

بنام خدا

گزارش کار آزمایشگاه طراحی سیستم های دیجیتال

آزمایش شماره 2

رضا آدینه پور 9814303

علیرضا قربانی 9823263

استاد: دکتر خرقانیان

استفاده از تابع برای استفاده از 7-seg

```
function bcd_to_7seg (x : in std_logic_vector (3 downto 0)) return std_logic_vector is
variable y : std_logic_vector(7 downto 0);
begin
    case(x) is
        when "0000" =>
            y := "11111100";
        when "0001" =>
            y := "01100000";
        when "0010" =>
            y := "11011010";
        when "0011" =>
            y := "11110010";
        when "0100" =>
            y := "01100110";
        when "0101" =>
            y := "10110110";
        when "0110" =>
            y := "10111110";
        when "0111" =>
            y := "11100000";
        when "1000" =>
            y := "11111110";
        when "1001" =>
            y := "11100110";
        when others => null;
    end case;
    return y;
end bcd_to_7seg;
```

در این تابع که با نام `bcd_to_7seg` تعریف کرده ایم، یک ورودی 4 بیتی براش مشخص کردن عدد مورد نظر دریافت میکنیم و کد مربوط به آن عدد برای نمایش روی `7seg` را با استفاده از ساختار `case` تولید میکنیم.

حال برای استفاده از این تابع در برنامه، آن را در *process* که به صورت ترتیبی اجرا میشود قرار میدهیم.

```
process(clk)
begin
    if(clk'event and clk = '1') then
        counter <= counter + 1;
    end if;
    if(counter = "1010") then
        counter <= "0000";
    end if;
end if;
end process;
```

در اینجا حساسیت *process* را نسبت به کلاک قرار داده تا با هر کلاک شمارنده یک پله افزایش پیدا کند.

از دو دستور *if* برای ایجاد شروط مد نظر خود استفاده کرده ایم.

یک شرط برای اینکه با هر کلاک مقدار شمارنده ی ما یک واحد افزایش پیدا کند و شرط دوم برای اینکه اگر شمارنده به عدد 9 رسید، پس از آن مقدار شمارنده صفر شود و دوباره از اول شروع به شمارش کند.



تصاویری از خروجی برنامه