



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Bien:

Mal:

No contestadas:

Examen de teoría (4 puntos)

El examen constará de dos partes:

- 1ª parte: Test, con una puntuación de 4 puntos y 60 minutos de tiempo
- 2ª parte: Ejercicios prácticos, con una puntuación de 6 puntos y 90 minutos de tiempo
- La nota final será la media de la suma de las dos partes anteriores.
- En las preguntas en que se incluye un cuadro en blanco, no se considerarán como válidas las respuestas en las que no se justifiquen los cálculos realizados
- 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
- Tiempo máximo para el test 60 minutos

- Puntuación test: Respuesta correcta \Rightarrow 0,5 Respuesta incorrecta \Rightarrow -0,15 Pregunta no contestada \Rightarrow 0

1.- La 4ª Generación de computadores se caracteriza por:

- a) Circuitos Integrados (VLSI), lenguajes de alto nivel y memorias de ferrita
- b) Arquitecturas RISC, aparición de los transistores
- c) **Memorias de semiconductores y aparición de los microprocesadores.**
- d) Circuitos integrados (LSI), aparición de lenguajes simbólicos

2.- Sobre las fases de ejecución de una instrucción:

- a) La unidad de control actualiza el contador de programa que siempre se incrementa en 1 al finalizar la instrucción para apuntar a la siguiente
- b) La unidad de control genera las señales necesarias para almacenar el resultado de una instrucción siempre en memoria principal
- c) a) y b) son correctas
- d) **Ninguna de las anteriores**

3.- Cual de las siguientes afirmaciones es **CORRECTA**

- a) El computador no necesita traducir el lenguaje de alto nivel
- b) **El computador utiliza interpretes o compiladores para traducir a lenguaje máquina**
- c) El computador no necesita traducir el lenguaje ensamblador
- d) El computador utiliza interpretes o compiladores para traducir a lenguaje ensamblador

4.- Cual de los siguientes es un bus de expansión

- a) SIMM
- b) SCSI
- c) **EISA**
- d) Todos los anteriores



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

5.- Si un computador X ejecuta un programa de 500 millones de instrucciones en 20 segundos y un computador Y tarda 15 segundos en ejecutar ese mismo programa.

¿ Cual de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a) El rendimiento de X es mayor que el de Y
- b) Y es 0,75 veces más rápida que X
- c) X es 1,33 veces más rápida que Y
- d) **Ninguna de las anteriores**

6.- En un sistema en coma flotante con mantisa fraccionaria normalizada de 8 bits en complemento a 1 y exponente con 8 bits en exceso 2^{8-1} :

- a) El exponente si el número representado es positivo siempre debe empezar por un cero
- b) La mantisa con bit implícito siempre empieza por cero si es positivo
- c) **El rango de la mantisa sin bit implícito es $[-(2^{-1}-2^{-8}); -2^{-2}; 2^{-2}; (2^{-1}-2^{-8})]$**
- d) El rango del exponente es [128; -127]

7.- Indica cuál de los siguientes números se encuentra normalizado si se emplea una mantisa fraccionaria normalizada con bit implícito para la representación del número negativo, en complemento a 2 y con 8 bits y un exponente en exceso 2^{n-1} también con 8 bits

- | | |
|---|---------------------|
| <input type="checkbox"/> a) Exponente = 1000 0011 | Mantisa = 0011 1111 |
| <input type="checkbox"/> b) Exponente = 1000 0010 | Mantisa = 1011 0001 |
| <input type="checkbox"/> c) Exponente = 1000 1100 | Mantisa = 1111 1111 |
| <input type="checkbox"/> d) Exponente = 1001 1111 | Mantisa = 1011 1111 |

8.- Indica el valor del siguiente número expresado en coma fija con 8 bits y en exceso a 127: 1111 1100

- a) 3
- b) -3
- c) 7
- d) Otro valor: _____125_____



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

9.- Como se representa el número 25,25 en binario

- a) 11001,11001
- b) 11011,10
- c) **11001,01**
- d) 11011,01

10.- Como se representa el número 25,25 en coma flotante con mantisa normalizada de 8 bits en signo-magnitud y sin bit implícito y con exponente también de 8 bits en signo-magnitud .

- a) Exponente = 0 0000011 Mantisa = 0 1110111
- b) Exponente = 0 0000101 Mantisa = 0 0110001
- c) Exponente = 1 0000100 Mantisa = 1 1111111
- d) **Otro valor _0 0000101 0 1100101_**

11.- Como se representa el número 25,25 en coma flotante IEEE 754 en simple precisión (Exponente 8 bits en exceso 127 y mantisa de 24 bits en signo-magnitud).

- a) Signo = 0 Exponente = 10000011 Mantisa = 0011111100.....0
- b) Signo = 0 Exponente = 10000010 Mantisa = 1011000110.....0
- c) Signo = 0 Exponente = 10001100 Mantisa = 1000111100.....0
- d) **Otro valor _0 10000011 10010100.....0_**

12.- Dado el número 1100 0010, ¿Cuántos bits de hamming necesitaremos para proteger dicho número en una transmisión?.

- a) 3
- b) 8
- c) 6
- d) **Otro valor _____ 4 _____**



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

13.- Si tenemos el número A = 0111 1100, representado en complemento a 1 y el número B = 0111 1001, también en complemento a 1. Calcular A – B (representado en complemento a 1).

- a) **0000 0011**
- b) 1111 0001
- c) 0110 0011
- d) Otro valor _____

14.- Si tenemos el número A = 1111 0011, y el número B = 1001 0001. Calcular A XOR B.

- a) 1110 0001
- b) 0111 0001
- c) 0110 0011
- d) **Otro valor** _____ **01100010** _____

15.- Si tenemos el número 1111 0000, representado en signo magnitud y realizamos dos desplazamientos aritméticos a la derecha el resultado es:

- a) 0011 1100
- b) **1001 1100**
- c) 1100 0000
- d) Otro valor _____

16.- Si el valor de alguno de los registros del i80x86 es el mostrado en el recuadro siguiente, indique la posición física del comienzo de las instrucciones

CS = 3FFEh	DS = 2FFEh	ES = 2FFEh	SS = 37FEh
IP = 0020h	SP = 0030h	SI = 0000h	DI = 000h

- a) 3000h
- b) **4000h**
- c) 2FFE0h
- d) Otro valor _____



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

17.- Si el valor de alguno de los registros del i80x86 es el mostrado en el recuadro siguiente, indique la posición física del comienzo de los datos

CS = 3FFEh	DS = 2FFEh	ES = 2FFEh	SS = 37FEh
IP = 0020h	SP = 0030h	SI = 0000h	DI = 000h

- a) **2FFE0h**
- b) 30000h
- c) 3FFE0h
- d) Otro valor _____

18.- Cual de las siguientes instrucciones es un ejemplo de direccionamiento inmediato:

- a) MOV AX,BX
- b) MOV AX,BX[5]
- c) MOV AX,ETIQUETA
- d) **Ninguna de las anteriores**

19.- Si queremos direccionar una memoria de 16Gb con cada palabra de 32bits, ¿Cuántos bits se necesitan en el bus de datos?

- a) 24
- b) **32**
- c) 16
- d) Otro: _____

20.- Si queremos direccionar una memoria de 4Gb con cada palabra de 8bits, ¿Cuántos bits se necesitan en el bus de direcciones?

- a) 35
- b) 24
- c) **32**
- d) Otro: _____



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

PROBLEMA 1: (3 puntos)

Sea el siguiente programa en lenguaje ensamblador del i8086.

Código máquina	Código ensamblador
	Dosseg .model small .stack 100h .data numeros_tabla1 DB 2,3,4,5 numeros_tabla2 DB 4,2,7,8 operaciones EQU 4 Resultado DW 4 dup(?)
	.code
B88741	Inicio: MOV AX, @data
8ED8	MOV DS, AX
BB0000	MOV BX,0
BE0000	MOV SI,0
B90400	MOV CX,operaciones
8A870400	Multi: MOV AL,numeros_tabla1[BX]
F6A70800	MUL numeros_tabla2[BX]
XXXXXXXX	MOV Resultado[SI],AX
43	INC BX
46	INC SI
46	INC SI
E2EF	LOOP Multi
B44C	MOV AH,4Ch
CD21	INT 21h
	END Inicio

El contenido de banco de registros antes de ejecutar el programa es:

AX = 0000	BX = 0000	CX = 0000	DX = 0000
IP = 0010	SP = 0100	BP = 0000	SI = 0000
DI = 0000	CS = 4184	DS = 4174	SS = 4678
ES = 4174			

Se pide:

- a) Indicar las direcciones efectivas y físicas de todas las variables del programa.
 (0,75 puntos)

Variables	Dir. Efectiva	Dir Física
Numeros_tabla1	0	41740
Numeros_tabla2	4	41744
Resultado	8	41748



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

b) Indicar la dirección física de la instrucción **MOV CX,operaciones.** (0,75 puntos)

$IP + Desp = 10 + B = 1Bh$

$Dir. Física = CS * 10h + (IP + Desp.) = 4185Bh$

c) ¿Cuál es el código máquina de la instrucción MOV Resultado[SI],AX si se sabe que el código de operación de la instrucción mov es 100010 (0,75 puntos)

Resultado

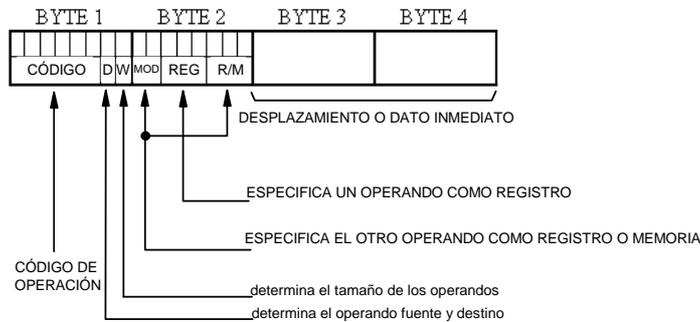
100010	0	1	10	000	100	b	08	00	h
Cod	D	W	Mod	Reg	R/M		byte3	byte4	

Es decir: 89840800_h

d) Una vez finalizada la ejecución del programa ¿Que registros se han modificado y con que valores? (0,75 puntos)

AX = 4C28	BX = 0004	CX = 0000	DX = 0000	
IP = 0033	SP = 0100	BP = 0000	SI = 0008	
DI = 0000	CS = 4184	DS = 4174	SS = 4678	
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">ES = 4174</td> </tr> </table>				ES = 4174
ES = 4174				

(Nota: IP = 0010h + 23h = 0033h)



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



Apellidos, Nombre: _____

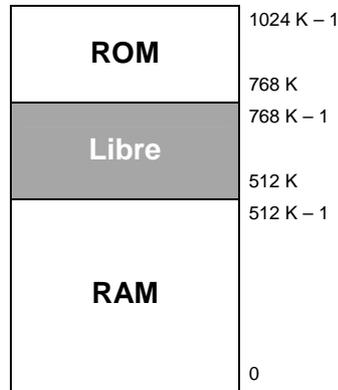
Gestión

Sistemas

Libre Elección

PROBLEMA 2: (2 puntos)

Se desea diseñar un computador que tenga el siguiente esquema de memoria:



Donde cada una de las palabras de dicho esquema es de 16 bits.
 Para ello contamos con pastillas de las siguientes características:
 256K x 16 de RAM
 256K x 16 de ROM

- a) ¿Cuántos bits necesitamos en el bus de datos y cuántos en el bus de direcciones? (0,25 puntos)

Bus direcciones de 20 bits
 Bus datos de 16 bits

- b) Diseñar el mapa completo de memoria. (0,75 puntos)

	A ₁₉	A ₁₈	A ₁₇	A ₁₆	...	A ₀		
FFFFF h	1	1	1	1	...	1	1024 K – 1	pastilla ROM
C0000 h	0	0	0	0	...	0	768 K	
BFFFF h	1	0	1	1	...	1	768 K – 1	LIBRE
80000 h	0	0	0	0	...	0	512 k	
7FFFF h	0	1	1	1	...	1	512 K – 1	2ª pastilla RAM
40000 h	0	0	0	0	...	0	256 K	
3FFFF h	0	0	1	1	...	1	256 K – 1	1ª pastilla RAM
00000 h	0	0	0	0	...	0	0	



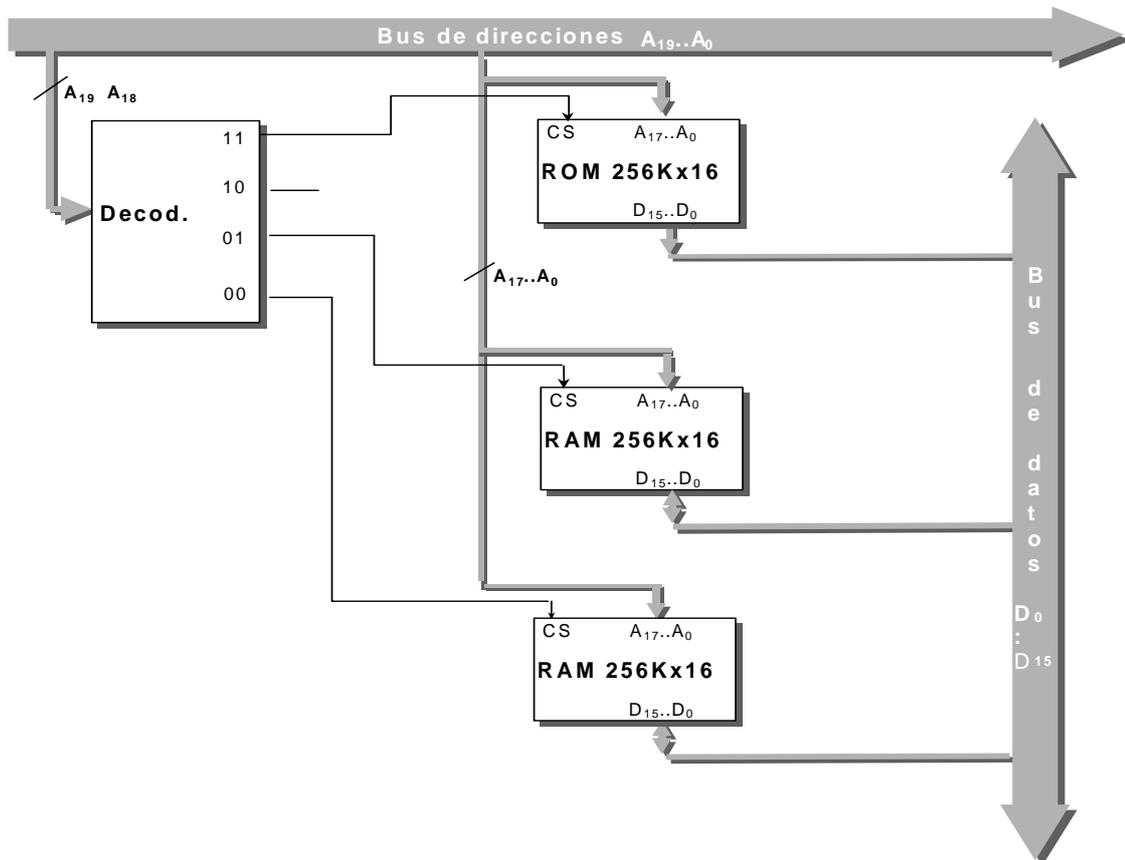
Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

c) Dibujar el circuito correspondiente. (0,75 puntos)



d) Si las pastillas proporcionadas fueran de:
256K x 8 de RAM
256K x 8 de ROM
¿Cuántas pastillas de ROM y de RAM necesitaríamos para tener el mismo tipo de memoria que el diseño anterior? (0,25 puntos)

El doble: 4 pastillas de RAM y 2 pastillas de ROM