



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: <b>mov ah,2</b>                |
| CD21           | 16: int 21h                        |
| C3             | 17: ret                            |
|                | 18: escribe_caracter endp          |
|                | 19:                                |
|                | 20:                                |
|                | 21: Inicio:                        |
| B8B241         | 22: mov ax, @data                  |
| 8ED8           | 23: <b>mov ds, ax</b>              |
|                | 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: <b>xor cx,cx</b>               |
| 8A160300       | 32: mov dl, [caracter_primer]      |
| XXXXXXXX       | 33: <b>mov cl, [caracter_ulti]</b> |
|                | 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:



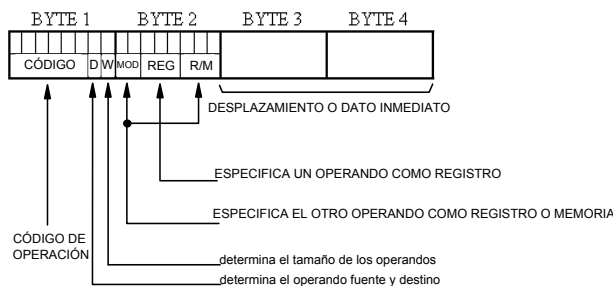
Apellidos, Nombre: \_\_\_\_\_

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>               |

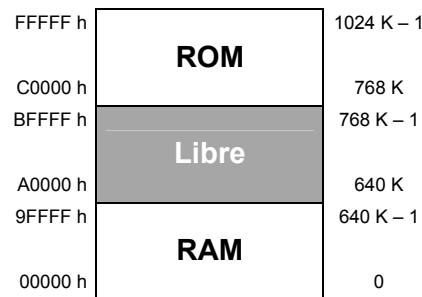


Figura 1

- 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

$256K \times 16 / 128 K \times 16 = 2 \times 1 = 2$  módulos de ROM de 128K x16

Memoria RAM

$640K \times 16 / 256K \times 16 = 3 \times 1 = 3$  módulos de RAM de 256K x16

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

