Proje Adı: Otomatik Kapı Kumandası Tasarımı

1. Amaç:

Bu proje, sitelerdeki raylı kapıları açılıp kapatabilen bir uzaktan kumanda tasarımıdır.FPGA kartı ile GOWIN uygulaması üzerinden yapılmıştır.

2. Tasarım Açıklaması :

clk:Saat sinyali, reset:Sıfırlama sinyali, sensor: Kapı sensörü sinyali olarak tanımlanmıştır. green\_led: Yeşil LED sinyali(Açılış aşamasında yanar),blue\_led: Mavi LED sinyali(Açık durumda yanar) red\_led:Kırmızı LED sinyali(Kapanış aşamasında yanar) olarak kullanılmıştır . gate\_state:Kapı durumunu tutan 2 bitlik reg değişken, timer: Zamanlayıcıyı tutan 2 bitlik reg değişken DELAY: Kapının açılıp kapanma süresini belirleyen bir parametre (varsayılan olarak 10) olarak tanımlanmıştır.

3.Durum Makinesi ve Çalışma Prensibi:

Eğer "sensor" sinyali aktifse, kapı açılış aşamasına geçer ("gate\_state <= 2'b01") ve "timer" değeri "DELAY" parametresine ayarlanır. 2'b01 (Açılış Aşaması )Kapı açılış aşamasındadır.green\_led kapı açılırken 10 saniye boyunca yanar. Eğer "timer" değeri "2'b00" ise, kapı açık duruma geçer ("gate\_state <= 2'b10"). Aksi halde, "timer" değeri azaltılarak zamanlayıcı sayar. 2'b10 (Kapı Açık Durumu) Kapı açık durumdadır.Kapı açık iken blue\_led 10 saniye boyunca yanar. Eğer "sensor" sinyali pasifse, kapı kapanış aşamasına geçer ("gate\_state <= 2'b11") ve "timer" değeri "DELAY" parametresine ayarlanır. 2'b11 (Kapanış Aşaması) Durum "2'b11": Kapı kapanış aşamasındadır.Kapı kapanırken red\_led 10 saniye boyunca yanar. Eğer "timer" değeri "2'b00" ise, kapı kapalı duruma geçer ("gate\_state <= 2'b00"). Aksi halde, "timer" değeri azaltılarak zamanlayıcı sayar.

"green\_led", kapının açılış aşamasında ("gate\_state" 2'b01) aktif olur.

"blue\_led", kapının açık durumunda ("gate\_state" 2'b10) aktif olur.

"red\_led", kapının kapanış aşamasında ("gate\_state" 2'b11) aktif olur.

Sonuç:

- Tasarım, bir otomatik kapı kumandasının işlevlerini yerine getirir: Kapıyı açma ve kapatma durumunu yapar.

- Durum makinesi yapısı sayesinde, kumanda butonuna basıldıktan sonra belirli saniyeler sonra gerekli ledlerindurumu değişir ve beklenen işlemler gerçekleştirilir.

Proje, FPGA kartı üzerinde GOWIN uygulaması kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Video içerikte mevcuttur.