR % 0010 0111
% 1010 1111
    
```

BCHG D1,D0 ; Invierte

SUBQ.B #1,D1

```

A0 $00 00 60 03
D0 $-- -- -- A7
D1 $00 00 00 02
    
```

Mapa de la memoria inicial

\$00 60 00	\$12
\$00 60 01	\$34
\$00 60 02	\$AB
\$00 60 03	\$CD
\$00 60 04	\$56
\$00 60 05	\$78

Iteración N° 4

```

OR.B (A0)+,D0
% 1100 1101
OR % 1010 0111
% 1110 1111
    
```

BCHG D1,D0 ; Invierte

SUBQ.B #1,D1

```

A0 $00 00 60 04
D0 $-- -- -- FB
D1 $00 00 00 01
    
```

Mapa de la memoria inicial

\$00 60 00	\$12
\$00 60 01	\$34
\$00 60 02	\$AB
\$00 60 03	\$CD
\$00 60 04	\$56
\$00 60 05	\$78

Iteración N° 5

```

OR.B (A0)+,D0
% 0101 0110
OR % 1110 1011
% 1111 1111
    
```

BCHG D1,D0 ; Invierte

SUBQ.B #1,D1

BNE BUC ; No salta

```

A0 $00 00 60 05
D0 $-- -- -- FD
D1 $00 00 00 00
    
```

Mapa de la memoria inicial

\$00 60 00	\$12
\$00 60 01	\$34
\$00 60 02	\$AB
\$00 60 03	\$CD
\$00 60 04	\$56
\$00 60 05	\$78

Simplifique la siguiente función $f(A, B, C): f(A, B, C) = (A + A\bar{B})(B + A\cdot C \cdot (B + A\cdot C)) + \bar{B}$

Solución:

$$\begin{aligned}
 f(A, B, C) &= (A + A\bar{B}) + (B + A\cdot C \cdot (B + A\cdot C)) + \bar{B} = (A + A\bar{B}) + (B + \bar{B} + A\cdot C \cdot (B + A\cdot C)) + \bar{B} = (A + A\bar{B}) + (1 + A\cdot C \cdot (B + A\cdot C)) + \bar{B} = \\
 &= (A + A\bar{B}) + 0 = (A + A\bar{B}) = \bar{A} \cdot (A\bar{B}) = \bar{A} \cdot (\bar{A} + B) = \bar{A} \cdot \bar{A} + \bar{A} \cdot B = \bar{A} + \bar{A} \cdot B = \bar{A} \cdot 1 + \bar{A} \cdot B = \bar{A} \cdot (1 + B) = \bar{A} \cdot (1) = \bar{A}
 \end{aligned}$$



Se ha recibido la cadena 107010000 correspondiente a un carácter en código FIELDATA al que se le han añadido los bits de paridad apropiados para generar un código Hamming (es decir, formando la cadena $D_{10}D_9p_8D_7D_6D_5p_4D_3p_2p_1$). Se supone que el máximo de bits alterados es 1. Encuentre el carácter emitido.

Solución:

Cadena que llega al receptor:

1 0 1 0 1 0 0 0 0 0
 $D_{10} D_9 p_8 D_7 D_6 D_5 p_4 D_3 p_2 p_1$

Tal como se muestra en las UDD:

	p_4	p_3	p_2	p_1	c_4	c_3	c_2	c_1
01 0 0 0 1 p_1 0	-	-	-	p_1	-	-	-	0
02 0 0 1 0 p_2 0	-	-	p_2	-	-	-	0	-
03 0 0 1 1 D_3 0	-	-	D_3	D_3	-	-	0	0
04 0 1 0 0 p_4 0	-	p_4	-	-	-	0	-	-
05 0 1 0 1 D_5 0	-	D_5	-	D_5	-	0	-	0
06 0 1 1 0 D_6 1	-	D_6	D_6	-	-	1	1	-
07 0 1 1 1 D_7 0	-	D_7	D_7	D_7	-	0	0	0
08 1 0 0 0 p_8 1	p_8	-	-	-	1	-	-	-
09 1 0 0 1 D_9 0	D_9	-	-	D_9	0	-	-	0
10 1 0 1 0 D_{10} 1	D_{10}	-	D_{10}	-	1	-	1	-
					0	1	0	0

→ p_4

Como " $c_4 c_3 c_2 c_1$ "="0100", el error está en p_4 . Por tanto, la cadena original era:

1 0 1 0 1 0 1 0 0 0
 $D_{10} D_9 p_8 D_7 D_6 D_5 p_4 D_3 p_2 p_1$

Tras retirar los bits de paridad, nos queda:

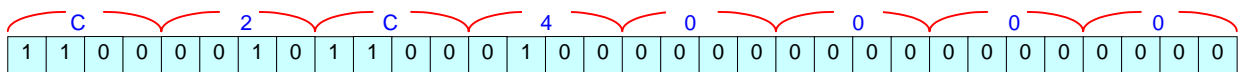
1 0 0 1 0 0
 $D_{10} D_9 D_7 D_6 D_5 D_3$

correspondiente al carácter de código " $D_{10}D_9D_7D_6D_5D_3$ " = " $b_5 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0$ " = "100100" = '='

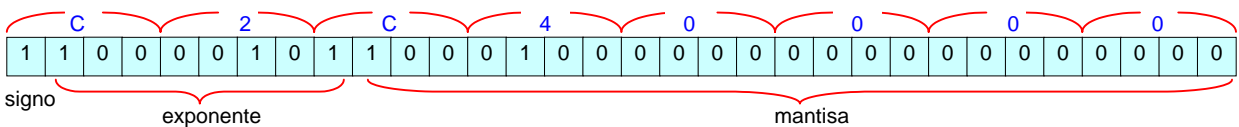
Obtener el equivalente decimal del número C2C40000 teniendo en cuenta que se ha empleado para su codificación el formato normalizado IEEE 754 para coma flotante de 32 bits.

Solución:

Paso 1º: Obtención de la información almacenada en el registro a partir de la expresión compactada en hexadecimal



Paso 2º: Identificación de los diferentes campos presentes en el registro



Paso 3º: Cálculo de los diferentes componentes de la representación en punto flotante

Bit de signo = 1 ⇒ El número es negativo
 Mantisa = $\%1.10001 = 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-5} = 1.53125$
 Exponente auténtico = Exponente representado - Exceso

$$\begin{array}{r} \%10000101 \\ - \%11111111 \\ \hline \%00000110 = 6 \end{array}$$

Paso 4º: Cambio de representación del número desde punto flotante a punto fijo

$$\text{Número} = (-1)^1 \cdot 1.53125 \cdot 2^6 = -98$$

Para transmitir una información se utiliza paridad longitudinal y transversal (paridad par). Decir si el siguiente bloque de información es correcto y, en caso contrario, decir por qué secuencia se traduciría la errónea:

B4 C6 8A AF 7E 30 9A 8B

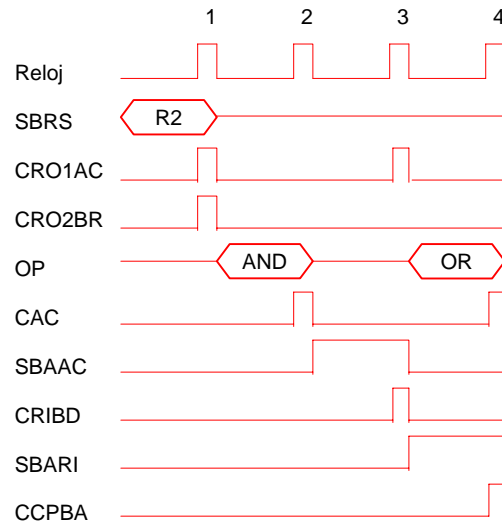
Solución:

B4 C6 8A AF 7E 30 9A 8B		1	0	1	1	0	1	0	0	→	0		1	0	1	1	0	1	0	0	B4 C6 82 AF 7E 30 9A 8B
		1	1	0	0	0	1	1	0	→	0	Corrección:	1	1	0	0	0	1	1	0	
	Comprobación	1	0	0	0	1	0	1	0	→	1		1	0	0	0	0	0	1	0	
	de las paridades:	1	0	1	0	1	1	1	1	→	0		1	0	1	0	1	1	1	1	
		0	1	1	1	1	1	1	0	→	0		0	1	1	1	1	1	1	0	
		0	0	1	1	0	0	0	0	→	0		0	0	1	1	0	0	0	0	
		1	0	0	1	1	0	1	0	→	0		1	0	0	1	1	0	1	0	
		1	0	0	0	1	0	1	1	→	0		1	0	0	0	1	0	1	1	
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓												
		0	0	0	0	1	0	0	0												

El bit erróneo estaba en la quinta columna y la tercera fila.



11. Sea el computador elemental descrito en el texto base. En un instante dado el contenido de los siguientes registros (se supondrá que todos son de 16 bits) es en hexadecimal: $(AC) = 2EE2$, $(R2) = 73F1$, $(CP) = 2728$ y $(RI) = 0000$. A continuación se ejecuta la secuencia de operaciones elementales según el cronograma adjunto. Calcule el contenido de los registros al final de esta secuencia.



Solución:

Ciclo 1.

$(AC) \rightarrow RO1$; $(RO1) = \$ 2EE2$
 $(R2) \rightarrow RO2$; $(RO2) = \$ 73F1$

Ciclo 2.

$(RO1) \wedge (RO2) \rightarrow AC$

```

% 0010 1110 1110 0010
^ % 0111 0011 1111 0001
-----
% 0100 0010 1110 0000 = $ 22E0

```

Ciclo 3.

$(AC) \rightarrow RO1$; $(RO1) = \$ 22E0$
 $(AC) \rightarrow BD$
 $(BD) \rightarrow RI$; $(RI) = \$ 22E0$

Ciclo 4.

$(RO1) \vee (RO2) \rightarrow AC$

```

% 0010 0010 1110 0000
v % 0111 0011 1111 0001
-----
% 0111 0011 1111 0001 = $ 73F1 = (AC)

```

Además, en este ciclo:

$(RI) \rightarrow BA$
 $(BA) \rightarrow CP$; $(CP) = \$ 22E0$

Soluciones Febrero de 2002

Nº Pregunta	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D	TIPO E	TIPO F	TIPO G	TIPO H
1	c	b	a	c	d	a	b	c
2	d	b	d	a	a	c	b	a
3	c	c	d	c	b	d	a	b
4	d	d	b	d	b	c	c	d
5	b	a	b	d	b	b	d	c
6	b	c	b	b	d	a	d	a
7	a	a	c	d	a	d	a	a
8	a	d	c	a	a	b	b	d
9	d	b	d	b	c	b	c	b
10	b	d	a	b	c	a	a	b
11	b	d	c	b	b	b	d	c
12	a	c	b	a	c	c	c	c
13	d	b	a	c	d	d	d	a
14	c	a	d	b	a	c	b	d
15	c	c	b	c	d	a	c	d
16	b	b	c	d	c	d	a	b

Primera Semana

Segunda Semana