



Práctica 2

Máquinas de estado finitas

Objetivo



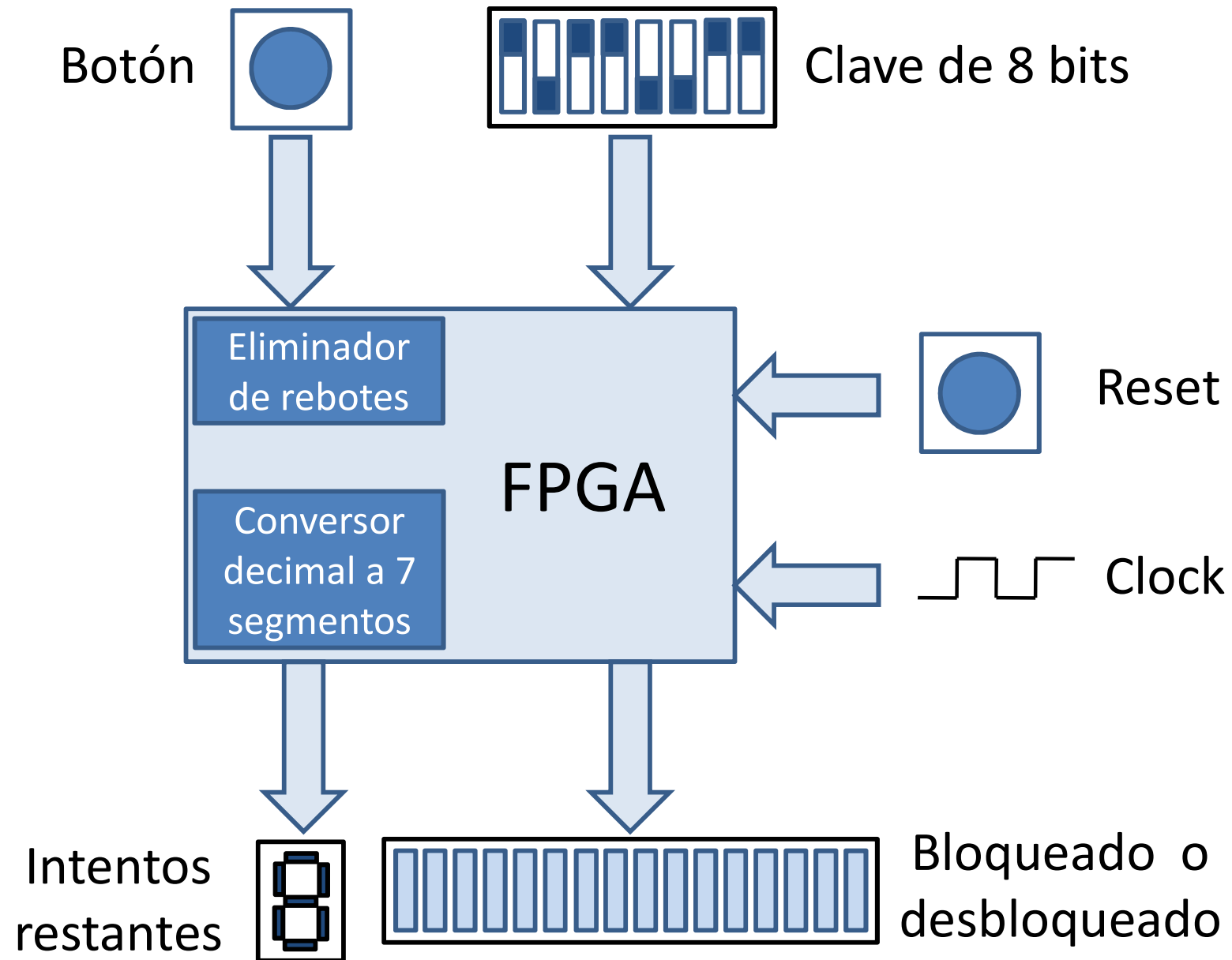
- Un cerrojo está controlado por una clave de 8 bits. Inicialmente el cerrojo se encontrará abierto y al presionar un botón se almacenará la clave. A partir de entonces, se disponen de tres intentos (pulsando nuevamente el botón) para descubrir la clave, quedando para siempre bloqueado el cerrojo si se supera el número de intentos. Además, se debe mostrar el número de intentos restantes.



Implementación

- Para introducir la clave de 8 bits utilizaremos el banco de switches.
- El botón para almacenar o introducir la clave será un pulsador.
- Para mostrar que el cerrojo se encuentra abierto se encenderán todos los leds del banco de leds, y por el contrario, cuando el cerrojo esté bloqueado el banco de leds estará apagado.
- El número de intentos restantes se mostrará un display de 7 segmentos.

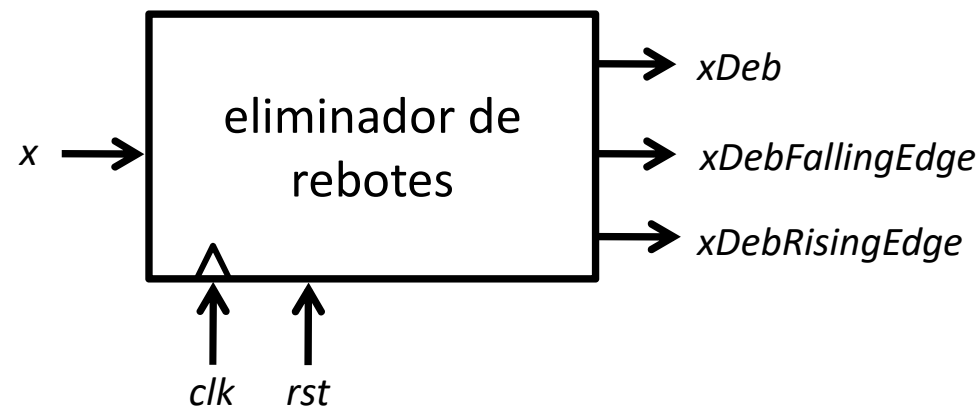
Implementación



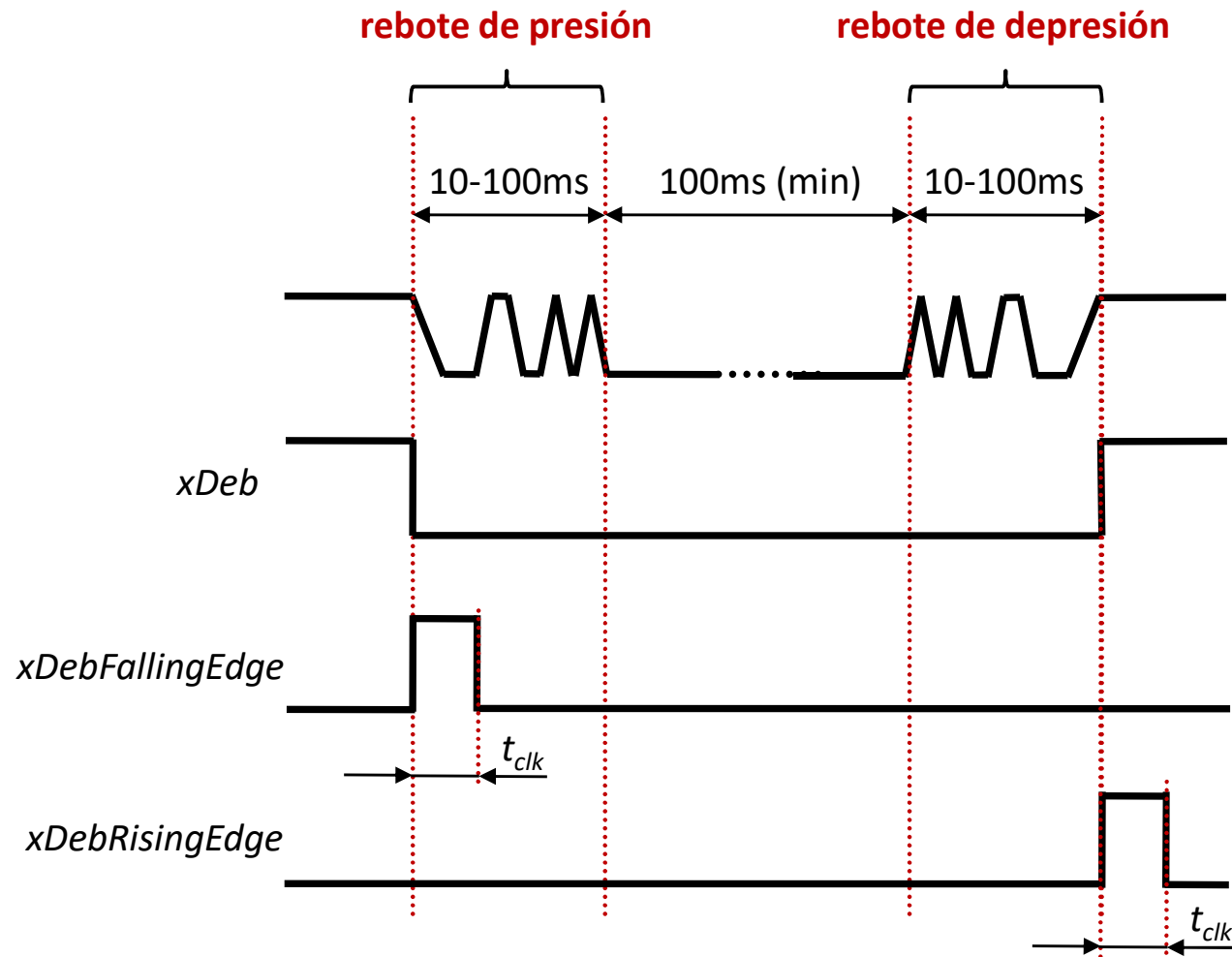


Eliminador de rebotes

- Toda señal proveniente de un contacto mecánico (p.ej. pulsadores) presenta un **vaivén transitorio** tras cada cambio de estado
- Un **eliminador de rebotes** es un circuito que filtra las transiciones que siguen a todo cambio de estado
- Dicho eliminador de rebotes está definido en '**debouncer.vhd**'



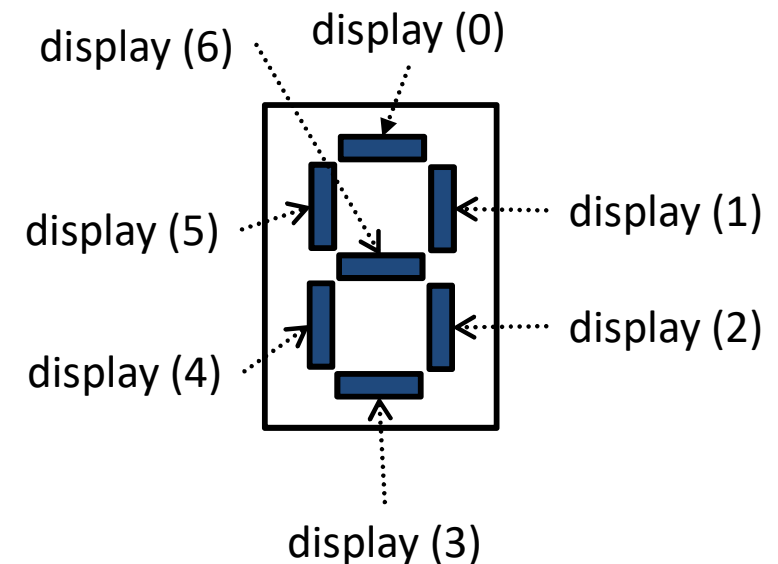
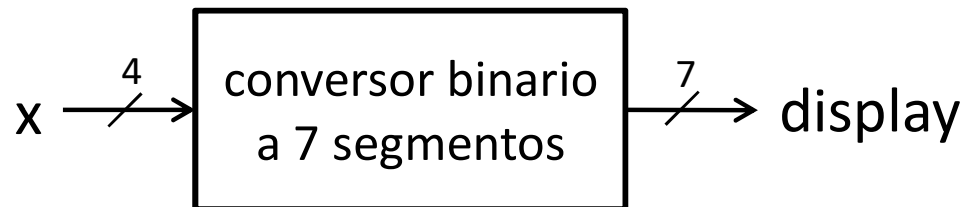
Eliminador de rebotes



Conversor binario a 7 segmentos



- Un conversor decimal a 7 segmentos, recibe como entrada un valor en binario sin signo de 0 a 9 y produce el encendido correspondiente de los leds del display para mostrar dicho valor.
- Está definido en '`conv_7seg.vhd`'



Selección del display 7 segmentos



- Los displays 7 segmentos se encuentran multiplexados.
- Para seleccionar cuál se enciende en cada momento se debe poner su valor a 0.
 - Por ejemplo, para encender el último display la señal an debería tomar valor “1110”

an <= “1110”;

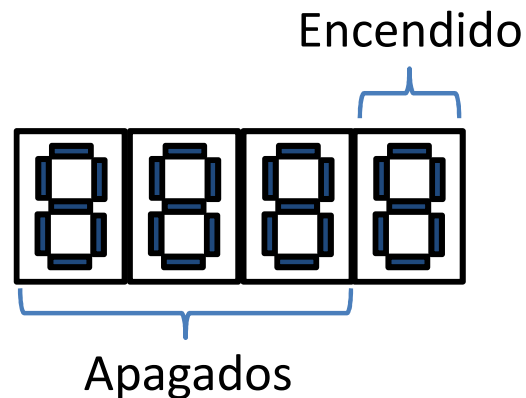
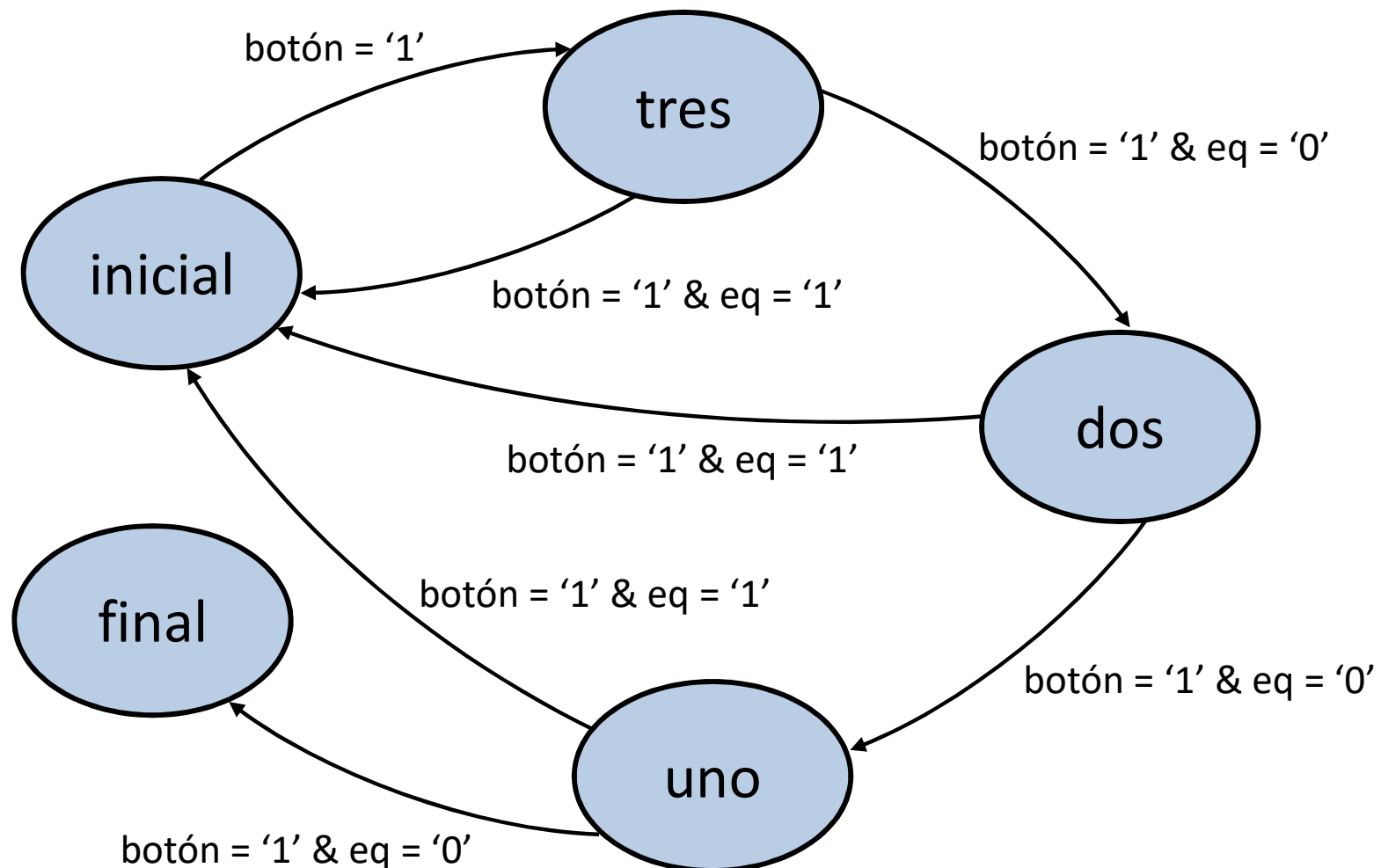




Diagrama de estados

- Solo se muestran las condiciones en las que se produce una transición de estado





Calificación

- El estudiante debe acudir al laboratorio con la práctica estudiada e implementada desde casa
- El estudiante debe hacer funcionar la práctica 2 en el laboratorio en la FPGA y mostrarla al profesor
 - Si funciona, +0.15 puntos
 - En caso de que no funcione, podéis enseñar la simulación, equivalente a la mitad de la nota (+0.075 puntos)
- La práctica 2 presenta una parte avanzada (+0.15 puntos)
- La práctica 2 no se recupera