



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Bien:

Mal:

No contestadas:

Examen de teoría (5 puntos)

El examen constará de dos partes:

- El examen tendrá una duración total de 2 horas.
- 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
- Sólo se considera una única opción como correcta por pregunta de test
- **NO SE PODRÁN DESGRAPAR LAS HOJAS**
- **RESPONDER EN LAS HOJAS DESTINADAS A TAL FÍN**

Puntuación test:

Respuesta correcta ⇒ 0,25

Respuesta incorrecta ⇒ -0,15

Pregunta no contestada ⇒ 0

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

- a) Las redes LAN son redes mas rapidas que las redes WAN
- b) Las arquitecturas CISC tienen un juego de instrucciones de pocas instrucciones y complejas
- c) Las redes LAN son redes mas pequeñas que las redes WAN
- d) Las arquitecturas RISC simplifican la decodificación

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

- a) El lenguaje máquina es mas rápido que los lenguajes de alto nivel
- b) La traducción a lenguaje máquina la hacen los interpretes o los compiladores
- c) En lenguaje ensamblador las instrucciones se escriben en binario
- d) El lenguaje de alto nivel es más portable que el lenguaje máquina

3) Cual es el comando xxxx en la siguiente instrucción: xxxx AX, 00FF que hace el complemento a 1's de AL, sea cual sea el valor de AX

- a) AND
- b) OR
- c) XOR
- d) NEG

4) ¿Cuántos bits son necesarios para proteger con Hamming el nº 1001 0001 1111 0101?

- a) 6
- b) 5
- c) 4
- d) 3

5) Cuál de los siguientes números se encuentra normalizado si se emplea una mantisa fraccionaria normalizada con bit implícito para la representación de un número positivo, en complemento a 1 y con 8 bits y un exponente en exceso $2n-1$ también con 8 bits

- a) Exponente = 1000 0011 Mantisa = 0011 1111
- b) Exponente = 0010 0010 Mantisa = 1011 0001
- c) Exponente = 0101 1100 Mantisa = 0111 1111
- d) Exponente = 1001 1111 Mantisa = 0011 1111



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

- 6) En un sistema en coma flotante con mantisa fraccionaria normalizada de 8 bits en complemento a 2 y exponente con 8 bits en exceso 2^{n-1}
- a) El exponente si el número representado es positivo siempre debe empezar por un cero
 - b) El rango del exponente es [128; -127]
 - c) El exponente si el número representado es positivo siempre debe empezar por un uno
 - d) La mantisa con bit implícito siempre empieza por uno si es positivo
- 7) La dirección física del operando fuente de la instrucción: **ADD BX, DATO** siendo DATO = 0020h, CS = 2500h, DS = 4509h, IP = 10h y BX=3 Es:
- a) 450B0h
 - b) 25010h
 - c) 3
 - d) Ninguna es correcta
- 8) Siendo A=11000111 al realizar 3 rotaciones a la derecha el resultado es:
- a) 11100011
 - b) 11111000
 - c) 00011111
 - d) 11000111
- 9) Siendo A=11000011 y B=11000111, en C2 el resultado (en C2) de la operación A + B es:
- a) 10001011
 - b) 10000011
 - c) 10001010
 - d) 01110100
- 10) ¿Cual de los siguientes **no** es un tipo de bus?
- a) ATX
 - b) MCA
 - c) PCI
 - d) EISA
- 11) Cual de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**
- a) Los chipset son un conjunto de chips que controlan las conexiones con la CPU
 - b) Algunos dispositivos de E/S se conectan a los buses a través de circuitos controladores
 - c) La BIOS tiene almacenado un programa para manejar los dispositivos de E/S
 - d) DMA es una memoria dinámica que necesita ser “refrescada”
- 12) Si AX = B00B, CL = 3, el bit de carry =1 y ejecuto **SHR AX, CL**
- a) En AX tendré: 0B01 y el bit de carry = 1
 - b) En AX tendré: 1601 y el bit de carry = 0
 - c) En AX tendré: 8050 y el bit de carry = 0
 - d) En AX tendré: 8050 y el bit de carry = 1
- 13) Si ejecuto **AND AX, 00FFh:**
- a) Pondré el registro AX a 0
 - b) Pondré el registro AL a 1's
 - c) Pondré el registro AH a 0
 - d) Realizaré el complemento a 1's de AL



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

- 14) ¿Cual de las siguientes afirmaciones es **correcta**?
- a) La memoria virtual permite tener la impresión de que los accesos a memoria son a velocidad cercana a la del procesador
- b) La memoria cache fundamentalmente permite ejecutar programas de mayor tamaño que la memoria principal
- c) Las memorias SDRAM son solo de lectura.
- d) Las memorias EEPROM se pueden borrar con elevadas corrientes.
- 15) Para direccionar una memoria de 32M x 32 necesitamos un bus de direcciones de:
- a) 25 bits
- b) 15 bits
- c) 32 bits
- d) 5 bits
- 16) ¿Cual de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**?
- a) ADC AX, BX realiza la suma de AX + BX + el flag de carry y el resultado lo guarda en AX
- b) DIV BX realiza la división BX : AX y el resto lo guarda en DX
- c) MUL BX multiplica AX por BX y el resultado lo guarda en DX y AX
- d) SUB AX, BX realiza la operación de AX - BX y el resultado lo guarda en AX
- 17) Si el exponente de un n° representado en exceso a 128 es 10000100 y la mantisa normalizada con bit implícito representada en Signo-magnitud es: Signo: 1 Magnitud: 010 0000 ¿Cuál es el valor en base 10?
- a) 10
- b) 4
- c) -4
- d) -10
- 18) Siendo A=2126 y B=AEAE, en hexadecimal el resultado de la operación **A + B** es:
- a) CFC4
- b) CEF4
- c) CFD4
- d) Otro valor
- 19) Indique cuál de las siguientes mantisas fraccionarias se encontraría normalizada si se emplea para su representación complemento a 2 sobre un ancho de 8 bits y no emplea la técnica del bit implícito:
- a) 0011 1101.
- b) 1100 0111.
- c) 1011 1110.
- d) 1111 1111.
- 20) Sea el número 1000 0111 expresando en complemento a 1 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 1000 0111.
- d) 1111 1111 0000 0111.



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

PROBLEMA 1: (2,5 puntos)

Dado el siguiente programa en lenguaje ensamblador del i8086.

Código máquina	Código ensamblador
	1: Dosseg
	2: .model small
	3: .stack 100h
	4:
	5: .data
	6: FIN equ 4ch
	7: lf db 0Ah
	8: cr db 0Dh
	9: Fin_cadena db '\$'
	10: caracter_primer db 0
	11: caracter_ulti db 255
	12:
	13: .code
	14: escribe_caracter proc
B402	15: mov ah,2
CD21	16: int 21h
C3	17: ret
	18: escribe_caracter endp
	19:
	20:
	21: Inicio:
B8B241	22: mov ax, @data
8ED8	23: mov ds, ax
	24:
8D160000	25: lea dx,lf
B409	26: mov ah,9
CD21	27: int 21h
CD21	28: int 21h
CD21	29: int 21h
	30:
33C9	31: xor cx,cx
8A160300	32: mov dl, [caracter_primer]
XXXXXXXX	33: mov cl, [caracter_ulti]
	34:
	35: imprime_loop:
E8DDFF	36: call escribe_caracter
FEC2	37: inc dl
E2F9	38: loop imprime_loop
	39:
B44C	40: mov ah, FIN
CD21	41: int 21h
	42: end Inicio

El contenido de banco de registros **después** de ejecutar la instrucción **mov ds, ax** es:

AX = 4FE2	BX = 0000	CX = 0000	DX = 0000
IP = 001A	SP = 0100	BP = 0000	SI = 000E
DI = 0000	CS = 4FE9	DS = 4FD9	SS = 4FF2

Se pide:



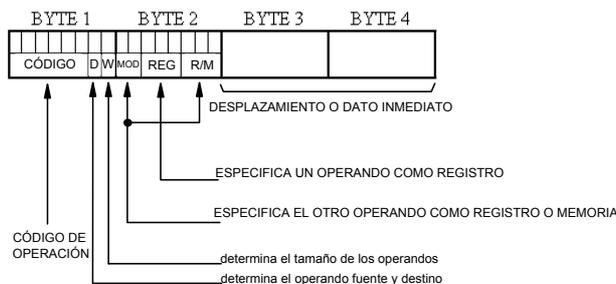
Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

- Indicar que hace el programa. (0, 5 puntos)
- Si la dirección de la primera instrucción del procedimiento **mov ah, 2** es 4FE9:0010. Indicar que sucede con los registros **IP y SP** cuando se ejecuta la instrucción **call escribe_carácter** y cuando se ejecuta la instrucción **ret** (0, 5 puntos)
- Indicar la dirección efectiva y la dirección física de todas las variables (0, 5 puntos)
- Indicar la dirección física de la instrucción **xor cx, cx** suponiendo el contenido del banco de registros anterior (0,5 puntos)
- ¿Cuál es el código máquina de la instrucción **mov cl,[caracter_ulti]** 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

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



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

PROBLEMA 2: (2,5 puntos)

Se desea diseñar un computador que cuenta con un bus de direcciones de 20 bits y un bus de datos de 16 bits con las siguientes características de memoria.

640K x 16 de RAM

256K x 16 de ROM

La memoria ROM debe situarse en las posiciones más altas del mapa de memoria direccionable y la memoria RAM debe situarse en las posiciones más bajas.

Para realizar el diseño disponemos de las siguientes pastillas:

<i>Pastillas de memoria ROM</i>	<i>Pastillas de memoria RAM</i>
<i>128 k x 1</i>	<i>128 k x 1</i>
<i>64 k x 8</i>	<i>256 k x 8</i>
<i>128 k x 16</i>	<i>256 k x 16</i>

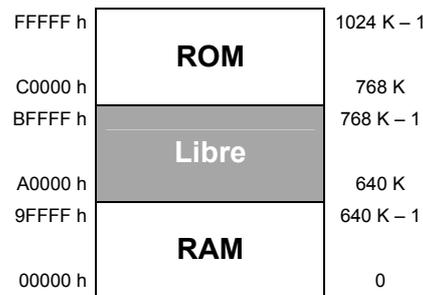


Figura 1

- Dibujar el mapa de memoria, empleando el menor número de pastillas indicando en cada pastilla utilizada el comienzo y el final de cada dirección tanto en binario como en hexadecimal (1 punto)
- Cual sería el rango de un número que tuviésemos en una de las posiciones de memoria (16 bits) si estuviese en coma fija y en exceso a 2^{n-1} (0,5 puntos)
- Diseñar el esquema de memoria (1 punto)



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



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Solución ejercicio 1 (2,5 puntos)

Apartado a) (0,50 puntos)

El Programa tras imprimir en pantalla 3 enter y new line imprime los 256 caracteres del código ASCII.

Apartado b) (0,50 puntos)

La dirección de la siguiente instrucción a **call escribe_carácter** es **4FE9:0033** Es decir IP vale 0033 Ese valor es la dirección para retornar así que guarda el valor del IP en la Pila, decrementa en dos SP y en esa posición de la pila guarda el valor del IP y este pasa a tener el valor de la primera instrucción del procedimiento que es, en este caso, **0010**

Cuando se ejecuta la instrucción **ret** se recupera de la pila en IP el valor que tenía antes de la llamada al procedimiento (0033)

Apartado c) (0,50 puntos)

Variable	Dirección efectiva	Dirección física
If	0000	4FD90
cr	0001	4FD91
Fin_cadena	0002	4FD92
Caracter_primer	0003	4FD93
Caracter_ulti	0004	4FD94

Apartado d) (0,50 puntos)

$$DF = CS \times 10h + (IP + Desp.) = 4FE90 + (001A + 0C) = 4FEB6h$$

Apartado e) (0,50 puntos)

8A0E0400



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Solución ejercicio 2 (2,5 puntos)

Apartado a)

(1 punto)

Memoria ROM

$256K \times 16 / 128K \times 16 = 2 \times 1 = 2$ módulos de ROM de $128K \times 16$

Memoria RAM

$640K \times 16 / 256K \times 16 = 3 \times 1 = 3$ módulos de RAM de $256K \times 16$

	A ₁₉	A ₁₈	A ₁₇	A ₁₆	...	A ₀		
FFFF h E0000 h	1	1	1	1	...	1	1024 K - 1 896 K	2ª pastilla ROM
DFFF h C0000 h	1	1	0	1	...	1	896 K - 1 768 K	1ª pastilla ROM
BFFF h A0000 h	1	0	1	1	...	1	768 K - 1 640 k	LIBRE
9FFF h 80000 h	1	0	0	1	...	1	640 k - 1 512 K	3ª pastilla RAM
7FFF h 40000 h	0	1	1	1	...	1	512 K - 1 256 K	2ª pastilla RAM
3FFF h 00000 h	0	0	1	1	...	1	256 K - 1 0	1ª pastilla RAM

Apartado b)

(0,5 puntos)

$(-2^{15}, -1, 0, 2^{15}-1)$



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Apartado c)

(1 punto)

