

```

--Cronometro experimento 7
--Pedro Lucas
--Gabriel Diniz
--Joaquim José
library IEEE;
use IEEE.STD_LOGIC_1164.ALL;
use IEEE.NUMERIC_STD.ALL;

entity cronometro_tb is
end cronometro_tb;

architecture behavior of cronometro_tb is

    -- Sinais para o DUT
    signal clk_tb          : STD_LOGIC := '0';
    signal reset_tb        : STD_LOGIC := '1'; -- ativo em 0
    signal start_stop_tb   : STD_LOGIC := '1'; -- ativo em 0
    signal seg_anodo_tb    : STD_LOGIC_VECTOR(3 downto 0);
    signal seg_catodo_tb    : STD_LOGIC_VECTOR(6 downto 0);

    constant clk_period : time := 10 ns;

    -- Função para converter STD_LOGIC_VECTOR em string
    function slv_to_string(slv : STD_LOGIC_VECTOR) return string is
        variable result : string(1 to slv'length);
    begin
        for i in slv'range loop
            if slv(i) = '1' then
                result(i - slv'low + 1) := '1';
            else
                result(i - slv'low + 1) := '0';
            end if;
        end loop;
        return result;
    end;

begin

    -- Instanciação do DUT
    uut: entity work.cronometro
        port map (
            clk          => clk_tb,
            reset         => reset_tb,
            start_stop    => start_stop_tb,
            seg_anodo      => seg_anodo_tb,
            seg_catodo     => seg_catodo_tb
        );

    -- clock
    clk_process : process
    begin
        while true loop
            clk_tb <= '0';
            wait for clk_period / 2;

```

```

        clk_tb <= '1';
        wait for clk_period / 2;
    end loop;
end process;

-- Processo de estímulo
stim_proc: process
begin
    -- Reset inicial
    wait for 20 ns;
    reset_tb <= '0';
    wait for 20 ns;
    reset_tb <= '1';

    -- start_stop para iniciar contagem
    wait for 50 ns;
    start_stop_tb <= '0';
    wait for 10 ns;
    start_stop_tb <= '1';

    -- Aguarda tempo para aparecer "1"
    wait for 100 ns;
    assert seg_catodo_tb = "1111001"
        report "ERRO: Esperado dígito 1 no display (catodo), recebido: " & slv_to_string(seg_catodo_t
        severity error;

    -- Aguarda tempo para aparecer "2"
    wait for 100 ns;
    assert seg_catodo_tb = "0100100"
        report "ERRO: Esperado dígito 2 no display (catodo), recebido: " & slv_to_string(seg_catodo_t
        severity error;

    -- Aguarda tempo para aparecer "3"
    wait for 100 ns;
    assert seg_catodo_tb = "0110000"
        report "ERRO: Esperado dígito 3 no display (catodo), recebido: " & slv_to_string(seg_catodo_t
        severity error;

    -- Pausa a contagem
    start_stop_tb <= '0';
    wait for 10 ns;
    start_stop_tb <= '1';

    -- Espera e finaliza
    wait for 200 ns;
    wait;
end process;

end behavior;

```