

## Relación de problemas Tema 1

13) Escriba las siguientes cantidades en los sistemas de representación que se indican: a)  $200_{(10)}$  en binario natural, b)  $-52_{(10)}$  en complemento a 2 con 8 bits, c)  $-108_{(10)}$  en complemento a 1 con 8 bits y d)  $-35_{(10)}$  en módulo y signo con 8 bits.

14) Determine las cantidades  $-a$  a expresar en el sistema decimal de numeración- con las que se corresponden las siguientes combinaciones binarias, considerando que en cada caso el formato empleado sea de coma fija de complemento a 2 de 9 bits o de coma flotante de 9 bits (1-3-5). Determine asimismo el rango de ambos formatos:

- a) 100000000
- b) 011111111
- c) 101011000
- d) 001100001

## Relación de problemas Tema 2

16) Exprese la función  $F = A' + BA + CD$  utilizando

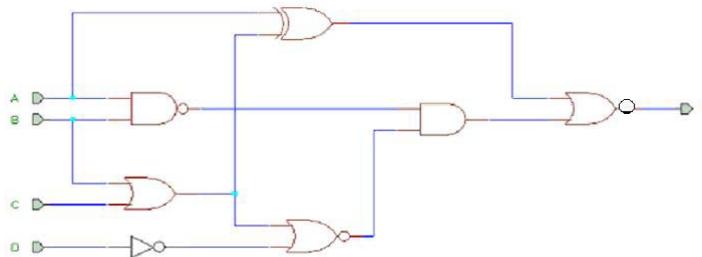
- a) Únicamente puertas NAND de dos entradas
- b) Ídem con un multiplexor, utilizando A B y C como variables de control.

17) A partir de la siguiente tabla de Karnaugh para la función  $G$ , obtenga la expresión de la misma en forma canónica y simplifíquela al máximo utilizando la tabla en cuestión.

| CD | 00 | 01 | 11 | 10 |
|----|----|----|----|----|
| AB |    |    |    |    |
| 00 | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 01 | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 11 | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 10 | 0  | 0  | 0  | 0  |

18) Dado el siguiente circuito combinacional de cuatro variables, se pide lo siguiente:

- a) Escriba la función lógica que implementa el circuito de la figura.
- b) Escriba la tabla de verdad de la función.  $F = (A \oplus (B+C)) + (AB)'(B+C+D)'$
- c) Implemente la función del apartado b) usando solamente un multiplexor.



19) Conteste a las siguientes cuestiones: a) a partir de la expresión  $F = A'B'C'D' + A'B'C'D + A'BC'D' + A'BC'D + A'BCD + ABC'D + ABCD + AB'C'D$ , obtenga su expresión irreducible mediante Karnaugh, b) Implemente con puertas NAND de dos entradas la siguiente expresión:  $G = W'Y' + Y'Z + XZ$ , c) Implemente la función  $G$  utilizando un multiplexor, utilizando W, X e Y como variables de control.

## Relación de problemas Tema 4

11) Un programa en ensamblador del  $\mu\text{P}$  8085 envía datos a un puerto. Cada dato debe mantenerse un tiempo fijo y, para ello, usa una rutina de retardo, que se recoge a continuación:

```
...
CALL retardo
...
retardo: PUSH B
        MVI B,FFh
para0:  MVI C,...
para1:  DCR C
        JNZ para1
        DCR B
        JNZ para0
        POP B
        RET
```

a) Si el computador tiene un cristal de 1MHz, ¿qué valor se debe introducir en el registro C para que la rutina retarde 1s?

Nota: Periodos de reloj de ejecución de las instrucciones: CALL 18T, RET 10T, PUSH 12T, POP 10T, MVI 7T, DCR 4T, Jcc 7T si no salta y 10T si salta.

b) ¿Por qué se ha hecho esta rutina manejando los registros B y C separados y mediante instrucciones tipo DCR reg, en lugar de utilizarlos agrupados y con instrucciones tipo DCX dreg?

12) Se tiene un sistema microcomputador basado en el microprocesador 8085 en cuya dirección 1B5EH del mapa de memoria se encuentra almacenado un determinado dato. Se quiere escribir un programa en lenguaje ensamblador que debe detectar la primera vez que el dato en cuestión se repite a lo largo de los 2KB de memoria contados a partir de la mencionada dirección 1B5EH (*inclusive dicha posición*). La dirección en donde se encuentra repetido por primera vez el dato aludido más arriba se ha de almacenar en las posiciones 2400H (byte bajo de la dirección en la que el dato se repite) y 2401H (byte alto de la dirección en la que el dato se repite). Si el contenido de la dirección 1B5EH no se repitiese en el área de memoria considerada, el programa se ejecutaría sin alterar contenido de dirección de memoria alguno. Obsérvese el siguiente programa, en el que algunas instrucciones han sido omitidas y sustituidas por puntos suspensivos. Al objeto de que dicho programa cumpla las especificaciones más arriba señaladas, se pide:

a) ¿Cuál debe ser el valor de UVH? ¿Y de WXH?. *Nota: el programa debe recorrer única y exclusivamente los 2KB de memoria contados a partir de la mencionada dirección 1B5EH (inclusive dicha posición).*

b) Completar el programa, añadiendo las instrucciones adecuadas que sustituyen a los puntos suspensivos.

c) Si la primera vez que se repite el dato aparece en la dirección de memoria 2101H, ¿cuántas veces pasa el programa por la etiqueta "SIGUE"?

```
        LXI H,1B5EH
        MOV B, M
SIGUE:  ...
        MOV A, M
        CMP B
        JZ ALM
        MOV A, H
        CPI UVH
        JNZ SIGUE
        MOV A, L
        CPI WXH
        JNZ SIGUE
...
ALM:   ...
FIN:   HLT
```