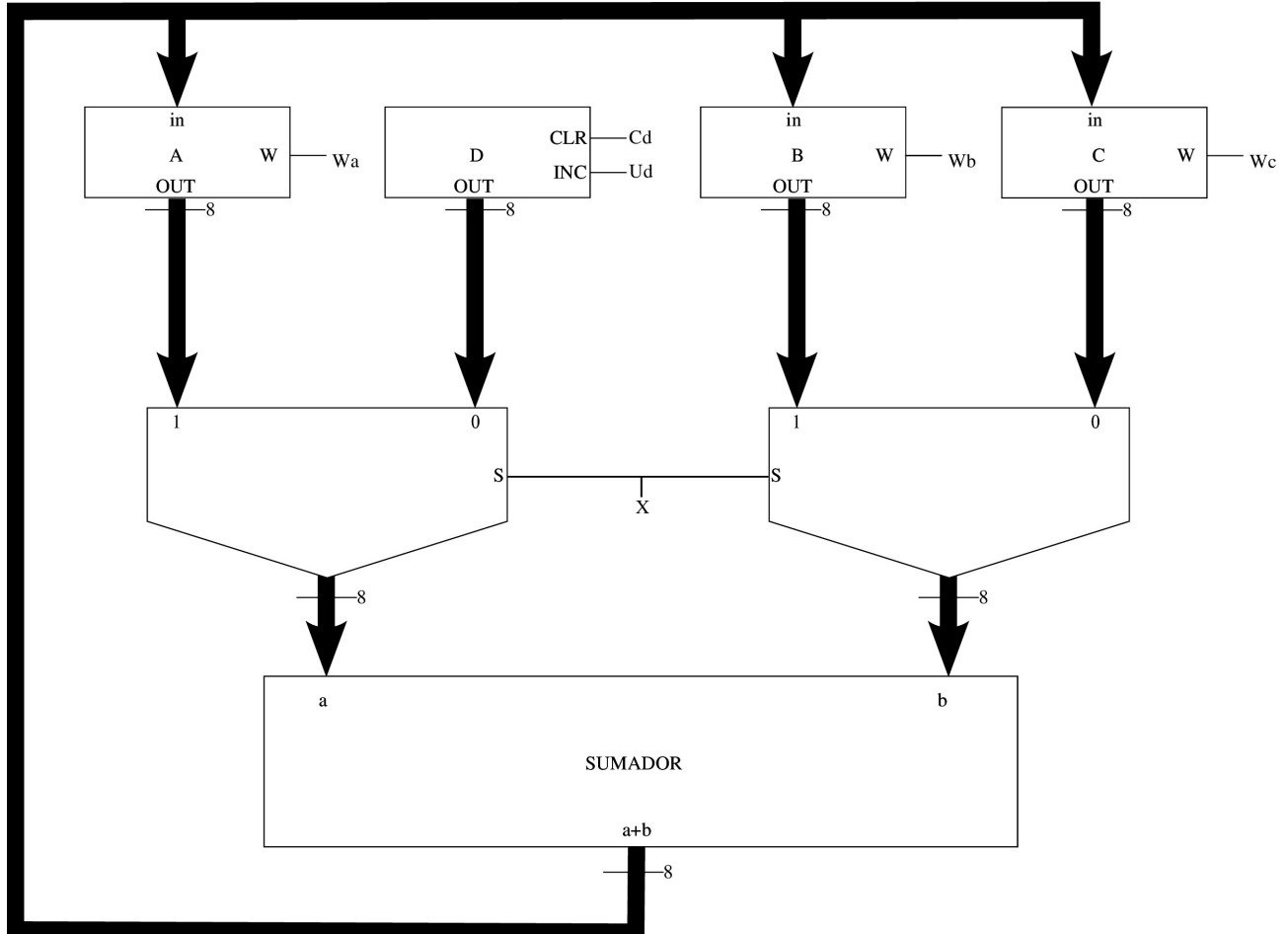


Nombre (en mayúsculas):

Apellidos (en mayúsculas):

Problema 1 (4 puntos)



La figura muestra la unidad de procesamiento de un sistema digital que usa notación en complemento a 2 de 8 bits. Como puede verse, esta unidad incluye:

- 3 registros con salida incondicional, A, B y C dotados de operación de carga en paralelo (controlada por la señal W)
- un contador con salida incondicional, D, dotado de operación de puesta a cero (controlada por la señal CLR) e incremento (controlado por la señal INC)

El sistema tiene las señales de inicio y fin habituales además de dos señales de entrada I1 e I0 que indican la macrooperación a realizar según la siguiente tabla:

I1	I0	MACROOPERACIÓN
0	0	$A \leftarrow A + C$
0	1	$A \leftarrow A + C + 1$
1	0	$A \leftarrow A + C + 2$
1	1	$A \leftarrow A + C + 3$

Se pide lo siguiente:

- Dibuje la carta ASM de la unidad de datos (3 puntos)
- Dibuje la carta ASM de la unidad de control (1 punto)

Problema 2 (3 puntos)

Para un sistema basado en un procesador con un mapa de 64Kx8 se desea que las primeras 32K direcciones estén ocupadas por RAM y las 32 K siguientes ROM, quedando el resto libres. El procesador dispone de la una señal de salida R/\overline{W} , que indica si quiere leer o escribir, así como una señal MEM que activa únicamente cuando accede a memoria. Se pide diseñar el sistema de memoria empleando estos componentes:

- RAMs de 32Kx4 con una señal de *chip select* activa en bajo y una señal de control SO . Su descripción a nivel RT es la siguiente:

CS	SO	RAM[A]←	D=
1	-	RAM[A]	H.I.
0	0	RAM[A]	RAM[A]
0	1	D	-

- ROMs de 32Kx8 con una señal de *output enable* activa en alto. Su descripción a nivel RT es la siguiente:

OE	D=
0	H.I.
1	ROM[A]

Indique el **interconexiónado completo** de las memorias con la CPU y recuerde que la ROM solo debe activarse en operaciones de lectura.

Problema 3 (3 puntos)

Suponga que un sistema tiene una unidad de datos idéntica a la del problema 1 pero en el que los únicos registros visibles son B y C. En dicho sistema, para implementar cierta macrooperación la unidad de control activa las siguientes señales:

- ciclo 1: Cd, Wa, X
- ciclo 2: Wa, Ud, Wb
- ciclo 3: Wb, Ud

Se pide lo siguiente:

- Indique que microoperación se realiza en cada uno de los ciclos de reloj anteriores cuando se ejecuta la macrooperación mencionada. (1 punto)
- Escriba en notación RT la semántica de la macrooperación mencionada. (2 puntos)