

Deslocador de 1 Bit em VHDL

Introdução

Este documento descreve a implementação de um **deslocador de 1 bit** em VHDL para uma entrada de 8 bits (**E**). O deslocamento pode ser realizado para a esquerda, para a direita, ou manter os dados inalterados (carga paralela), conforme definido pelo seletor **DESLOCA**.

Especificações

- **Seletor:** O circuito possui um seletor chamado **DESLOCA**, que indica:
 - Deslocamento para a direita ("01"),
 - Deslocamento para a esquerda ("10"), ou
 - Nenhum deslocamento (carga paralela, "00").
- **Saída:** O resultado do deslocamento é enviado para uma saída de 8 bits (**S**).

Expressões Booleanas

Carga Paralela (DESLOCA** = "00")** A saída mantém a entrada:

$$S_i = E_i \quad \text{para } i = 0 \text{ a } 7$$

Deslocamento para a Direita (DESLOCA** = "01")** Cada bit é deslocado para a direita, e o bit mais significativo (S_7) recebe 0:

$$S_7 = 0$$

$$S_i = E_{i+1} \quad \text{para } i = 0 \text{ a } 6$$

Deslocamento para a Esquerda (DESLOCA = "10") Cada bit é deslocado para a esquerda, e o bit menos significativo (S_0) recebe 0:

$$S_0 = 0$$

$$S_i = E_{i-1} \quad \text{para } i = 1 \text{ a } 7$$

Entidade do Deslocador

```
1 library IEEE;
2 use IEEE.STD_LOGIC_1164.ALL;
3
4 entity deslocador is
5     Port (
6         E : in STD_LOGIC_VECTOR(7 downto 0);
7         DESLOCA : in STD_LOGIC_VECTOR(1 downto 0);
8         S : out STD_LOGIC_VECTOR(7 downto 0)
9     );
10 end deslocador;
```

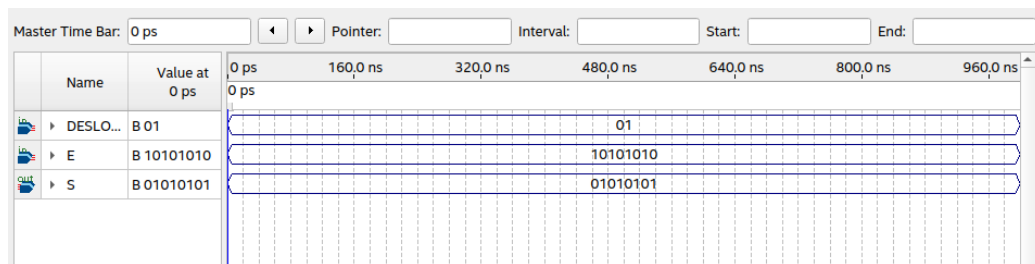
Arquitetura

```
1 architecture Behavioral of deslocador is
2 begin
3     process(E, DESLOCA)
4     begin
5         case DESLOCA is
6             when "00" =>
7                 S <= E;
8             when "01" =>
9                 S <= '0' & E(7 downto 1);
10            when "10" =>
11                S <= E(6 downto 0) & '0';
12            when others =>
13                S <= E;
14        end case;
15    end process;
16 end Behavioral;
```

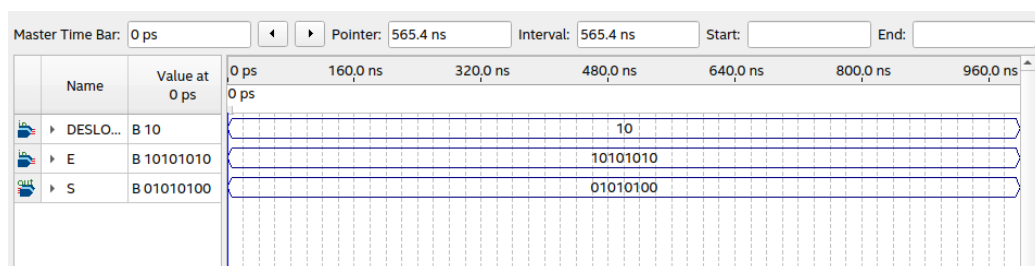
Plano de Simulação e Testes

Para validar o funcionamento do deslocador de 1 bit, foram realizados testes nos seguintes casos:

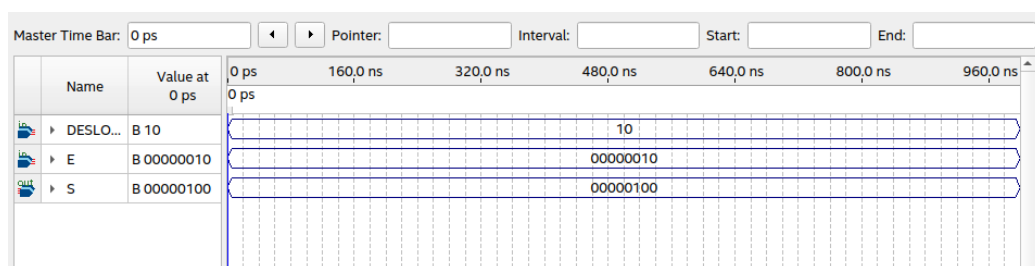
Caso 1: Deslocamento para a direita



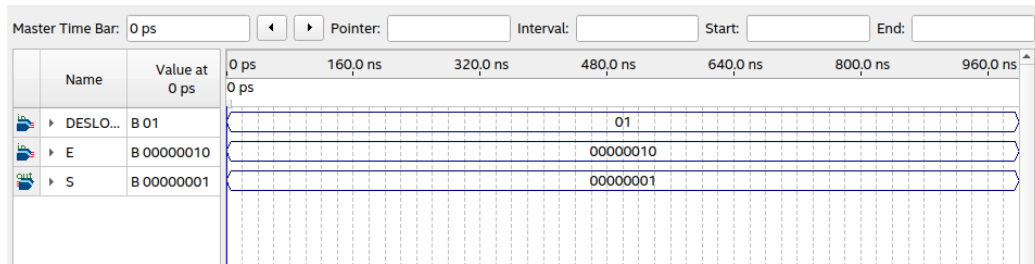
Caso 2: Deslocamento para a direita



Caso 3: Deslocamento para a esquerda



Caso 4: Deslocamento para a esquerda



Conclusão

Com os resultados dos testes, podemos ver que o sistema funciona conforme o esperado.