

Facultad de Ingeniería - UNLP
E1301 – E1301 – Introducción a los Sistemas Lógicos y Digitales
Curso 2025 – Trabajo integrador

Fecha de entrega- La presente tarea tiene fecha máxima de entrega de acuerdo a lo publicado en la plataforma Moodle.

Lineamientos generales- Se deberá realizar un informe explicativo en formato pdf, que deberá entregarse a través de la plataforma Moodle y la implementación y simulaciones del circuito en QUARTUS.

Evaluación- La tarea será evaluada y los alumnos deberán defender el trabajo realizado en la fecha designada por la cátedra (la cual se informará con anticipación).

Contador Up/Down de incremento variable y límites de conteo programables.

Se desea implementar un circuito que implemente un registro de 12 bits, que pueda inicializarse externamente, y cuyo valor inicial se pueda incrementar o decrementar hasta alcanzar otro valor también programable externamente.

El comportamiento de incremento o decremento se seleccionará mediante una entrada $\overline{UP/DOWN}$.

El circuito tendrá una entrada/salida bidireccional de 12 bits DATA[11..0], por las cuales se introducirán los valores inicial y final. La carga de estos valores deberá realizarse mediante la activación de dos señales, LOAD_I y LOAD_F.

El incremento que se realice en la cuenta en cada ciclo de reloj, será introducido por la entrada b2..b0 (3 bits) que codificará los valores de 0 a 7.

Cuando el valor del incremento sea 0, el circuito deberá activar la línea de salida PAUSA.

Los valores que adopte el contador deberán estar disponibles en DATA[11..0].

Cuando el circuito llegue al valor final deberá activar la línea de salida FIN durante un ciclo de reloj y reiniciar la cuenta o detenerse según el valor que esté presente en la línea de entrada CONTINUAR. si está en alto, reinicia la cuenta, si está en bajo la detiene.

Trabajo Integrador

Para cargar un nuevo juego de valores iniciales y finales, se debe activar la línea RECARGAR en 1, lo que detendrá el contador y permitirá el uso de las líneas LOAD_I y LOAD_F.

Además se tiene una entrada START, que inicia el funcionamiento del contador, y una salida ERROR, que se activa cuando los valores iniciales y finales no son consistentes con el modo de operación indicado por la entrada $\overline{\text{UP/DOWN}}$.

En la Figura 1 a continuación se muestran un esquema con las Entradas y Salidas

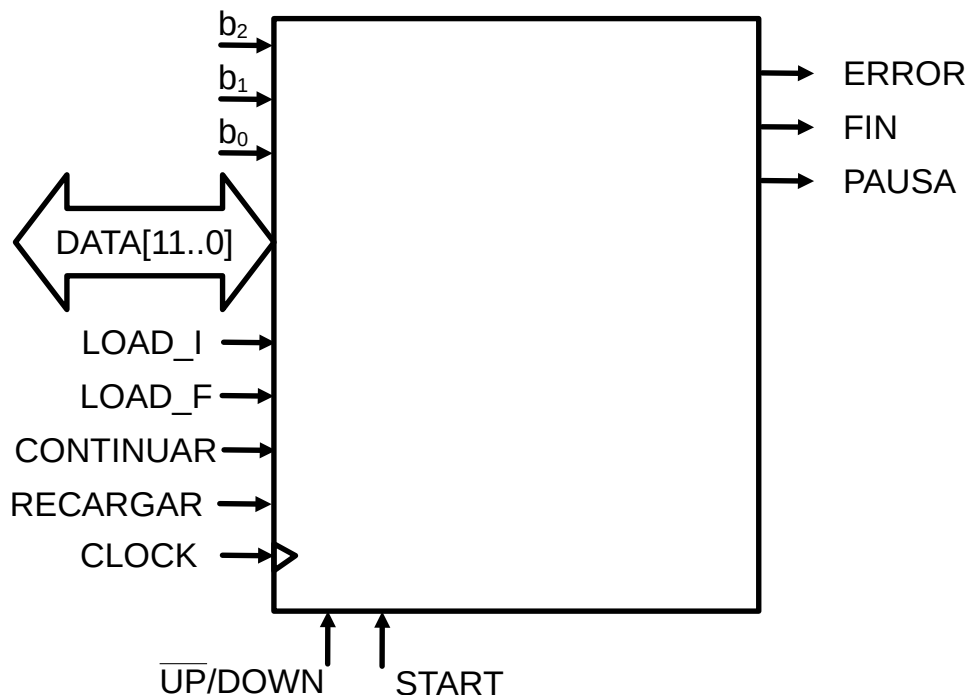


Figura 1

Trabajo Integrador

En la Figura 2, se muestra un esquema propuesto de implementación del contador utilizando registros y un sumador. A esto debe agregarse un comparador para determinar cuando se llega al valor final y además se debe verificar la consistencia entre el valor inicial, el valor final y la dirección de la cuenta (ascendente o descendente).

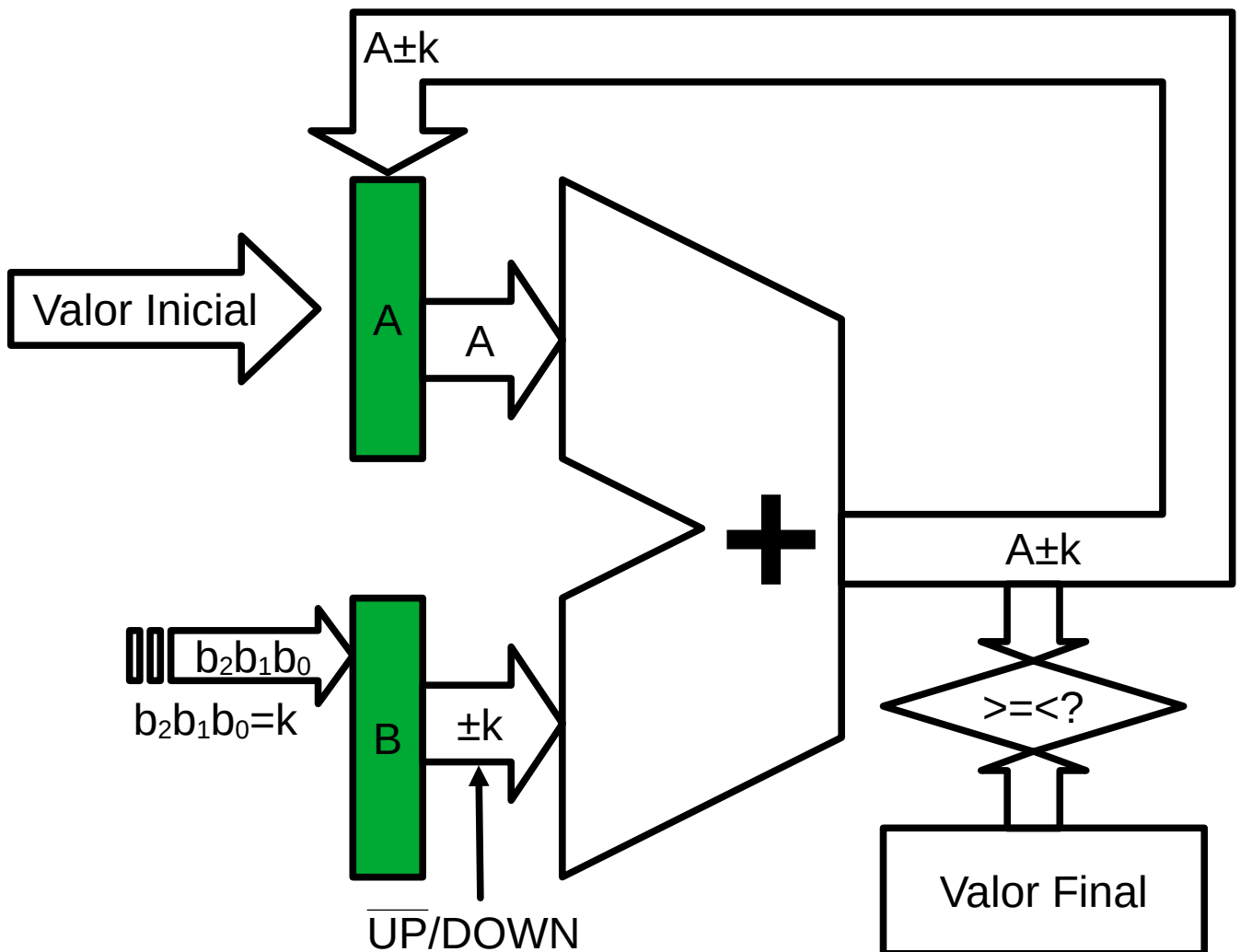


Figura 2