



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 5 puntos y 30 minutos de tiempo
- 2ª parte: Ejercicios prácticos, con una puntuación de 5 puntos y 90 minutos de tiempo
- La nota final será la suma de las dos partes anteriores sin que exista una nota mínima en cada parte.
- 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

Puntuación test:

Respuesta correcta \Rightarrow 0,25

Respuesta incorrecta \Rightarrow -0,15

Pregunta no contestada \Rightarrow 0

1.- Los buses en la arquitectura von Neuman:

- a) Interconectan los diferentes elementos de la arquitectura
- b) Los buses son de datos, direcciones y control
- c) **a) y b) son correctas**
- d) Ninguna de las anteriores

2.- Con respecto a los diferentes tipos de lenguajes:

- a) Una instrucción de un lenguaje de alto nivel se corresponde **siempre** con una instrucción de lenguaje ensamblador
- b) Una instrucción de un lenguaje de alto nivel se corresponde **siempre** con una instrucción de lenguaje máquina
- c) **Una instrucción de lenguaje ensamblador se corresponde siempre con una instrucción de lenguaje máquina**
- d) Ninguna de las anteriores

3.- Señale la opción **CORRECTA** con respecto a los intérpretes y compiladores:

- a) El compilador traduce y ejecuta instrucción a instrucción el código fuente
- b) El intérprete traduce de golpe el programa fuente y crea el fichero ejecutable
- c) **El intérprete traduce y ejecuta instrucción a instrucción el código fuente**
- d) El compilador no genera el código ejecutable

4.- Dado el número ABCD en hexadecimal indique cuál es su correspondencia en base octal

- a) **125715**
- b) 175215
- c) 43981
- d) 41893

--



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) X es 0,75 veces más rápida que Y
- b) Y es 0,75 veces más rápida que X
- c) X es 1,33 veces más rápida que Y
- d) **Y es 1,33 veces más rápida que X**

6.- Sean los números $A = 27$ y $B = 5$ ambos expresados en complemento a 1 con 6 bits. El resultado de la operación $A-B$ es:

- a) 010101
- b) 101010
- c) 000011
- d) **Otro: 010110**

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

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

8.- Indicar cual es el resultado, expresado en hexadecimal, de realizar la operación aritmética $A \text{ xor } B$ siendo $A = 69h$ y $B = 96h$

- a) 0000 0000
- b) 00h
- c) 1111 1111
- d) **FFh**

9.- Sea un computador que trabaja con números expresados en complemento a 1 con 8 bits. Sea $A = -37$. Indicar cuál es el resultado de **desplazar aritmeticamente A 3** posiciones a la izquierda

- a) 1101 0000
- b) 1110 0100
- c) **1101 0111**
- d) Otro: _____



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

10.- Señale la opción **CORRECTA**. La suma de dos bits $a + b$

- a) Es igual a la resta de $a - b$
- b) Es igual a $a \text{ xor } b$
- c) **a) y b) son correctas**
- d) Ninguna de las anteriores

11.- En el formato de instrucciones del i8086:

- a) Si se codifica una dirección de memoria, da igual que sea efectiva o física porque son la misma.
- b) Si se codifica una dirección de memoria, se trata de la dirección física
- c) **Si se codifica una dirección de memoria, se trata de la dirección efectiva**
- d) Ninguna de las anteriores

12.- Señale la opción **CORRECTA**. En la instrucción del i8086 XOR BX, Numero[SI]

- a) El operando fuente tiene un modo de direccionamiento directo a registro índice
- b) El operando destino tiene un modo de direccionamiento directo a memoria
- c) El operando fuente tiene un modo de direccionamiento relativo a registro base
- d) **Ninguna de las anteriores**

13.- Señale la opción **CORRECTA** con respecto a la jerarquía de memorias

- a) **Los elementos más lentos son los que tienen mayor capacidad**
- b) Los elementos más lentos son los que tienen menor capacidad
- c) Los elementos más lentos son los más caros
- d) Los elementos más rápidos son los más baratos

14.- Si tenemos un bus de direcciones de 32 bits. La máxima capacidad de memoria que podremos direccionar, expresada en bytes, es de:

- a) 4 Kb
- b) 4 Mb
- c) 4 Tb
- d) **Otro valor _____ 4 Gb _____**

15.- Si se tiene módulos de memoria de $64\text{K} \times 1$ y de $128\text{K} \times 2$, ¿cuál sería el menor número de módulos para lograr una memoria de $1024\text{k} \times 32$?

- a) 512
- b) 256
- c) **128**
- d) Otro valor: _____



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

16.- Con respecto al juego de instrucciones CISC

- a) Significa juego completo de instrucciones
- b) Se producen programas más largos que con la arquitectura RISC
- c) Poseen menos instrucciones que los juegos RISC
- d) **Ninguna de las anteriores**

17.- Con respecto al número necesario de bits de paridad para proteger un dato mediante el código Hamming ¿Cuántos bits de paridad se necesitarían para proteger un dato de 64 bits?

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) **Otro valor** _____ 7 _____

19.- Señale la opción **CORRECTA** con respecto a los discos como dispositivo de almacenamiento

- a) El acceso es aleatorio
- b) El acceso es secuencial
- c) **El acceso es directo**
- d) El acceso es por dirección

18.- ¿Cuál de los siguientes tipos de memoria solamente puede ser escrito una vez?

- a) EPROM
- b) ROM
- c) EEPROM
- d) **PROM**

20.- Señale la opción **INCORRECTA**

- a) El objetivo de la memoria caché es que parezca que las referencias a memoria se sirven a una velocidad muy similar a la del procesador
- b) El objetivo de la memoria virtual es que parezca que se tiene un espacio de memoria ilimitado
- c) La memoria virtual ejecuta los programas cargados parcialmente en memoria
- d) **La memoria caché combina dos dispositivos de almacenamiento de diferente capacidad, velocidad y coste: la memoria principal y el disco duro**



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

PROBLEMA 1: (2,5 puntos)

Sea el siguiente programa en lenguaje ensamblador del i8086.

Código máquina	Código ensamblador
	dosseg .model small .stack 100h .data Valores EQU 4 TerminarPrg EQU 4Ch Minuendo dw 7, 2, 3, 4 Sustraendo dw 1, 2, 4, 1 Resultado dw 4 dup (0)
B88F3F 8ED8	.code inicio: mov ax, @data mov ds, ax
B90400 33F6	mov cx, 4 xor si, si bucle:
8B840000 2B840800 XXXXXXXX 83C602 E2EF	mov ax, Minuendo[SI] sub ax, Sustraendo[SI] mov Resultado[SI], AX add si, 2 loop bucle
B44C CD21	mov ah, TerminarPrg int 21h end inicio

El contenido de banco de registros después de ejecutar la instrucción MOVDS,AX del programa es:

AX = 0000	BX = 0000	CX = 0000	DX = 0000
IP = 0005	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
Minuendo	0000h	41740h
Sustraendo	0008h	41748h
Resultado	0010h	41750h



Apellidos, Nombre: _____

Gestión

Sistemas

Libre Elección

- b) Indicar la dirección física de la instrucción **ADD SI,2** suponiendo el contenido del banco de registros anterior (0,75 puntos)

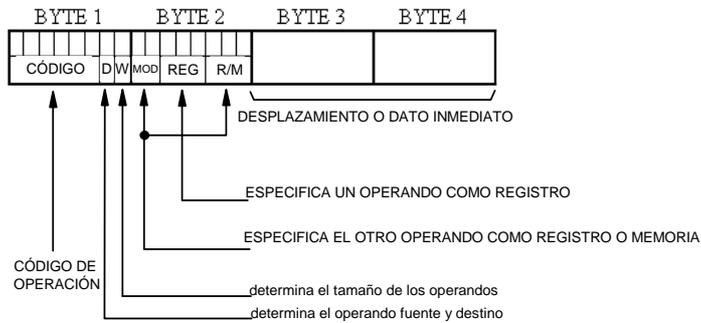
$$IP + \text{Desp} = 0005 + 0011 = 0016h$$

$$\text{Dir. Física} = CS * 10h + (IP + \text{Desp.}) = 41856h$$

- 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 (1 punto)

Resultado

100010 0 1 10 000 100_b 10 00_h
 Cod D W Mod Reg R/M byte3 byte4
 Es decir: 89841000_h



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

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: (2'5 puntos)

Sea un computador que emplea el formato siguiente para coma flotante:

- **Exponente:** representado en exceso $2^{n-1}-1$ con 8 bits
- **Mantisa:** fraccionaria, normalizada, con **bit implícito a la derecha de la coma** y en signo-magnitud con 24 bits (diferente al formato IEEE 754)

El formato del número es:

Signo	Exponente	Magnitud
1	8	23

Sea el número:

1	1000 0110	1111 0000 1111 0000 0000 000
---	-----------	------------------------------

a) Calcular el valor del número representado. (No hace falta realizar los cálculos numéricos, puede dejarse el resultado en forma de potencias) **(0,75 puntos)**

$$\text{Exponente} = 134 = 2^{n-1} - 1 + e = 127 + e \rightarrow e = 7$$

Mantisa = **11111 0000 1111 0 ... 0** = $((1-2^{-5}) + (2^{-9}-2^{-13}))$ (se ha resaltado en negrita el bit implícito que hay que añadir para calcular el valor del número)

Signo negativo

$$V(x) = sMx2^e = ((1-2^{-5}) + (2^{-9}-2^{-13}))x2^7 = -124,234375$$

b) ¿Cuántos bits harían falta para proteger el valor mediante el código Hamming **(0,75 puntos)**

El número tiene un ancho de 32 bits. Luego para proteger el número necesitaremos satisfacer la inecuación:

$$2^p \geq p + n + 1$$

$$2^p \geq p + 32 + 1, \text{ luego } p = 6$$

