

Imagen 1: función de retención

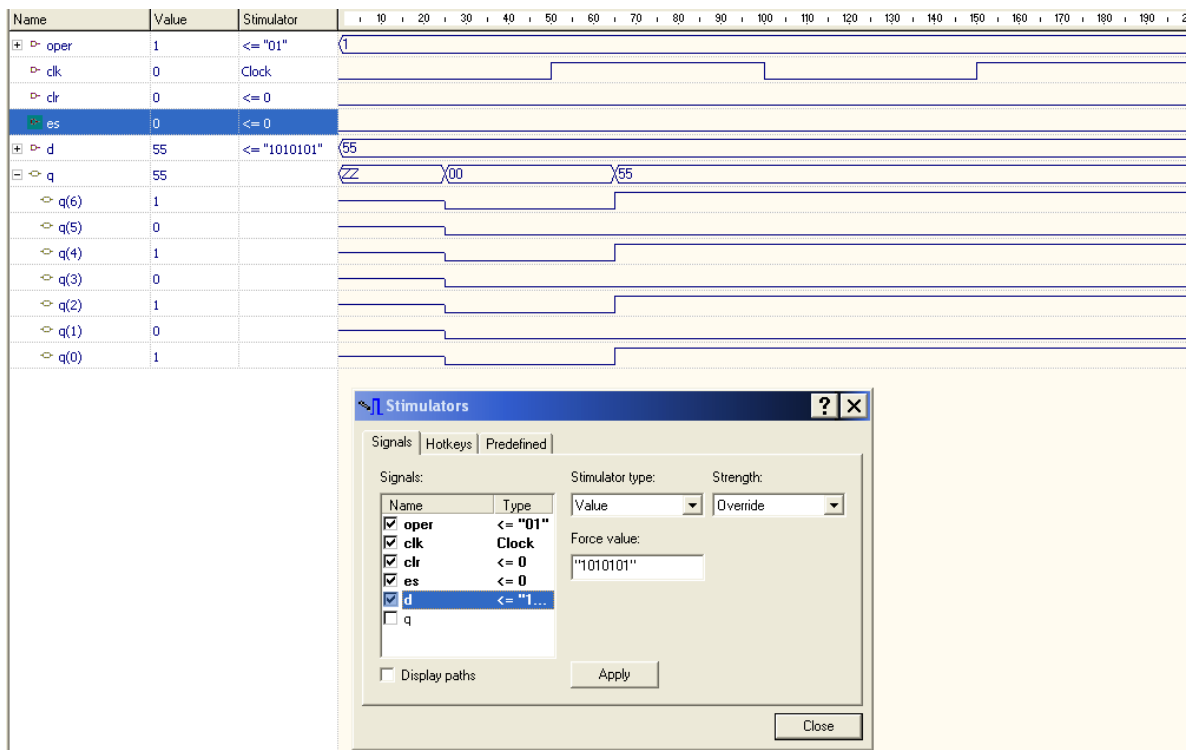


Imagen 2: función de carga

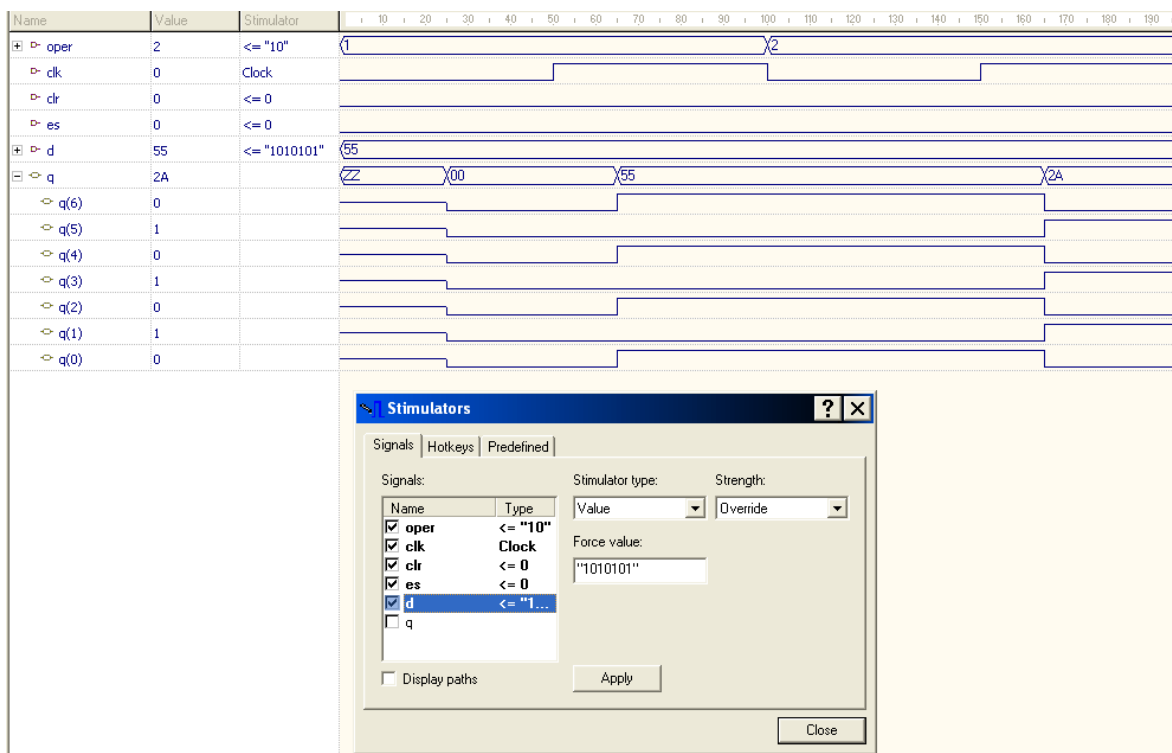


Imagen 3: función de corrimiento a la izquierda

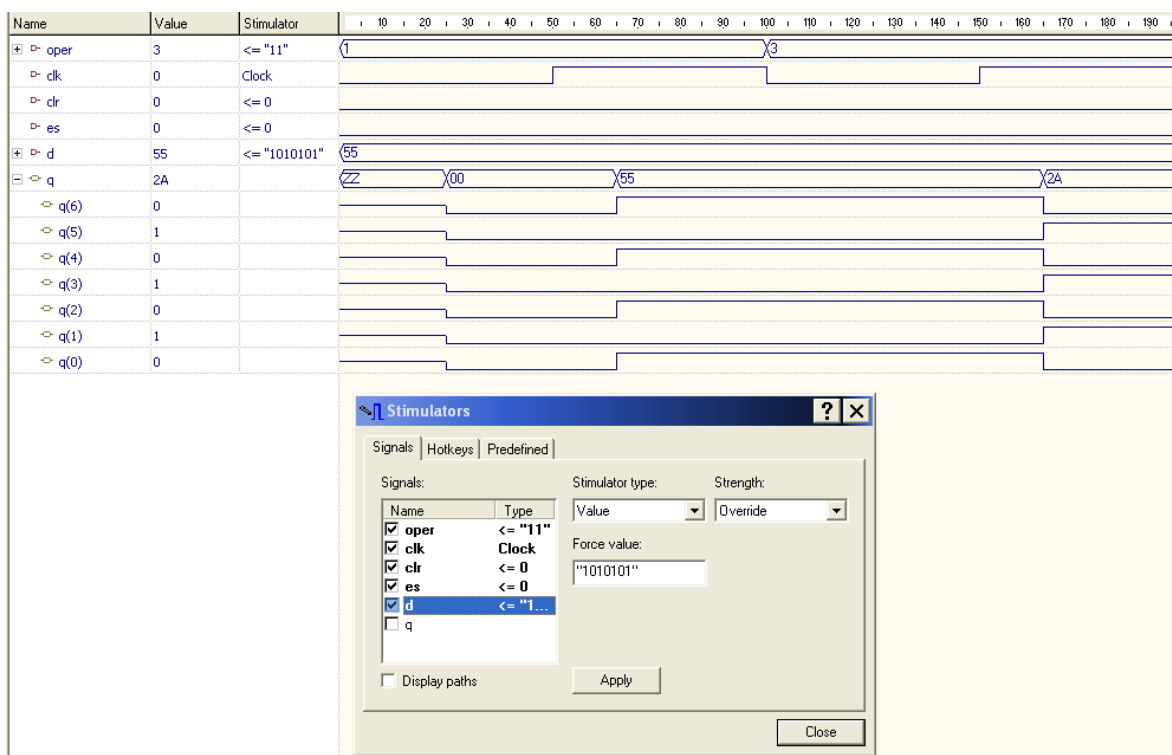


Imagen 4: función de corrimiento a la derecha

```
library ieee;
use ieee.std_logic_1164.all;

entity pract2 is port (
    d : in std_logic_vector (6 downto 0);
    es, clk, clr : in std_logic;
    oper : in std_logic_vector(1 downto 0);
    q : inout std_logic_vector(6 downto 0)
);

attribute pin_numbers of pract2: entity is
"es:2 d(6):3 d(5):4 d(4):5 d(3):6 d(2):7 d(1):8 d(0):9 oper(1):10 oper(0):11 " &
"q(6):20 q(5):19 q(4):18 q(3):17 q(2):16 q(1):15 q(0):14";

end entity;

architecture apract2 of pract2 is
    signal mux : std_logic_vector(6 downto 0);
begin
    process (clk, clr)
    begin
        if (clr = '1') then
            q <= (others => '0');
        elsif (clk'event and clk = '1') then
            case oper is
                when "00" => --retencion
                    q <= q;
                when "01" => --carga
                    q <= d;
                when "10" => --corrimiento izquierda
                    for i in 1 to 6 loop
                        q(i) <= q(i-1);
                    end loop;
                    q(0) <= es;
                when others => --corrimiento derecha
                    for i in 0 to 5 loop
                        q(i) <= q(i+1);
                    end loop;
                    q(6) <= es;
            end case;
        end if;
    end process;
end architecture;
```

## Cuestionario:

1. ¿Cuántos dispositivos PLD 22V10 son necesarios para el desarrollo de esta práctica?

R= 1

2. ¿Cuántos dispositivos de la serie 74xx (TTL) ó 40xx (CMOS) hubieras necesitado para el desarrollo de esta práctica?

R= 19-22

3. ¿Cuántos pines de entrada/salida del PLD 22V10 se usan en el diseño?

R= 12 de entrada y 7 de entrada/salida

4. ¿Cuántos términos producto ocupan las ecuaciones para cada señal de salida y que porcentaje se usa en total del PLD 22V10?

R= 28/121 y 23%

5. ¿Cuáles son tus observaciones con respecto al funcionamiento del registro?

R= Cuando se retiene desde un inicio el valor de la salida es 0 ya que no hay nada con que comparar, la carga permite que dicho valor sea diferente. Los corrimientos a la derecha y a la izquierda requieren de una entrada extra para los valores que deben entrar en los extremos.

6. ¿Cuáles son las señales que funcionan de manera síncrona y cuáles de manera asíncrona?

R= síncrona para el reloj y asíncrona para las demás.

7. ¿Qué puedes concluir de esta práctica?

R= La utilización de flip-flops es necesaria para realizar funciones de este tipo, ya que las operaciones como retención y carga dan lugar a que puedan existir corrimientos a la derecha y a la izquierda, para ser mas específico, el dato de un flip-flop se guarda y se sobrescribe en el siguiente, la dirección dependerá de la función que programe.