

Normas del examen:

- Solamente existe una opción válida en las preguntas de respuesta múltiple.
- No se podrá emplear documentación adicional a la del examen.
- No se podrá emplear ningún tipo de calculadora, ni teléfono móvil, ni computador portátil o PDA.
- No se podrá desgrapar las hojas.
- Las contestaciones tanto a la parte de preguntas de opción múltiple como a la de las cuestiones se escribirán en el cuaderno de respuestas adjunto.
- Tiempo total del examen 1 hora y 30 minutos

Preguntas de opción múltiple (2 puntos)**Pregunta correcta: + 0,20 Pregunta errónea: - 0,07 Pregunta sin contestar: 0****(Se debe responder en el cuaderno de respuestas adjunto y no aquí)**

1. Indique la respuesta **correcta**
 - a) El lenguaje máquina es un conjunto de nemónicos que indican la instrucción a ejecutar.
 - b) Los lenguajes de alto nivel son portables.
 - c) El lenguaje ensamblador está formado por cadenas de ceros y unos que indican la operación a realizar y la ubicación de los operandos.
 - d) Todas son correctas.
2. Indique cómo quedaría almacenado en memoria el dato 34h si empleamos big-endian.
 - a) 34.
 - b) 43.
 - c) 3400.
 - d) 0034.
3. Indique la respuesta **correcta** con respecto a los sistemas de representación.
 - a) Los números fraccionarios tienen una conversión exacta al pasar a cualquier representación en coma flotante, salvo que no quepan en el rango.
 - b) Todos los números en coma flotante se pueden normalizar.
 - c) Los números enteros tienen una conversión exacta al pasar a cualquier representación en coma fija, salvo que no quepan en el rango.
 - d) Las representaciones en coma fija de signo-magnitud, complemento a uno y complemento a dos tienen el mismo rango de números negativos.
4. Indique la respuesta **incorrecta** con respecto a la actualización del contador de programa.
 - a) El contador de programa se actualiza en todo tipo de instrucciones.
 - b) El contador de programa se actualiza en los saltos incondicionales
 - c) El contador de programa se actualiza en los saltos condicionales
 - d) El contador de programa se actualiza únicamente en los saltos condicionales, en los incondicionales, en las llamadas a procedimientos y en las llamadas a las interrupciones.
5. Indique el resultado **correcto**: al extender el número de 8 bits en complemento a dos 1111 1111 a 16 bits
 - a) 1111 1111 1111 1111.
 - b) 0000 0000 1111 1111.
 - c) 1000 0000 0111 1111.
 - d) Ninguna de las anteriores.

6. Indica cuantas veces se lleva a cabo el bucle siguiente.

```
MOV CX, 100
XOR CX, CX
Bucle:
    ADD AX, CX
    INC CX
    LOOP Bucle
```

- a) Una vez.
- b) Entra en un bucle infinito.
- c) 65536 veces
- d) Ninguna
7. Las funciones 3D de **flare**, **glow** y **hilite** que incorporan las tarjetas gráficas hacen referencia a:
- a) A evitar la dispersión de los píxeles en la imagen.
- b) A evitar que las curvas y las rectas inclinadas aparezcan dentadas.
- c) La imitación de destellos de luz.
- d) Los efectos de transparencia.
8. Indique la respuesta **correcta** con respecto a la memoria SRAM:
- a) Es una memoria síncrona y estática.
- b) Es una memoria síncrona.
- c) Es una memoria dinámica.
- d) Ninguna de las anteriores.
9. El **dot pitch** es:
- a) Un tipo de impresión de chorro de tinta a base de puntos.
- b) La distancia que separa los centros de los tres puntos RGB de fósforo que componen el píxel.
- c) La distancia a la que se encuentran los diferentes CCD de un escáner.
- d) La distancia mínima de puntos por pulgada con la que se imprime en una impresora láser.
10. Indique la respuesta **correcta**
- a) La instrucción de PUSH resta dos al valor de SP
- b) La instrucción de POP resta dos al valor de SP
- c) La instrucción de RET modifica el valor de SP sin tener en cuenta si el procedimiento llamado es NEAR o FAR.
- d) La instrucción de CALL modifica el valor de SP sin tener en cuenta si el procedimiento llamado es NEAR o FAR.

Cuestiones cortas (3 puntos)

Cuestión 1

(1 punto)

Representa en formato IEEE 754 para la coma flotante y en simple precisión el número -127,25.

Formato IEEE 754 (simple precisión):

- Exponente en exceso $2^{n-1}-1$ expresado sobre 8 bits.
- Mantisa fraccionaria con bit implícito a la izquierda de la coma, expresada en signo-magnitud sobre 32 bits.

Cuestión 2

(1 punto)

Dado el siguiente mapa de memoria

A19	A18	A17	A16	...	A0	
1	1	1	1 0	...	1 0	2ª fila pastillas RAM
1	1	0	1 0	...	1 0	1ª fila pastillas RAM
1	0	1 0	1 0	...	1 0	Libre
0	1	1 0	1 0	...	1 0	2ª fila pastillas ROM
0	0	1 0	1 0	...	1 0	1ª fila pastillas ROM

Se pide:

- a) Zona a la que pertenece la dirección C3576h **(0,25 puntos)**
- b) Direcciones hexadecimales mínima y máxima de los módulos de RAM **(0,25 puntos)**
- c) Indicar la capacidad de los módulos de RAM y de ROM empleados **(0,5 puntos)**

Cuestión 3

(1 punto)

Explica brevemente en que consiste la segmentación de memoria en el i80x86.

Problema 1 (3 puntos)

1) Sea el siguiente código fuente y código máquina mostrado en el CodeView

```

1:  DOSSEG
2:  .MODEL SMALL
3:  .STACK 100h
4:  .DATA
5:      MSG1 DB "HOLA MUNDO", 10, 13, '$'
6:
7:  .CODE
8:      MOV AX, @DATA
9:      MOV DS, AX
10:
11:      XXXXXXXXXXXX
12:  BUCLE:
13:      MOV AH, 9
14:      LEA DX, MSG1
15:      INT 21h
16:
17:      INC CX
18:      CMP CX, 3
19:      JL BUCLE
20:
21:      MOV AH, 4Ch
22:      INT 21h
23:  END

```

```

8:      MOV AX, @DATA
47F3:0010 B8F547  MOV  AX,47F5
9:      MOV DS, AX
47F3:0013 8ED8  MOV  DS,AX
11:      XXXXXXXXXXXX
47F3:0015 33C9  XXXXXXXXXXXX
BUCLE:
13:      MOV AH, 9
47F3:0017 B409  MOV  AH,09
14:      LEA DX, MSG1
47F3:0019 8D160000 LEA  DX,Word Ptr [0000]
15:      INT 21h
47F3:001D CD21  INT  21
17:      INC CX
47F3:001F 41  INC  CX
18:      CMP CX, 3
47F3:0020 83F903  CMP  CX,+03
19:      JL BUCLE
47F3:0023 7CF2  JL  BUCLE (0017)
21:      MOV AH, 4Ch
47F3:0025 B44C  MOV  AH,4C
22:      INT 21h
47F3:0027 CD21  INT  21

```

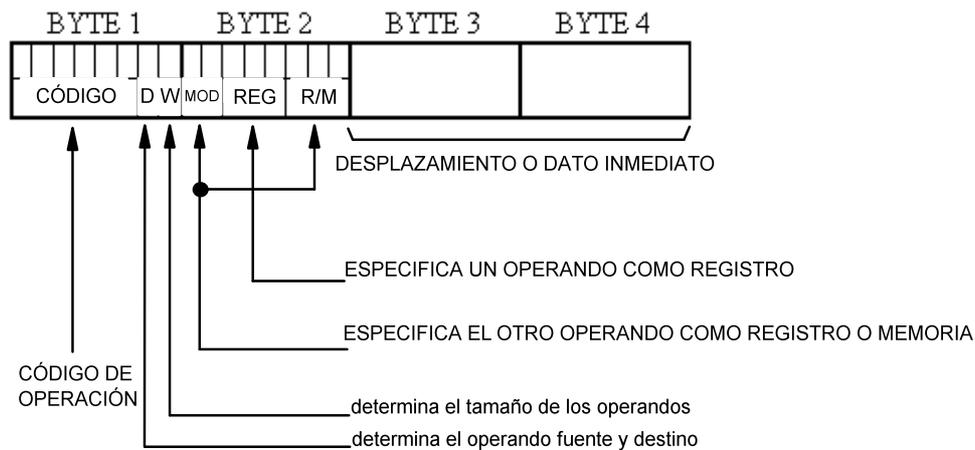
```

AX = 0773
BX = 0000
CX = 0007
DX = 0000
SP = 0100
BP = 0000
SI = 0000
DI = 0000
DS = 47F5
ES = 47F5
SS = 3F19
CS = 47F3
IP = 0013

```

Formato de instrucción registro-registro, registro-memoria

Las instrucciones que tienen como operandos a dos registros o a dos registros y una posición de memoria tienen el formato siguiente en el i8086:



Además se tiene las tablas de codificación siguientes:

Tabla codificación del operando REG

REG	W=0	W=1
000	AL	AX
001	CL	CX
010	DL	DX
011	BL	BX
100	AH	SP
101	CH	BP
110	DH	SI
111	BH	DI

MOD = 11			CÁLCULO DE LA DIRECCIÓN FÍSICA			
R/M	W=0	W=1	R/M	MOD = 00	MOD = 01	MOD = 10
000	AL	AX	000	[BX]+[SI]	[BX]+[SI] + Desplaz.8	[BX]+[SI] + Desplaz.16
001	CL	CX	001	[BX]+[DI]	[BX]+[DI] + Desplaz.8	[BX]+[DI] + Desplaz.16
010	DL	DX	010	[BP]+[SI]	[BP]+[SI] + Desplaz.8	[BP]+[SI] + Desplaz.16
011	BL	BX	011	[BP]+[DI]	[BP]+[DI] + Desplaz.8	[BP]+[DI] + Desplaz.16
100	AH	SP	100	[SI]	[SI] + Desplaz.8	[SI] + Desplaz.16
101	CH	BP	101	[DI]	[DI] + Desplaz.8	[DI] + Desplaz.16
110	DH	SI	110	Dirección directa	[BP] + Desplaz.8	[BP] + Desplaz.16
111	BH	DI	111	[BX]	[BX] + Desplaz.8	[BX] + Desplaz.16

Tabla de codificación para el operando R/M en función del modo de direccionamiento MOD

Se pide contestar a las preguntas siguientes, teniendo en cuenta que el contenido del banco de registros anterior es cuando se ha terminado de ejecutar la instrucción de la línea 8 (MOV AX,@data):

- a) Dirección física y efectiva del comienzo y del final (signo \$) de la cadena MSG1 **(1 punto)**

Dirección Efectiva comienzo MSG1 = 0000

Dirección Efectiva final MSG1 = 000C

Dirección Física comienzo MSG1 = DS x 10h + DE = 47F50h

Dirección Física final MSG1 = DS x 10h + DE = 47F5Ch

- b) Calcular la dirección física de la instrucción de la línea 13 (MOV AH, 9) **(1 punto)**

Dirección Física MOV AH, 9 = CS x 10 h + IP + Tamaño = 47F47h

- c) Para el código máquina 33C9 de la instrucción de la línea 11, indicar el modo de direccionamiento para los operandos origen y destino **(1 punto)**

Código operación						D	W	Mod		Reg			R / M		
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1

REG = 001 → CX

R / M = 001 → CX

Por lo tanto, al ser dos registros tanto el operando origen como el destino presentan un modo de direccionamiento directo a registro

Problema 2 (2 puntos)

Se dispone de un computador que emplea para la coma fija el sistema de representación de Exceso 2^{n-1} sobre un ancho de 8 bits. Se pide:

- a) Representar los números -15 y 39 en dicho formato **(1 punto)**

El exceso es $M = 2^{n-1} = 2^{8-1} = 2^7 = 128$

Exceso₁₂₈ (-15) = 128 - 15 = 113 → 0111 0001

Exceso₁₂₈ (39) = 128 + 39 = 167 → 1010 0111

- b) Realizar la suma de los números anteriores y corregir el resultado si fuese necesario **(1 punto)**

Evidentemente, si sumamos -15 en exceso 128 con 39 en exceso 128, estamos sumando ese exceso dos veces por lo que al resultado de la suma le tendremos que restar 128.

Exceso₁₂₈ (39-15) = 128 + 24 = 152 → 1001 1000

Primera Parte (5 puntos)*(Se debe obtener una calificación mínima de 2 puntos)***Preguntas de opción múltiple (2 puntos)****Pregunta correcta: + 0,20 Pregunta errónea: - 0,07 Pregunta sin contestar: 0**

Nombre y apellidos: _____

Bien: |_____|

Mal: |_____|

No contestadas: |_____|

Pregunta 1	a)	b) <input type="checkbox"/>	c)	d)
Pregunta 2	a) <input type="checkbox"/>	b)	c)	d)
Pregunta 3	a)	b)	c) <input type="checkbox"/>	d)
Pregunta 4	a)	b)	c)	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 5	a) <input type="checkbox"/>	b)	c)	d)
Pregunta 6	a) <input type="checkbox"/>	b)	c)	d)
Pregunta 7	a)	b)	c) <input type="checkbox"/>	d)
Pregunta 8	a) <input type="checkbox"/>	b)	c)	d)
Pregunta 9	a)	b) <input type="checkbox"/>	c)	d)
Pregunta 10	a)	b) <input type="checkbox"/>	c)	d)

Cuestión 1 (1 punto)

S	Exponente								Mantisa (magnitud)																											
1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuestión 2 (1 punto)

Apartado a) (0,25 puntos)

La dirección C3576h (1100 0011 0101 0111 0110) pertenece a la primera fila de memoria RAM.

Apartado b) (0,25 puntos)

	A19	A18	A17	A16	...	A0	
FFFFF h E0000 h	1	1	1	1	...	0	2ª fila pastillas RAM
DFFFF h C0000 h	1	1	0	1	...	0	1ª fila pastillas RAM
BFFFF h 80000 h	1	0	1	1	...	0	Libre
7FFFF h 40000 h	0	1	1	1	...	0	2ª fila pastillas ROM
3FFFF h 00000 h	0	0	1	1	...	0	1ª fila pastillas ROM

Apartado c) (0,5 puntos)

Módulos de 128K para la RAM y de 256K para la ROM

Cuestión 3 (1 punto)

Ver apuntes de teoría