

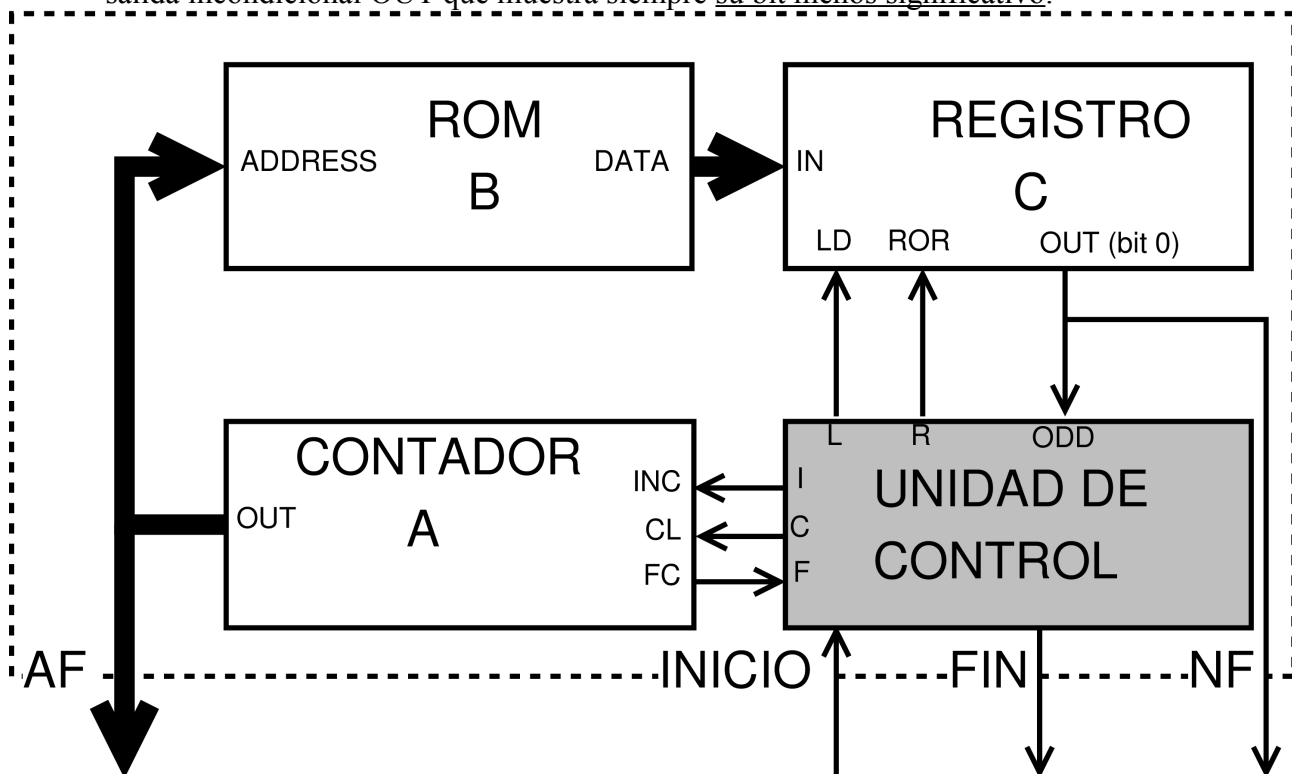
Nombre (en mayúsculas):

Apellidos (en mayúsculas):

## Problema 1 (5 puntos)

Para comunicarse con el exterior, el sistema de la figura cuenta con las señales INICIO y FIN habituales y, además, una salida AF de 8 bits (conectada internamente a la salida OUT de A) y una salida NF de un bit (conectada internamente a la salida OUT de C). Estos y otros componentes del sistema se describen a continuación:

- A es un contador de 8 bits con salida de datos incondicional (OUT) y salida de fin de cuenta (FC). Dispone de las operaciones de inhibición, puesta a cero (controlada por la entrada CL) e incremento (controlada por la entrada INC).
- B es una ROM de  $256 \times 32$  de lectura incondicional y tiempo de acceso despreciable.
- C es un registro de 32 bits dotado de operación de inhibición, carga en paralelo (controlada por la entrada LD) y rotación a la derecha (controlada por la entrada ROR). Dispone de una salida incondicional OUT que muestra siempre su bit menos significativo.



El sistema debe funcionar de la forma siguiente: debe permanecer en el estado inicial hasta que se active la señal INICIO. Cuando dicha señal se active debe buscar en la ROM una posición de memoria cuyo contenido sea divisible entre cuatro. Si no existe ninguna posición que cumpla ese requisito debe poner la señal NF a uno, activar la señal FIN y volver al estado de espera. En caso contrario debe poner en AF la dirección de la posición más baja de contenido divisible entre cuatro, poner la señal NF a cero, activar la señal FIN y volver al estado de espera.

Se pide lo siguiente:

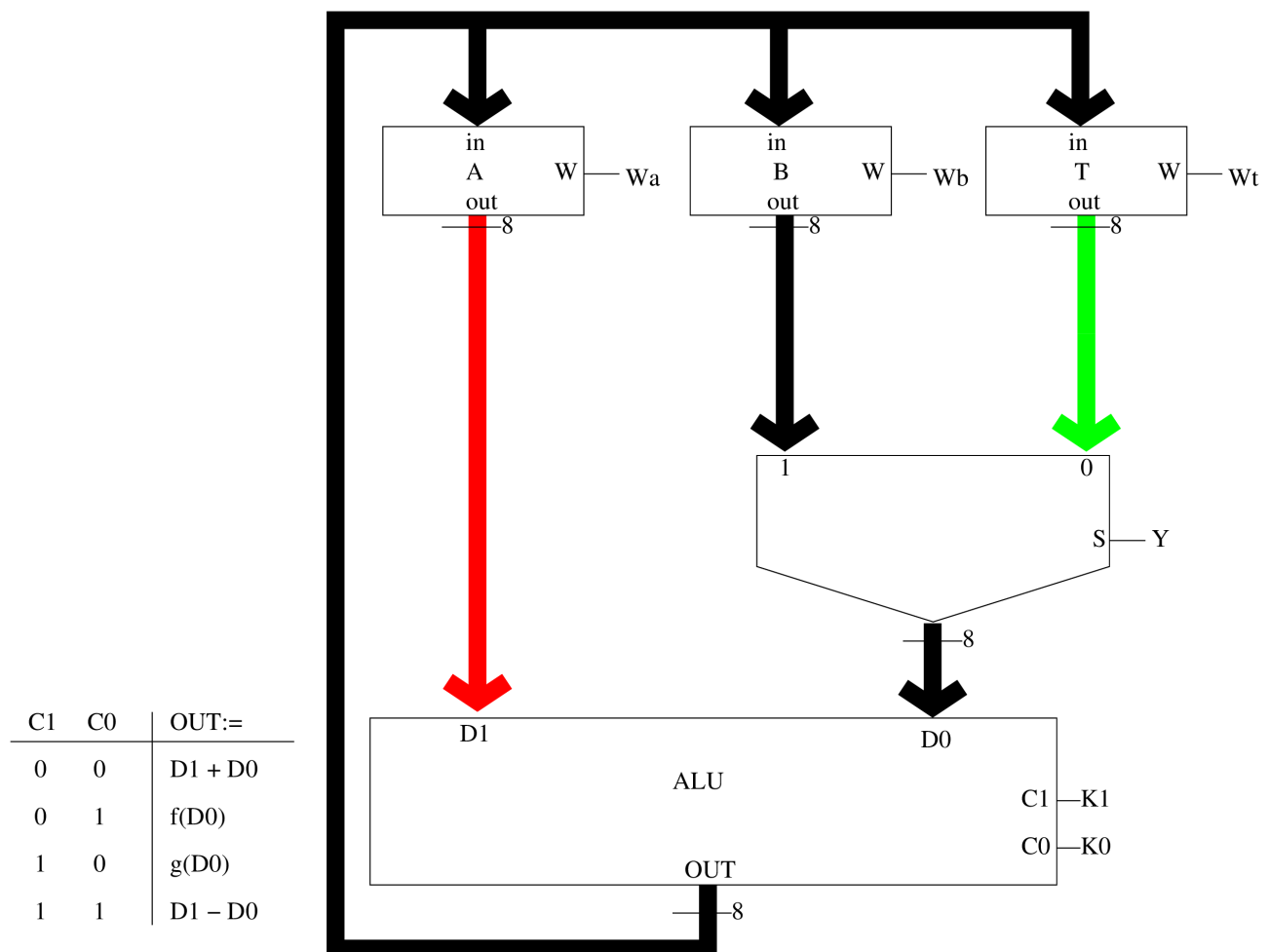
- (4 puntos) Realizar la carta ASM de la unidad de datos procurando minimizar el número de estados.

- b) (1 punto) Realizar la carta ASM de control correspondiente.

## Problema 2 (5 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 T dotados de operación de inhibición y carga en paralelo (controlada por la señal W)
- una ALU combinacional cuya descripción a nivel RT se muestra en la parte inferior izquierda



Según sea el valor de la señal de entrada I, el sistema debe realizar las siguientes macrooperaciones:

- Para I=0:  $A \leftarrow A + f(A+T)$
- Para I=1:  $T \leftarrow A + g(A+T)$

Donde  $f$  y  $g$  son dos funciones polinómicas que la ALU puede realizar. Se supone que el sistema dispone de las señales de INICIO y FIN habituales. Se pide lo siguiente:

- (4 puntos) Realizar la carta ASM de la unidad de datos procurando minimizar el número de estados. **Tenga en cuenta cuales son los registros visibles.**
- (1 punto) Realizar la carta ASM de control correspondiente.

