



Práctica 6

Modificaciones laboratorio

MIPS multiciclo

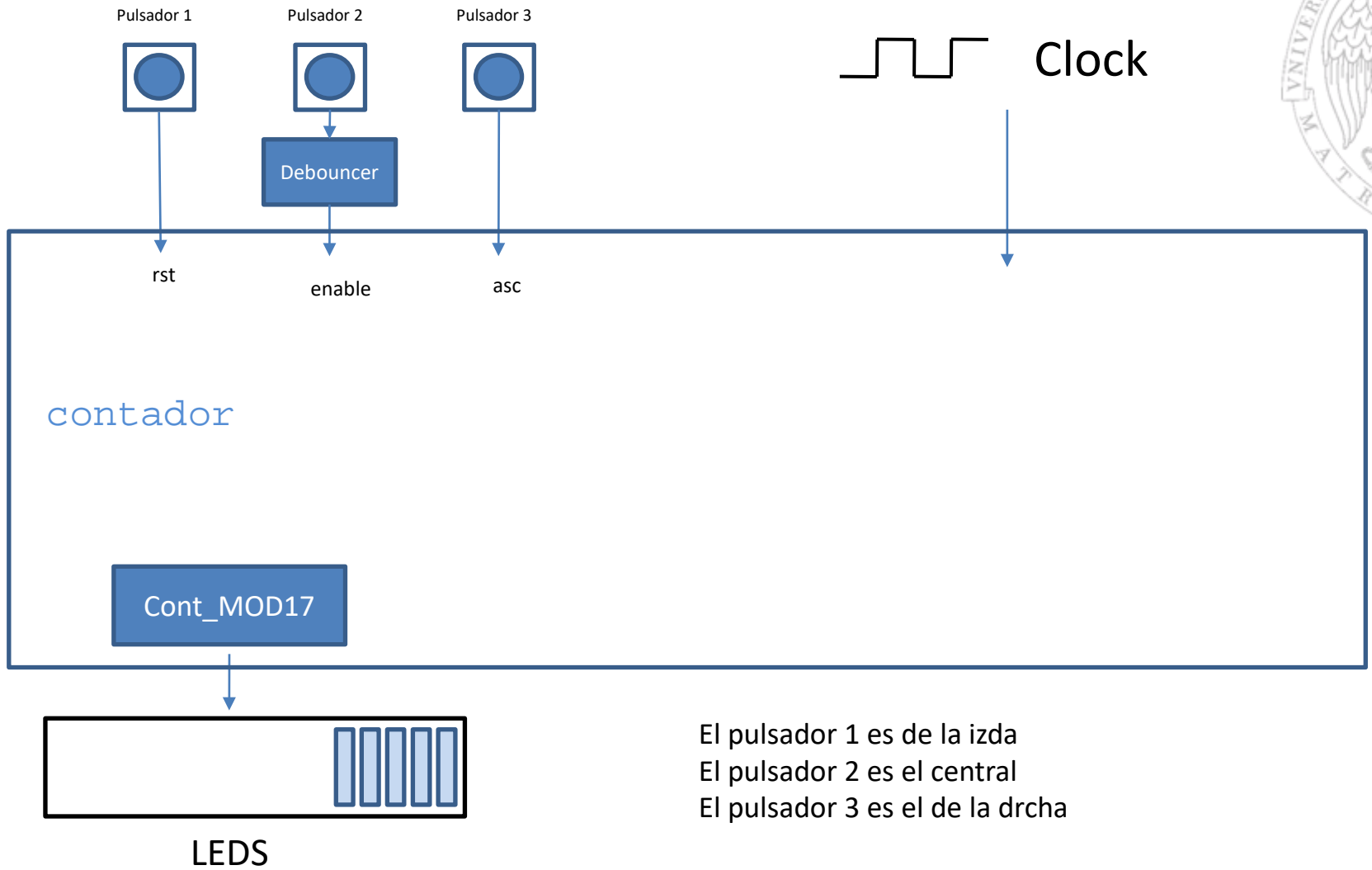
Diseñar un contador mod_17 (0.5 puntos)



Diseñar un contador mod 17 ascendente/descendente. Las entradas/salidas se muestran en el siguiente recuadro, donde **enable** capacita al contador para la cuenta y si **asc**=1 la cuenta es ascendente y si **asc**=0 es descendente. La salida se llama **leds**

```
entity cont_17 IS
  PORT (
    rst   : IN  std_logic;
    clk   : IN  std_logic;
    enable : IN  std_logic;
    asc   : IN  std_logic;
    leds  : OUT std_logic_vector (4 DOWNTO 0);
  );
END cont_17;
```

- Utilizar el archivo **síntesis__contador_mod17.vhd** que se proporciona en el campus e incluye un “debouncer” para el enable.
- Utilizar el archivo **Basys3_Master_contador_mod17.xdc** que se proporciona en el campus



El pulsador 1 es de la izda
El pulsador 2 es el central
El pulsador 3 es el de la drcha

Control de excepciones [0,5 puntos]



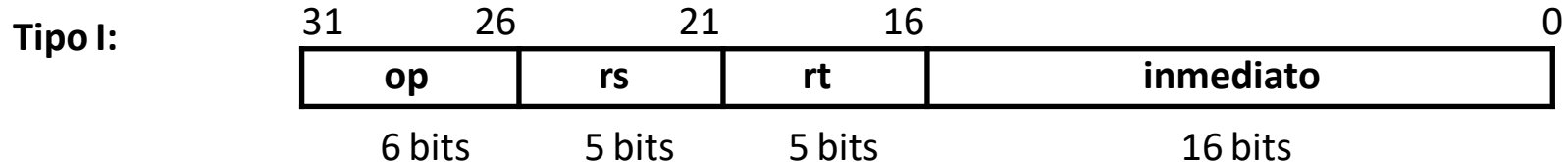
- **Sobre el diseño básico del MIPs añadir el control de excepciones.**
- **Si en el estado S2 el código de operación es desconocido, transitar a un nuevo estado de excepción**
 - Permaneceremos en este nuevo estado de excepción de manera permanente y el registro R3 mostrará un 0.
- **Probar en FPGA que se hace control de excepciones con código de operación desconocido**
 - Cambiar el código de operación de alguna de las instrucciones por un con código de operación inexistente (por ejemplo, "111111") o utilizar el programa proporcionado (**BlockRamExcepcion.vhd**)

Instrucción addi (suma con inmediato)

[2 puntos]



- Sobre el diseño básico del MIPS añadir la instrucción addi:
 - addi rt,rs,inmediato $rt \leftarrow rs + \text{ext_signo}(\text{inmediato}), PC \leq PC+4$



- Código de operación: “001000”
- Probar en FPGA que el resultado mostrado por los displays es correcto para multiplicar $6*3$
 - Utilizar el programa proporcionado ([BlockRamADDI.vhd](#)) y el [síntesis_MIPSMulticiclo.vhd](#) y [Basys3_Master.xdc](#) de la parte básica
 - Sigue siendo el mismo algoritmo de multiplicación mediante sumas iterativas de casa que incluye esta nueva instrucción para $6*3$