

Hw #03 {Barrel Shifter y Flip-Flop tipo T}

Lenguajes de descripción de hardware

Hernández Castellanos César Uriel

En el presente documento se desarrolla un barrel shifter de 4 bits en alto nivel y un Flip-Flop tipo T con reinicio asincrono.

1 Barrel shifter de 4 bits

```
CASE S IS
  WHEN "001" => Do<='0' & Di (3 DOWNTO 1);
  WHEN "010" => Do<=Di (2 DOWNTO 0) & '0';
  WHEN "011" => Do<=Di (0) & Di (3 DOWNTO 1);
  WHEN "100" => Do<=Di (2 DOWNTO 0) & Di (3);
  WHEN "101" => Do<=Di (3) & Di (3 DOWNTO 1);
  WHEN "110" => Do<=Di (1 DOWNTO 0) & Di
    (3 DOWNTO 2);
  WHEN OTHERS => Do<=Di;
END CASE;
```

3 Simulación

	Msgs
DATA_IN	1010
DATA_OUT	1010 0101 0100 0101 1101 1010
SHAMNT	0 1 2 3 4 5 6 7

Figure 1: Resultado de la simulación

2 Flip-Flop tipo T

```
PROCESS (clk, reset) BEGIN
  IF (reset='0') THEN
    tmp<='0';
  ELSIF (RISING_EDGE (clk)) THEN
    IF (t='0') THEN tmp<=tmp;
    ELSIF t='1' THEN tmp<= NOT (tmp);
    END IF;
  END IF;
END PROCESS;
output<=tmp;
```

4 Simulación

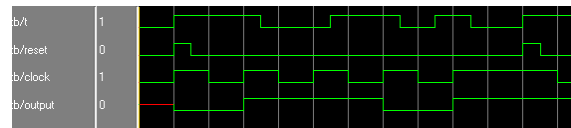


Figure 2: Resultado de la simulación

5 Diagrama RTL

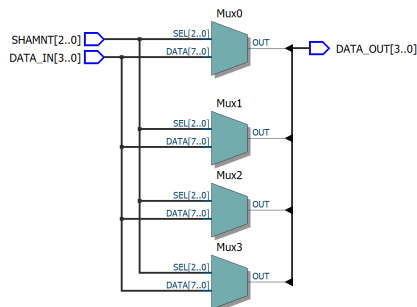


Figure 3: Barrel shifter de 4 bits

6 Diagrama RTL

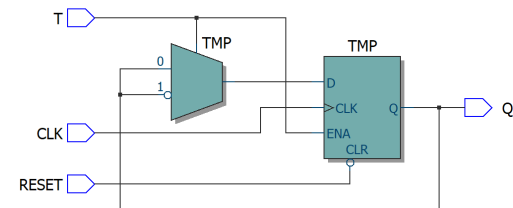


Figure 4: Flip Flop tipo T con reinicio asincrono

El código completo puede ser consultado en el siguiente [respositorio](#).