

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Turno Recursantes

Evaluación TOTAL

Tema 01 – Hoja 0

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Número de Legajo: \_\_\_\_\_

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, se obtendrá el puntaje indicado en cada ítem dentro del ejercicio. Se APRUEBA con 30 (TREINTA) o más puntos sobre un máximo posible de 60 (SESENTA) puntos.

- 1) Interprete al decimal las siguientes cadenas asumiendo que cada una de ellas fue representada en el sistema indicado junto a ella (todos restringidos a 8 bits).

10010011 BCS (1p)	01110001 Ca2 (1p)	01010110 Ca1 (1p)	01001101 Exc 2 <sup>n</sup> (1p)

- 2) Calcule el resultado de la siguiente operación trabajando en un sistema binario restringido a 7 bits. Indique además el estado de las banderas luego de realizada la operación.

$$\begin{array}{r} 0101100 \\ + 1010100 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} Z = \text{_____} (0,25p) \quad N = \text{_____} (0,25p) \\ C = \text{_____} (0,25p) \quad O = \text{_____} (0,25p) \end{array}$$

(3p)

- 3) ¿Qué número representa la siguiente cadena en un sistema de punto flotante con mantisa fraccionaria normalizada representada en BCS de 4 bits y exponente representado en Exceso a 2<sup>n-1</sup> restringido a 4 bits?

$$0110 \ 1011 = \text{_____} (3p)$$

- 4) Calcule el rango para un sistema de punto flotante con mantisa entera representada en Ca2 restringido a 5 bits y con exponente representado en Ca1 restringido a 3 bits.

Mínimo: \_\_\_\_\_ (1p) Máximo: \_\_\_\_\_ (1p)

- 5) Calcule el resultado de la siguiente operación trabajando en un sistema de punto flotante con mantisa fraccionaria representada en BSS restringido a 5 bits y exponente representado en Ca1 restringido a 3 bits. Indique a la derecha los pasos intermedios necesarios para llegar al resultado final.

$$\begin{array}{r} 00011 \ 011 \\ - 11000 \ 100 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Desplazar mantisas} \\ \text{Igualar exponentes} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{_____} (1p) \\ \text{_____} (1p) \\ \text{_____} (1p) \end{array} \right.$$

Resultado final (2p) Operar { \_\_\_\_\_ (1p)

- 6) ¿Qué valor decimal representa la siguiente cadena en el estándar IEEE 754 de simple precisión?

$$01000001100100000000000000000000 = \text{_____} (2p)$$

- 7) Dado un byte X, indique en la columna de la izquierda las operaciones lógicas junto con sus máscaras para poner en uno los bits 0 y 6, poner en cero los bits 2 y 4 e invertir los bits 1 y 3, dejando inalterados al resto de los bits (no use más de tres operaciones lógicas para lograrlo). Dado otro byte Y, escriba en la columna de la derecha los resultados de aplicar las operaciones lógicas indicadas.

XXXXXXXX	YYYYYYYY
_____ (0,5p)	NOR 10100101
_____ (0,5p)	NAND 11001001
_____ (0,5p)	XNOR 10011010
x1x0x0x1	_____ (0,5p)

- 8) Complete la tabla de verdad para las siguientes ecuaciones:

$$F = A \oplus (A + B)$$

$$G = (B \cdot C) + C$$

A	B	C	F	G
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

- 9) Dibuje al dorso de la hoja el diagrama de compuertas para las ecuaciones dadas en el ejercicio 8), vinculando las entradas A, B y C con las salidas F y G. (4p)

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Evaluación TOTAL

Turno Recursantes

Tema 01 – Hoja 1

10) Transforme el circuito del ejercicio 9) en otro equivalente formado únicamente por compuertas NAND. (6p)

11) Indique cuales de las siguiente fórmulas son equivalentes (marcando debajo de ☒) y cuáles no lo son (marcando debajo de ☐) a la fórmula:  $F = (A \cdot B) + (\overline{C \cdot D})$

☒ ☒ ¿Estas fórmulas son equivalentes a la fórmula dada?

☐ ☐  $(\overline{A} \cdot C \cdot D) + (\overline{B} \cdot C \cdot D)$  (± 1p)

☐ ☐  $(A \cdot B) \cdot (C \cdot D) + (C \cdot \overline{C})$  (± 1p)

☐ ☐  $(A + B) \cdot (C + D)$  (± 1p)

**IMPORTANTE:** Las respuestas correctas SUMAN el puntaje indicado mientras que las incorrectas lo RESTAN.

12) Si se tiene un flip flop J-K sincrónico activado por flanco descendente cuyo estado actual es  $Q=0$  y  $\overline{Q}=1$ , ¿cómo quedarán las salidas Q y  $\overline{Q}$  luego de que CLK cambie de 1 a 0, sabiendo que la entrada J=1 y la entrada K=0?

Q = .....  $\overline{Q}$  = ..... (2p)

13) Analice cada instrucción e indique si es válida (marcando debajo de ☒) o no lo es (marcando debajo de ☐). Cada respuesta vale 0,5 puntos. Las respuestas correctas suman ese puntaje y las incorrectas lo restan

☒ ☒ ¿La instrucción es válida?

☐ ☐ MOV DATO, [BX] (± 0,5p)

☐ ☐ ADD DL, DX (± 0,5p)

☐ ☐ CMP AX (± 0,5p)

☒ ☒ ¿La instrucción es válida?

☐ ☐ ADD DATO, 5 (± 0,5p)

☐ ☐ HLT (± 0,5p)

☐ ☐ JMS LAZO (± 0,5p)

14) Escriba la instrucción completa para apilar el valor almacenado en el registro BX.

..... (1p)

15) Si el registro SP contiene el valor 7FC0H, ¿qué valor tendrá tras ejecutar la instrucción CALL SUMAR?

..... (2p)

El siguiente programa determina si el valor almacenado en MULTIPL0 es un múltiplo del valor almacenado en NUMERO (ambos enteros, representados en BSS) haciendo sumas sucesivas. En caso de serlo, se escribe un 1 en ES\_MULTIPLO y en VALOR se deja el número que tras multiplicarlo por MULTIPL0 da como resultado NUMERO. En caso de que MULTIPL0 no sea múltiplo de NUMERO, sólo se escribe un 0 en ES\_MULTIPLO.

```
1      ORG 1000H
2      NUMERO      DW 21
3      MULTIPL0    DW 252
4      ES_MULTIPLO DB ?
5      VALOR       DW ?
6
7      ORG 2000H
8      MOV ES_MULTIPLO, 0
9      MOV AX, NUMERO
10     MOV BX, AX
11     MOV CX, 1
12     Instrucción a completar
13 LAZO:  CMP DX, AX
14       JZ SI_ES
15       JS FIN
16     Instrucción a completar
17     INC CX
18     JMP LAZO
19 SI_ES: MOV ES_MULTIPLO, 1
20     Instrucción a completar
21 FIN:  HLT
22 END
```

16) ¿Qué instrucciones faltan en las líneas indicadas para que el programa realice la tarea pedida?

Línea 12: ..... (2p)

Línea 16: ..... (2p)

Línea 20: ..... (2p)

17) ¿Cuántas veces se ejecuta la instrucción CMP DX, AX (línea 13) en el programa dado?

..... (2p)

18) ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta VALOR?

VALOR = ..... (2p)

19) Al finalizar la ejecución del programa dado, ¿qué valor queda guardado en el registro CX?

CX = ..... (2p)

20) ¿Cuántas veces se realiza el salto al ejecutar la instrucción JZ SI\_ES (línea 15)?

..... (2p)