



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Bien:

Mal:

No contestadas:

Examen de teoría (5 puntos)

El examen constará de dos partes:

- 1ª parte: Test, con una puntuación de 10 puntos y 45 minutos de tiempo
- 2ª parte: Ejercicios prácticos, con una puntuación de 10 puntos y 90 minutos de tiempo
- La nota final será 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 45 minutos

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

1.- En la arquitectura von Neumann, el programa en ejecución debe:

- a) Estar almacenado en el disco duro
- b) Estar almacenado en una unidad de CD-ROM
- c) Ser cableado manualmente
- d) **Ninguna de las anteriores**

2.- La memoria virtual del computador es:

- a) Más rápida que la memoria principal
- b) De menor capacidad que la memoria principal
- c) a) y b) son correctas
- d) **Ninguna de las anteriores**

3.- Con respecto a los buses de la placa de expansión

- a) El bus ISA es un bus local
- b) El bus EISA es un bus local
- c) El bus MCA es un bus local
- d) **Ninguna de las anteriores**

4.- MIPS significa:

- a) Miles de instrucciones por segundo
- b) Miles de operaciones en coma flotante por segundo
- c) Miles de instrucciones en coma flotante por segundo
- d) **Ninguna de las anteriores**

5.- Indica cuál es el valor del siguiente número, expresado en coma fija con 8 bits y sistema de representación de signo-magnitud: 1111 1111

- a) 255
- b) -255
- c) -1
- d) Otro valor: _____ -127 _____



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

11.- Si tenemos los números A = CABEh y B = BABAh, calcular A+B

- a) 18579h
- b) 8579h
- c) **18578h**
- d) 8758h

12.- Si tenemos el número A = 1111 0000, representado en complemento a 1 y el número B = 1111 0001, también en complemento a 1. Calcular A + B.

- a) 1110 0001
- b) 1111 0001
- c) 1110 0011
- d) **Otro valor** _____ **1110 0010** _____

13.- Si el valor de alguno de los registros del i80x86 es el mostrado en el recuadro siguiente, indique la posición física de la cabecera de la pila

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

- a) 30010h
- b) 30100h
- c) 40020h
- d) **Otro valor** _____ **38010h** _____

14.- En el lenguaje máquina del i8086:

- a) Todas las instrucciones ocupan 2 bytes
- b) Todas las instrucciones ocupan 1 byte.
- c) Todas las instrucciones ocupan 3 bytes
- d) **Ninguna de las anteriores**

15.- La segmentación de memoria del i8086:

- a) **Consiste en dividir la memoria en trozos de 64K**
- b) Hace que la Dirección Física = Registro de Segmento x 10d + Desplazamiento
- c) A) y B) son correctas
- d) Ninguna de las anteriores



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

16.- Los saltos incondicionales JMP LeerDatos:

- a) Deben emplearse para llamar a las interrupciones
- b) Deben emplearse para llamar a los procedimientos
- c) Son relativos al puntero de pila
- d) **Ninguna de las anteriores**

17.- La memoria RAM:

- a) Es de sólo lectura
- b) Es de lectura destructiva
- c) Es de acceso en bloques
- d) **Es de acceso aleatorio**

18.- Si queremos direccionar una memoria de 4Gb, ¿Cuántos bits se necesitan en el bus de datos?

- a) 22
- b) 24
- c) 32
- d) **Otro: _____ Ninguno, es con el de direcciones _____**

19.- Indica cual de las siguientes frases es **incorrecta**:

- a) **En el mapa de memoria de un PC, la ROM ocupa las posiciones más altas de la memoria convencional (también llamada memoria base)**
- b) Un Pentium puede direccionar mas de 1Mb del mapa de memoria
- c) En el mapa de memoria de un PC, la memoria expandida requiere, para que pueda ser accedida, marcos de página situados por encima de la memoria convencional
- d) En el mapa de memoria de un PC, la memoria comprendida entre los 1024k y los 1088k se denomina memoria alta (HMA)

20.- El mapa de memoria del computador:

- a) Es el mismo para todos los PCs
- b) Indica el ancho de palabra y cómo se distribuyen los bits de las palabras
- c) **Indica como se distribuye el espacio direccionable**
- d) Ninguna de las anteriores



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Examen de problemas (5 puntos)

PROBLEMA 1:

Sea un computador con un bus de direcciones de 20 bits y un bus de datos de 16. Se desea dotar a este computador de una memoria de **256Kpalabras de RAM** y **256Kpalabras de ROM** de manera que la memoria ROM ocupe las direcciones más altas del mapa de memoria. Para ello se dispone de los siguientes módulos de memoria.

Memoria RAM	Memoria ROM
256Kx8	256Kx8
64Kx16	128Kx8

Solución dada:

Para conseguir tal esquema de memoria se ha determinado que se necesitan cuatro módulos de 256Kx8 de RAM y otros cuatro módulos de 256Kx8 de ROM según el mapa de memoria adjunto:

A ₁₉ A ₁₈	A ₁₇ A ₁₆ A ₁₅ A ₁₄ A ₁₃ A ₁₂ A ₁₁ A ₁₀ A ₉ A ₈ A ₇ A ₆ A ₅ A ₄ A ₃ A ₂ A ₁ A ₀	
1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1ª Fila de RAM
1 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2ª Fila de RAM
0 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1ª Fila de ROM
0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2ª Fila de ROM

Se pide:

- Determinar si la solución dada y el mapa de memoria son o no correctos **JUSTIFICADAMENTE**
- En caso de que el mapa anterior no sea correcto, corregirlo adecuadamente



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

PROBLEMA 2:

Sea el siguiente programa en lenguaje ensamblador del i8086.

Código máquina	Código ensamblador (continua en la siguiente página)
	Dosseg .model small .stack 100h .data Msg1 DB 'Introduce un número decimal 0-9:\$' Msg2 DB '1.- Complemento a 1', 10, 13 DB '2.- Complemento a 2', 10, 13, '\$' LeerNumero EQU 1 EscribirNumero EQU 2 EscribirTira EQU 9 Terminar EQU 4Ch Msg3 DB 'El complemento a \$' Numero DB ? Opcion DB ? .code Principal PROC MOV AX, @data MOV DS, AX E80B00 CALL PedirDatos E81E00 CALL PedirOpcion E84200 CALL SacarResultado B44C MOV AH, Terminar CD21 INT 21h C3 RET Principal ENDP PedirDatos PROC PUSH AX PUSH DX MOV AH, EscribirTira LEA DX, Msg1 CD21 INT 21h B401 MOV AH, LeerNumero CD21 INT 21h 2C30 SUB AL, 30h A25E00 MOV Numero, AL 5A POP DX 58 POP AX C3 RET PedirDatos ENDP



Apellidos, Nombre: _____

Gestión []

Sistemas []

Libre Elección []

Código máquina	Código ensamblador (continuación)
50	PedirOpcion PROC
52	PUSH AX
B409	PUSH DX
8D162100	MOV AH, EscribirTira
CD21	LEA DX, Msg2
B401	INT 21h
CD21	MOV AH, LeerNumero
A25F00	INT 21h
8A165E00	MOV Opcion, AL
3C32	MOV DL, Numero
7405	CMP AL, '2'
F6D2	JE Ca2
EB03	NOT DL
F6DA	JMP Final
88165E00	Ca2:
5A	NEG DL
58	Final:
C3	MOV Numero, DL
	POP DX
	POP AX
	RET
	PedirOpcion ENDP
	SacarResultado PROC
50	PUSH AX
51	PUSH CX
52	PUSH DX
B409	MOV AH, EscribirTira
8D164C00	LEA DX, Msg3
CD21	INT 21h
B402	MOV AH, EscribirNumero
8A165F00	MOV DL, Opcion
CD21	INT 21h
8A165E00	MOV DL, Numero
B104	MOV CL, 4
D2EA	SHR DL, CL
80C230	ADD DL, 30h
CD21	INT 21h
8A165E00	MOV DL, Numero
80E20F	AND DL, 0Fh
80C230	ADD DL, 30h
CD21	INT 21h
5A	POP DX
59	POP CX
58	POP AX
C3	RET
	SacarResultado ENDP
	END Principal

Se pide:



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

a) Describir brevemente qué hace el programa anterior

Responder a las preguntas siguientes suponiendo que el contenido de banco de registros es:

AX = 0000	BX = 0000	CX = 0000	DX = 0000
IP = 002A	SP = 0100	BP = 0000	SI = 0000
DI = 0000	CS = 34A5	DS = 27A5	SS = 5678
ES = 27AE			

- b) Indicar las direcciones efectivas y físicas de todas las variables del programa
- c) Indicar la dirección física de la cima de la pila y el contenido de la pila cuando se ha ejecutado la instrucción **MOV AH, EscribirTira** del procedimiento **PedirDatos** (se supone que la pila está vacía al ejecutar la instrucción **MOV DS, AX** del procedimiento **Principal**).
- d) Dirección física de memoria en la que se encuentra la instrucción **MOV DS, AX** suponiendo que el valor de IP corresponde al momento en el que se ha ejecutado la instrucción **MOV AH, Terminar** del procedimiento **Principal**.



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

SOLUCIÓN PROBLEMA 1:

Apartado a)

El mapa de memoria está mal ya que aunque realmente necesitamos 4 módulos: dos de 256Kx8 de RAM y otros dos de 256Kx8 de ROM se requieren para poder almacenar una palabra y no ocho bits, por lo que a los módulos de RAM se debe acceder a la vez al igual que los de ROM. Por tanto, únicamente se necesita distinguir entre dos filas.

Además en el mapa de memoria adjunto, el espacio que ocupan la RAM y la ROM está al revés de cómo se solicita en el enunciado.

Apartado b)

A ₁₉ A ₁₈	A ₁₇ A ₁₆ A ₁₅ A ₁₄ A ₁₃ A ₁₂ A ₁₁ A ₁₀ A ₉ A ₈ A ₇ A ₆ A ₅ A ₄ A ₃ A ₂ A ₁ A ₀	
1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1ª Fila de ROM
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
	<i>Espacio no usado</i>	
0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1ª Fila de RAM
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	



Apellidos, Nombre: _____

Gestión []

Sistemas []

Libre Elección []

SOLUCIÓN PROBLEMA 2:

Apartado a)

El programa solicita un número decimal de una única cifra y muestra por pantalla un menú en el que se pide al usuario si desea realizar el complemento a dos o a uno del número, mostrando luego el resultado de la operación.

Apartado b)

Variable	Dirección Efectiva	Dirección Física
Msg1	0000	27A50
Msg2	0021	27A71
Msg3	004C	27A9C
Numero	005E	27AAE
Opcion	005F	27AAF

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
I	n	t	r	o	d	u	c	e		u	n		n	ú	m	e	r	o		d	e	c	i	m	a		
Msg1																											
1A	1B	1C	1D	1E	1F	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33		
I		0	-	9	:	\$	1	.	-		C	o	m	p	l	e	m	e	n	t	o		a		1		
Msg2																											
34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D		
10	13	2	.	-		C	o	m	p	l	e	m	e	n	t	o		a		2	10	13	\$	E	I		
																											Msg3
4E	4F	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F										
	c	o	m	p	l	e	m	e	n	t	o		a		\$	¿?	¿?										
																Numero	Opcion										



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

Apartado c)

	Dirección Efectiva	Dirección Física
Cima de la pila	00FA	5687A

(5678:00FA) Ss:sp→
5678:00FC
5678:00FE

Contenido de DX
Contenido de AX
Dirección retorno

Apartado d)

$$DF = CS \times 10h + (IP - \text{tamaño instruc. anteriores}) = 34A50 + (002A - 000D) = 34A6D$$