

1) Dos números se almacenan en una memoria RAM que contiene dos bits de direcciones (~~X0~~ y ~~X1~~), cuatro bits de salida/entrada, una señal de habilitación CS, una señal de lectura RD y otra de escritura WR, activas a nivel bajo. Se dispone de una ROM 4x4 con los mismos bits de direcciones (~~X0~~ y ~~X1~~) que la RAM y con señal de habilitación CE activa a nivel alto. También se dispone de un sumador de 4 bits con acarreo de entrada (CIN) y acarreo de salida (COUT) y un registro de trabajo que tiene las operaciones de complemento (C), lectura (R) y escritura (W). Se desea realizar la siguiente operación:

- Dado dos números de 8 bits (4 bits menos significativos en la dirección A0 de la ROM y la B0 RAM, y los 4 bits más significativos en la dirección A1 de la ROM y B1 de la RAM) realizar la operación:  $(B3B2) \leftarrow (B1B0) - (A1A0)$

- a) Establecer una estructura para el sistema especifican los terminales de control.
- b) Diseñar el controlador del sistema mediante la técnica de registro de desplazamiento para realizar la operación indicada.

X1	X0	DIRECCION	T1	T0	DIRECCION
0	0	A0	0	0	B0
0	1	A1	0	1	B1
1	0	A2	1	0	B2
1	1	A3	1	1	B3

2) Indicar la secuencia de microoperaciones para implementar las siguientes instrucciones para la computadora mejorada:

INC, m incrementa el contenido de la posición de memoria que se indica, dejándolo en la misma

DECI, m decrementar la posición de memoria que contiene la dirección m (decremento indirecto)