

İLKER ULUDAĞ-171906048

GÖMÜLÜ SİSTEMLER
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

PARK SENSÖRÜ

VERİLOG->

```
module ParkSensor(  
    input wire clk,  
    input wire reset,  
    input wire park_enable,  
    input wire obstacle_detect,  
    output wire park_status  
);  
  
    reg [3:0] count;  
    reg park_detected;  
  
    always @(posedge clk or posedge reset) begin  
        if (reset) begin  
            count <= 4'b0000;  
            park_detected <= 1'b0;  
        end else if (park_enable) begin  
            if (obstacle_detect) begin  
                if (count < 4'b1111)  
                    count <= count + 1;  
                else  
                    park_detected <= 1'b1;  
            end else if (count > 4'b0000) begin  
                count <= count - 1;  
                park_detected <= 1'b0;  
            end  
        end else begin  
            count <= 4'b0000;  
            park_detected <= 1'b0;  
        end  
    end  
  
    assign park_status = park_detected;  
  
endmodule
```

ParkSensor adında bir modül tanımladım. Modül, girişler olarak saat (clk), reset (reset), park etmeyi etkinleştirme (park_enable) ve engel algılama (obstacle_detect) sinyallerini alırken, park durumunu (park_status) çıkış olarak verir.

Modülün içinde count ve park_detected adında iki tane register tanımladım. count, park sensörünün algılama süresini tutmak için kullanılırken, park_detected park durumunun tutulduğu bir sinyaldir.

always bloğunda, saat yükselme kenarı (posedge clk) veya reset kenarı(posedge reset) tetikleyicisiyle birlikte çalışan bir döngü yer alır. Bu döngüde, park etmeyi etkinleştirme sinyali (park_enable) ve engel algılama sinyali (obstacle_detect) durumlarına göre count ve park_detected değerleri güncellenir.

Park etmeyi etkinleştirme sinyali etkinleştirildiğinde, engel algılama sinyali varsa count değeri artırılır ve eğer count 15'e (4'b1111) eşit olursa

park_detected sinyali aktif hale getirilir. Engelleme algılama sinyali olmadığında ise count değeri azaltılır ve park_detected sinyali pasif hale getirilir.

Park etmeyi etkinleştirme sinyali devre dışı bırakıldığında veya reset sinyali tetiklendiğinde, count ve park_detected değerleri sıfırlanır.

Son olarak, assign ifadesiyle park_detected değeri park_status çıkışına bağlanır.

Proje Tanımı: Park sensörü projesinin amacı, araç park etme sürecinde çevredeki engelleri algılamak ve sürücüye uyarıda bulunmak için kullanılan bir sistemdir. Kod, park etmeyi etkinleştirdiğinde engel algılandığında sayaç değerini artırır ve belirli bir eşiği geçtiğinde park durumunu algılar.

Giriş Sinyalleri: Kodda kullanılan giriş sinyalleri şunlardır:

- **clk** (saat sinyali): Sistemin temel zamanlama sinyalidir.
- **reset** (sıfırlama sinyali): Sistem sıfırlama durumunda kullanılır.
- **park_enable** (park etmeyi etkinleştirme sinyali): Park etme işlemini başlatmak için kullanılır.
- **obstacle_detect** (engel algılama sinyali): Çevredeki engellerin varlığını belirten sinyaldir.

Çıkış Sinyalleri: Kodda kullanılan çıkış sinyalleri şunlardır:

- **park_status** (park durumu sinyali): Park etme işleminin durumunu gösterir. Engel algılandığında aktif hale gelir.