



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Bien:

Mal:

No contestadas:

Examen de teoría (5 puntos)

- El examen tendrá una duración total de 2 horas.
- El examen constará de dos partes: teoría y problemas.
- La nota final será la suma de las dos partes anteriores sin que exista una nota mínima en cada parte.
- No se permite el uso de ningún tipo de documentación, ni de calculadora, ni de teléfonos móviles.
- Sólo se considera una única opción como correcta por pregunta de test.
- NO SE PODRÁN DESGRAPAR LAS HOJAS

Puntuación test:

Respuesta correcta \Rightarrow 0,25

Respuesta incorrecta \Rightarrow -0,15

Pregunta no contestada \Rightarrow 0

1) Cual de las siguientes afirmaciones es **correcta**:

- a) La tercera generación de ordenadores surgió con la aparición de las memorias de ferrita.
- b) La tercera generación de ordenadores surgió con la aparición de los microprocesadores.
- c) La tercera generación de ordenadores surgió con la aparición de los circuitos integrados.
- d) La tercera generación de ordenadores surgió con la aparición de los transistores.

2) Cual de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**:

- a) Los buses son elementos que interconectan los diferentes elementos del computador.
- b) Los buses pueden ser: de datos y de direcciones.
- c) Los buses pueden ser de control.
- d) Los elementos del computador solamente pueden conectarse a los buses de datos

3) Cual de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**:

- a) Los compiladores pasan de un lenguaje de alto nivel a lenguaje máquina.
- b) Los compiladores pasan de un lenguaje de alto nivel a lenguaje ensamblador.
- c) Los ensambladores pasan de lenguaje ensamblador a lenguaje máquina.
- d) Los ensambladores pasan de un lenguaje alto nivel a lenguaje máquina.

4) Siendo un computador A tarda 80 sg. en ejecutar un programa y otro B tarda en ejecutar el mismo programa 20 sg. Cuánto es más rápido el computador B que el A?

- a) B es 0,5 veces más rápido que A.
- b) B es 2 veces más rápido que A.
- c) B es 4 veces más rápido que A.
- d) B es 0,25 veces más rápido que A.



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

5) Si tenemos un valor de $n=7$ la longitud de código que tenemos es:

- a) 128.
- b) 64.
- c) 256.
- d) Depende del sistema de representación.

6) Indique cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**:

- a) 25 en octal es igual a 31 en decimal.
- b) 31 en octal es igual a 25 en decimal.
- c) 25 en hexadecimal es igual a 31 en decimal.
- d) 31 en hexadecimal es igual a 25 en decimal.

7) El número 1011 1001 en binario puro es:

- a) 42 en hexadecimal.
- b) 186 en decimal.
- c) 271 en octal.
- d) Todas son correctas.

8) Indique cuál de las siguientes mantisas se encontraría normalizada si se emplea para su representación complemento a 1 sobre un ancho de 8 bits, es fraccionaria y **no emplea** la técnica del bit implícito:

- a) 0011 1101.
- b) 1100 0111.
- c) 0111 1110.
- d) 1111 1111.

9) Indica cual es el resultado de desplazar aritméticamente hacia la izquierda 4 posiciones, el número $A = 1111\ 1000$ expresado en complemento a 1:

- a) 1000 0000.
- b) 1111 1110.
- c) 0000 1111.
- d) 1000 1111.



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

10) Sea el número 1000 0111 expresando en complemento a 2 con 8 bits. La extensión de signo del número a 16 bits es:

- a) 1000 0000 1000 0111.
- b) 1000 0000 0000 0111.
- c) 1111 1111 0000 0111.
- d) 1111 1111 1000 0111.

11) Cual de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**:

- a) Al sumar dos números en complemento a 2 se produce acarreo que hay que despreciar si uno es positivo, el otro es negativo y el resultado es positivo.
- b) Al sumar dos número en complemento a 2 se produce un acarreo que hay que despreciar si los dos números son negativos.
- c) Al sumar dos números en complemento a 1 se produce acarreo que hay que recircular si uno es positivo, el otro es negativo y el resultado es positivo.
- d) Al sumar dos número en complemento a 1 se produce un acarreo que hay que despreciar si los dos números son positivos.

12) Indica cuál es el valor de realizar la operación XOR sobre los números expresados en binario: A = 0000 1111 y B = 1111 0000

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

13) La instrucción PUSH BL:

- a) No existe en ensamblador del i80x86.
- b) Tiene direccionamiento directo a registro para el operando destino.
- c) Tiene direccionamiento relativo a pila para el operando origen.
- d) Tiene direccionamiento relativo a registro base para el operando destino

14) Indique cuál de las siguientes afirmaciones es **incorrecta** si AL = 1000 1111 en el ensamblador del i8086.

- a) AL = 0000 0000 al ejecutar la instrucción AND AL, 70h
- b) AL = 0000 0000 al ejecutar la instrucción XOR AL, 8Fh
- c) AL = 0000 0000 al ejecutar las instrucciones MOV CL,8 y SAR AL, CL
- d) AL = 0000 0000 al ejecutar las instrucciones MOV CL,8 y SAL AL, CL

15) Indique cuál es la opción **correcta** para el i8086:

- a) Al almacenar el valor del registro DL = 96h en memoria se guardará el 69h por ser *little endian*.
- b) Al almacenar el valor del registro DX = 1234h en memoria se tendrá el 3412h por ser *little endian*.
- c) Al almacenar el valor del registro DL = 96h en memoria se guardará el 69h por ser *big endian*.
- d) Al almacenar el valor del registro DX = 1234h en memoria se tendrá el 3412h por ser *big endian*.



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

16) Indique la opción **incorrecta**:

- a) JE y JZ son equivalentes sean cuales sean los números previamente comparados.
- b) JA y JNBE son equivalentes sean cuales sean los números previamente comparados.
- c) JNG y JB son equivalentes sean cuales sean los números previamente comparados.
- d) JNE y JNZ son equivalentes sean cuales sean los números previamente comparados.

17) Indique la opción **correcta**:

- a) La memoria cache intenta dar la impresión de un espacio de almacenamiento **ilimitado**.
- b) La memoria virtual intenta dar la impresión de que las referencias a memoria se sirven a la velocidad del procesador.
- c) La memoria cache intenta dar la impresión de que las referencias a memoria se sirven a la velocidad del procesador.
- d) La memoria virtual intenta dar la impresión de un espacio de almacenamiento **limitado**.

18) Indique cuantos bits son necesarios en el bus de datos para poder llegar a direccionar 256 Mbytes:

- a) 8 bits.
- b) 18 bits.
- c) 28 bits.
- d) Ninguna de las anteriores.

19) Indique cuál de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**:

- a) La memoria RAM tiene un modo de acceso aleatorio.
- b) A la memoria RAM se accede por dirección.
- c) La memoria RAM trabaja por bloques.
- d) La memoria RAM es volátil.

20) Señale la opción **incorrecta**:

- a) $2^{20} = 2^{10}$ K.
- b) $2^{30} = 2^{10}$ M.
- c) $2^{30} = 2^{10}$ K.
- d) $2^{30} = 2^{20}$ K.



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

PROBLEMA 1: (2,5 puntos)

Sea el siguiente programa en lenguaje ensamblador del i8086.

Código máquina	Código ensamblador
	<pre>dosseg .model small .stack 100h .data Escribir_Cadena EQU 9 origen db 'examen de febrero', 10, 13, '\$' Terminar EQU 4Ch destino db 'vacía de momento.', 10, 13, '\$' Indice dw ? veces EQU (\$-destino) / 5 .code inicio: mov ax, @data mov ds, ax MOV AH, Escribir_Cadena LEA DX, destino INT 21h LEA DX, origen INT 21h XOR SI, SI XOR CX, CX MOV CL, veces Bucle: MOV DL, origen[SI] MOV destino[SI],DL INC SI MOV Indice, SI CMP DL, '\$' JE Fin_Bucle JMP Bucle Fin_Bucle: MOV AH, Escribir_Cadena LEA DX, Destino INT 21h MOV AH, Terminar INT 21h END inicio</pre>
B8BC3F	mov ax, @data
8ED8	mov ds, ax
B409	MOV AH, Escribir_Cadena
8D161400	LEA DX, destino
CD21	INT 21h
8D160000	LEA DX, origen
CD21	INT 21h
33F6	XOR SI, SI
33C9	XOR CX, CX
B104	MOV CL, veces
8A940000	MOV DL, origen[SI]
????????	MOV destino[SI],DL
46	INC SI
89362800	MOV Indice, SI
80FA24	CMP DL, '\$'
7402	JE Fin_Bucle
EBEC	JMP Bucle
B409	MOV AH, Escribir_Cadena
8D161400	LEA DX, Destino
CD21	INT 21h
B44C	MOV AH, Terminar
CD21	INT 21h
	END inicio



Apellidos, Nombre: _____

Gestión []

Sistemas []

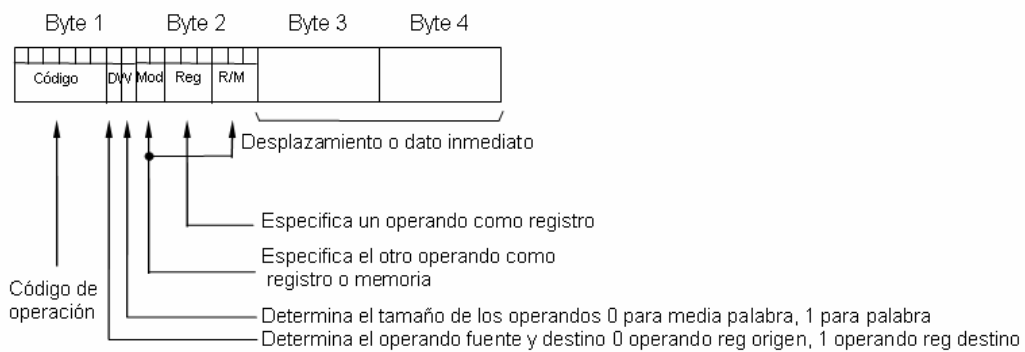
Libre Elección []

El contenido de banco de registros antes de ejecutar la **MOV AH, Terminar** es:

AX = 09FD	BX = 0000	CX = 0000	DX = 0000
IP = 0035	SP = 0100	BP = 0000	SI = 0015
DI = 0000	CS = 3FF9	DS = 3FBC	SS = 5002
ES = 3EE9			

Se pide:

- Indicar la dirección efectiva y física de todas las variables. (0,5 puntos)
- Indicar cuantas veces se realiza el bucle. (0,5 puntos)
- Indicar la dirección física de la etiqueta **Bucle** con el contenido del banco de registros mostrado en la figura. (0,5 puntos)
- Indicar la dirección física de la instrucción **MOV Destino[SI], DL** con el mismo contenido del banco de registros que en el apartado c) (0,5 puntos)
- ¿Cuál es el código máquina de la instrucción **MOV Destino[SI], DL** si se sabe que el código de operación de la instrucción MOV es 100010. (0,5 puntos)



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
Tabla codificación del operando REG		



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

MOD = 11			CÁLCULO DE LA DIRECCIÓN EFECTIVA			
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

PROBLEMA 2: (2,5 puntos)

Sea un computador con el sistema de representación siguiente:

Coma fija:

- Signo-magnitud con 8 bits.

Coma flotante:

- Exponente en exceso 2^{n-1} con 4 bits.
- Mantisa, fraccionaria, normalizada, con bit implícito situado a la derecha de la coma y 7 bits expresada en signo-magnitud.

Se pide:

- Determinar el rango de valores que se pueden representar en el sistema de representación de coma fija. **(0,25 puntos)**
- Representar el número -37 en coma fija. **(0,25 puntos)**
- Determinar el rango de valores que se pueden representar en el sistema de representación de coma flotante. **(0,5 puntos)**
- Representar el número -21,25 en coma flotante. **(0,5 puntos)**
- Proteger mediante código Hamming el valor calculado en d) **(1 punto)**



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

(Espacio para operaciones del alumno)



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Soluciones de teoría (5 puntos)

Respuesta correcta $\Rightarrow 0,25$ Respuesta incorrecta $\Rightarrow -0,15$ Pregunta no contestada $\Rightarrow 0$

Bien: | _____ |

Mal: | _____ |

No contestadas: | _____ |

Pregunta 1:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 2:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input checked="" type="checkbox"/>
Pregunta 3	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input checked="" type="checkbox"/>
Pregunta 4	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 5:	a) <input checked="" type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 6	a) <input type="checkbox"/>	b) <input checked="" type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 7	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 8	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 9	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input checked="" type="checkbox"/>
Pregunta 10:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input checked="" type="checkbox"/>
Pregunta 11:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input checked="" type="checkbox"/>
Pregunta 12:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 13:	a) <input checked="" type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 14:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 15:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input checked="" type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 16:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 17:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 18:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input type="checkbox"/>	d) <input checked="" type="checkbox"/>
Pregunta 19:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>
Pregunta 20:	a) <input type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input type="checkbox"/>



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Solución ejercicio 1 (2,5 puntos)

Apartado a) (0,50 puntos)

Dirección física = DS x 10h + Dirección efectiva = 3FBC0h + Dirección efectiva

Variable	Dirección efectiva	Dirección física
Origen	0000	3FBC0h
Destino	0014	3FBD4h
Índice	0028	3FBE8h

Apartado b) (0,50 puntos)

El bucle se realizará 20 veces, tantas como elementos tenga la cadena, ya que no se implementa mediante la instrucción de *LOOP*, sino comparando con el final de la cadena, encontrando el final al alcanzar el signo "\$" de la misma.

Apartado c) (0,50 puntos)

La dirección física de Bucle coincide con la dirección física de la primera instrucción del mismo MOV DL, Origen[SI].

Dirección física = CS x 10h + (IP – tamaño del código máquina en bytes de las instrucciones anteriores)

Es menos, ya que la etiqueta Bucle se encuentra antes que la instrucción que se va a ejecutar. Por tanto:

Dirección física = CS x 10h + (0035h – 001Ch) = 3FF90h + 0019H = 3FFA9H

Apartado d) (0,50 puntos)

Igual que antes, tendremos:

Dirección física = CS x 10h + (0035h – 0018h) = 3FF90h + 001Dh = 3FFADh

Apartado e) (0,50 puntos)

8				8				9				4				1				4				0				0							
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cód. oper.								D		W		Md		Reg		R/ M		Desplazamiento (bajo)								Desplazamiento (alto)									



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Solución ejercicio 2 (2,5 puntos)

Apartado a) (0,25 puntos)

El rango en signo-magnitud, permite positivos y negativos con lo que para 8 bits:

- Positivos $[0, 2^{n-1}-1] \rightarrow [0, 127+]$
- Negativos $[-(2^{n-1}-1), -0] \rightarrow [-127, -0]$

Apartado b) (0,25 puntos)

El número -37 quedará como:

1	0	1	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Apartado c) (0,50 puntos)

Rango del exponente, $n = 4 \rightarrow [-2^{n-1}, -1, 0, 2^{n-1}-1] = [-8, -1, 0, 7]$

Rango mantisa, será simétrico por lo que es igual para positivos y negativos

- Menor mantisa ,100 0000 = 2^{-1}
- Mayor mantisa ,111 1111 = $1-2^{-7}$

Por lo que la recta real quedará:

$-(1-2^{-7}) \times 2^7$	$-2^{-1} \times 2^{-8}$	0	$2^{-1} \times 2^{-8}$	$(1-2^{-7}) \times 2^7$
--------------------------	-------------------------	---	------------------------	-------------------------

Apartado d) (0,50 puntos)

La representación del -21,25 será

1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
S	Exponente				Magnitud de la mantisa					

Apartado e) (1 punto)

Nuestro número tiene 11 bits por lo que necesitaremos calcular el número de bits

de protección de Hamming mediante $2^p \geq p + n + 1 \rightarrow 2^p \geq p + 11 + 1 \rightarrow p = 4$

- B_1 protege a los bits $B_{15} B_{13} B_{11} B_9 B_7 B_5 B_3 (1, 1, 1, 1, 0, 0, 1) \rightarrow B_1 = 1$
- B_2 protege a los bits $B_{15} B_{14} B_{11} B_{10} B_7 B_6 B_3 (1, 1, 1, 0, 0, 1, 1) \rightarrow B_2 = 1$
- B_4 protege a los bits $B_{15} B_{14} B_{13} B_{12} B_7 B_6 B_5 (1, 1, 1, 0, 0, 1, 0) \rightarrow B_4 = 0$
- B_8 protege a los bits $B_{15} B_{14} B_{13} B_{12} B_{11} B_{10} B_9 (1, 1, 1, 0, 1, 0, 1) \rightarrow B_8 = 1$

1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
B_{15}	B_{14}	B_{13}	B_{12}	B_{11}	B_{10}	B_9	B_8	B_7	B_6	B_5	B_4	B_3	B_2	B_1