

2020-2021

MICROCONTROLLER BASED SYSTEM DESIGN

DERSİ LABORATUVAR PROJESİ

8.GRUP

05170000021
ENES ALPER BALTA

05170000057
RAMAZAN EYMİR

07.07.2021

1.İhtiyaç ve Proje Analizi	3
a.Projenin Amacı ve Hedefi	3
b.Kullanıcıya Yönelik Faydaları	3
c.Kullanılan Yazılım Dili, Derleyici veya Diğer Araç Gereksinimleri	3
2.Tasarım	3
a.Proje Tasarımında Kullanılan Platformlar	3
i.Tasarımda Kullanılan Malzemeler	3
b.Projenin Devre Şeması	4
c.Akış Diyagramı	5
3.Kodlama	5
a.Kullandığımız Giriş ve Çıkış Değişkenleri	5
b.Kullandığımız Timer ve Interrupt	6
c. Kullanılan Fonksiyonlar	6
4.Doğrulama ve Test	7
a.Projenin Kısıtları	7
i.Projede Neler Yapıldı	7
ii.Projenizin Özgünlüğü ve Pratik Yaşama Katkısı	7
iii.Projenin Eksiklikleri	7
iv.Projede Olması Gereken Diğer Durumlar	7
b.Projeden Beklenen Sonuçlar	7
c.Ortak Çalışma	8

TINKERCAD PROJE LINKİ:

<https://www.tinkercad.com/things/5EiZ3emrjaB-deneme1/editel?sharecode=1DPN2sd4vialtSd6vq4iPMqZGDw2sS0cE4rIRHi3xWE>

1.İhtiyaç ve Proje Analizi

a.Projenin Amacı ve Hedefi

Bu projemizde günlük hayattaki rutin işleri kolaylaştırmak amacıyla akıllı bir perde sistemi düzenlemek istedik. Bu projeye birlikte kullanıcının gündelik olarak gerçekleştirdiği perde açma kapama işlemleri otomatikleştirdik. Bu sayede kullanıcıya kolaylık sağlarken, kullanıcı bir çok kazanç sağlamış olacak.

b.Kullanıcıya Yönelik Faydaları

Kullanıcı günlük hayatta monoton haline gelen ve yapmayı unutabileceği perde açma/kapama işlemini güneş ışığından faydalanacak şekilde yaptığımız için, kullanıcı fazladan efor harcamayacak ve evi güneş ışığından maksimum faydayı sağlayacak. Ayrıca fazladan eklediğimiz modlar sayesinde kendi isteğine göre de perdeyi açıp kapayabilecek. Gün içerisinde perdeyi, belirli bir süre için kapatmak isterse, bir buton yardımıyla perdeyi belirli bir süre kapalı tutabilecek.

c.Kullanılan Yazılım Dili, Derleyici veya Diğer Araç Gereksinimleri

Projemizde, arduino kütüphanesinin desteklediği dil olan C++ dilini kullandık. Projeyi yazarken TinkerCad kullandığımız için derleme işlemi sistem tarafından yapıldı.

2.Tasarım

a.Proje Tasarımında Kullanılan Platformlar

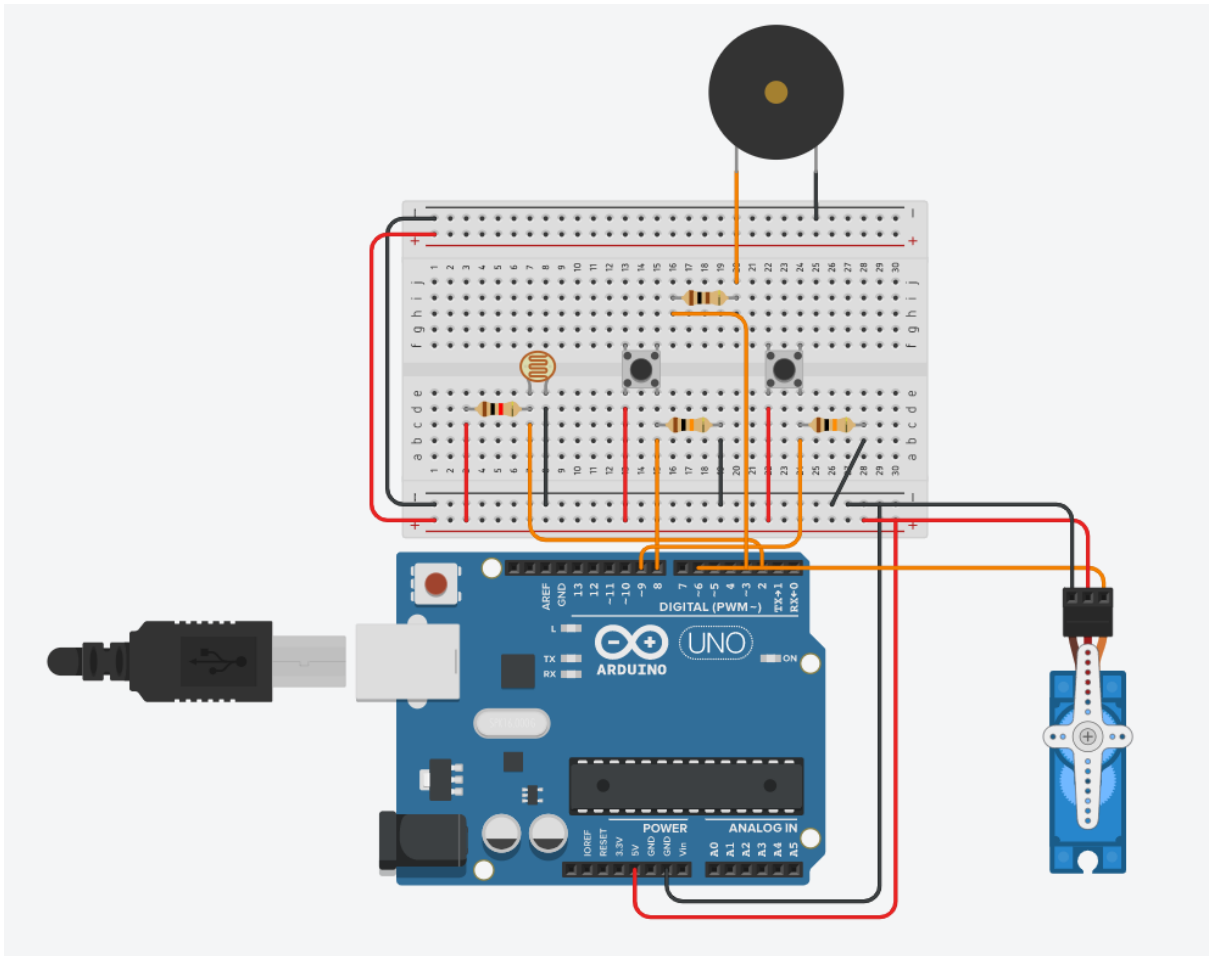
Proje ortak bir çalışma yürütülebilmesi açısından [TinkerCad](#) üzerinden yapılmıştır. Projede Arduino Uno kartı kullanılmıştır.

i.Tasarımda Kullanılan Malzemeler

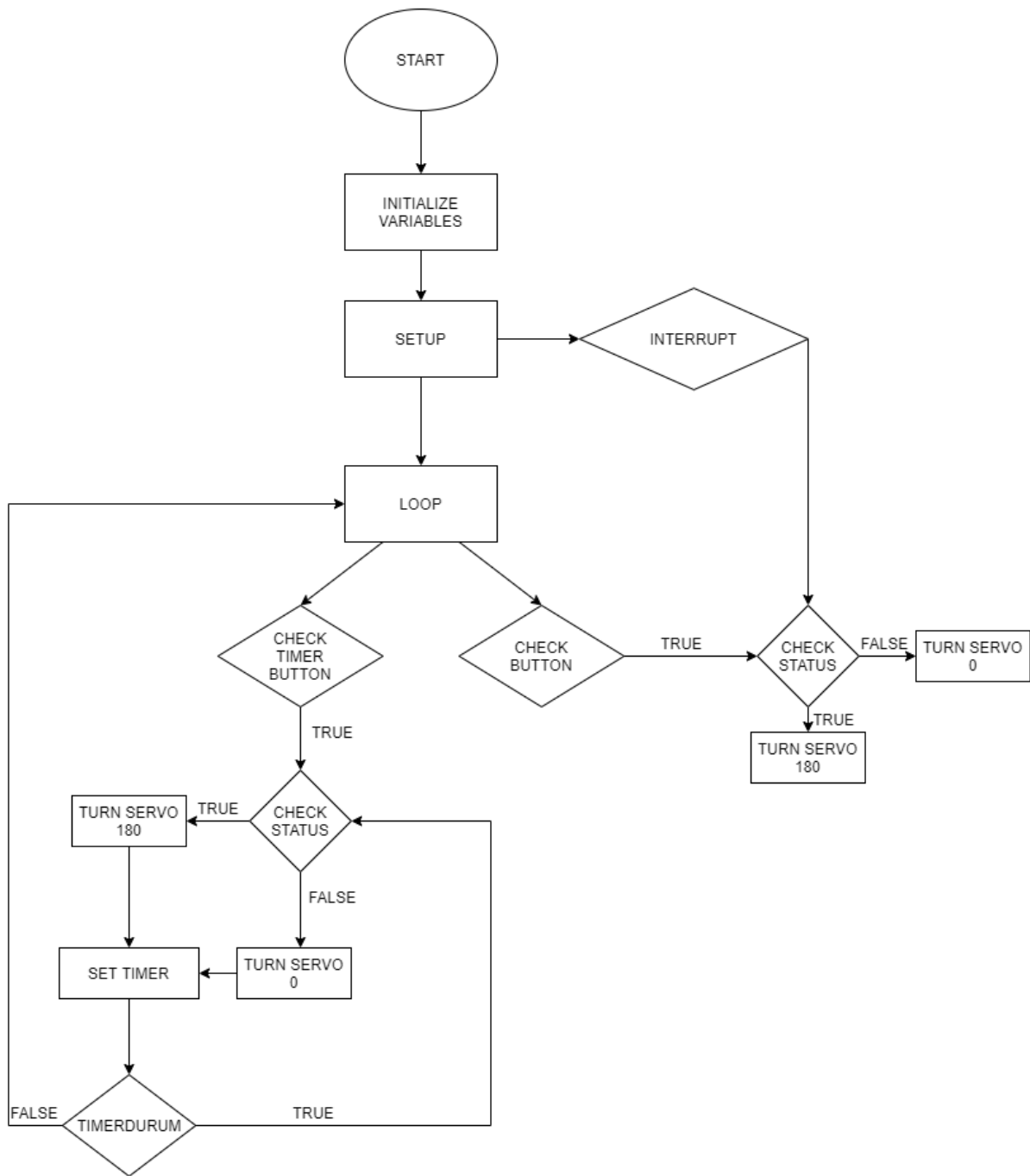
1. **Servo:** Perdenin açılıp kapanma işlemini sağlamak için
2. **Buzzer:** Sistem ışığa bağlı durumdan çıktığında perde açıp kapama işlemi sırasında ses çıkarmak için

3. **Button:** Kullanıcının perdeyi istediği gibi veya zaman bağlı olarak açıp/kapama işlemini seçmesi için
4. **Direnç:** Devre elemanlarına gelen akımı sınırlamak ve korumak için
5. **Fotorezistor:** Işığın şiddetini bağlı olarak, otomatik perde açma/kapama işleminin yapılması için kullanılmıştır.

b.Projenin Devre Şeması



c.Akış Diyagramı



3.Kodlama

a.Kullandığımız Giriş ve Çıkış Değişkenleri

- output buzzer_pin -> port 3
- output servo -> port 6
- input button -> port 8
- input timerButton -> port 9

- input ldrPin -> port 2
- int button states değişkenleri : butona 1 kere basılıp, sürekli basılmasını engelliyor.

b.Kullanıdığımız Timer ve Interrupt

Projemiz, akıllı bir perde sistemi olduğu için, bu sistemi ışıkla kontrol etmemiz gerekli. Bu kontrolü interrupt ile sürekli yaparak, olacak olan ışık değişiminde, perde açma ve kapama işlemini gerçekleştiriyoruz.

Timer, projemizde kullanıcının gün içerisinde veya akşam belirli bir süre boyunca perdenin açık veya kapalı kalmasını sağlamak için kullanılmıştır.

c. Kullanılan Fonksiyonlar

attachInterrupt -> Interrupt'ın ayarlanma işlemi yapılmış olup, hangi durumda tetikleneceği ve hangi fonksiyonu çağıracağı belirlenmiştir.

state_check() -> Butona sürekli basma işlemi gerçekleştiğinde bir sıkıntı çıkmaması için butonun durumu 0'dan 1'e geçince true olacak şekilde bu fonksiyon yazılmıştır.

state_check1() -> Timer Butonuna sürekli basma işlemi gerçekleştiğinde bir sıkıntı çıkmaması için butonun durumu 0'dan 1'e geçince true olacak şekilde bu fonksiyon yazılmıştır.

- Bu farklı butonlar loop içerisinde sürekli kontrol ettiğimiz için, bir fonksiyon yazarak parametre gönderme işlemini gerçekleştiremedik. Bu yüzden aynı işi yapıp sadece farklı pinleri dinleyen iki fonksiyon yazdık.

openOrClose() -> Perdenin durumuna bağlı olarak açma ve kapatma işlemi bu fonksiyon içerisinde gerçekleştiriliyor.

disable_interrupts() -> Herhangi bir butona basıldıktan sonra interrupt'ın çalışmaması için kullanıldı.

enable_interrupts() -> Daha önce basılan butona 2.kere basılınca veya timer süresi bitince perdenin eski haline dönebilmesi için interrupt'ların aktifleştirilme işlemi için kullanıldı.

buzz() -> Interrupt modundan çıkıldığında, kullanıcının kendi isteği doğrultusunda yapılan perde açma kapama işlemi sırasında, bildirim vermek için kullanıldı.

4.Doğrulama ve Test

a.Projenin Kısıtları

i.Projede Neler Yapıldı

Arduino UNO kullanarak akıllı perde sistemi gerçekleştirildi. Akıllı perde sistemi denilince sadece ışığa bağlı bir sistem düşünülse de, sisteme kullanıcının kontrolü ele alabileceği butonlar eklendi. Bu sayede interrupt ve timer'lar efektif bir şekilde kullanıldı.

ii.Projenizin Özgünlüğü ve Pratik Yaşama Katkısı

Projemiz aslında akıllı panjur sistemleri gibi, orta/üst seviye bir sisteme benzemektedir. Bizim projemiz sadece bir servo motor ve ışığı kontrol edebilecek bir fotoresistor ile perde açma kapama işlemini, bu panjurlar gibi yapabilmektedir. Pratik yaşama katkısı da yadsınamayacak kadar çoktur. Her gün bu işlemin manuel olarak gerçekleşmesi yerine, otomatikleştirdiğimiz için insan hayatına bir pratiklik katmaktadır. Mesela gün içerisinde perdenin açık olduğunu ve küçük bir uyku çekeceğinizi varsayarsak, sadece bir butona basarak perdenin belirli bir süre kapalı kalmasını sağlayabilirsiniz.

iii.Projenin Eksiklikleri

Projede, timer olarak ayarlanmış butona basıldığında daha önceden kod içerisine yazılmış süre kadar perde açık/kapalı kalmaktadır. Bu süreyi ayarlamak için farklı butonlar eklenebilirdi.

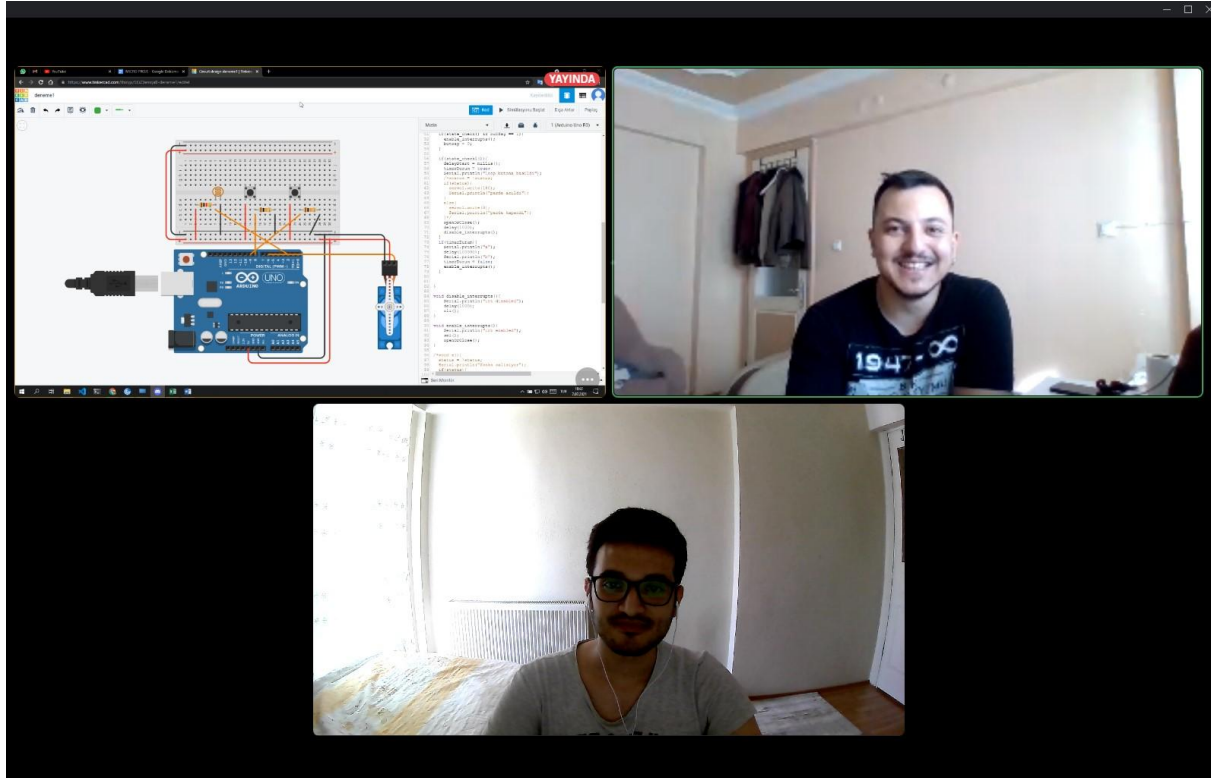
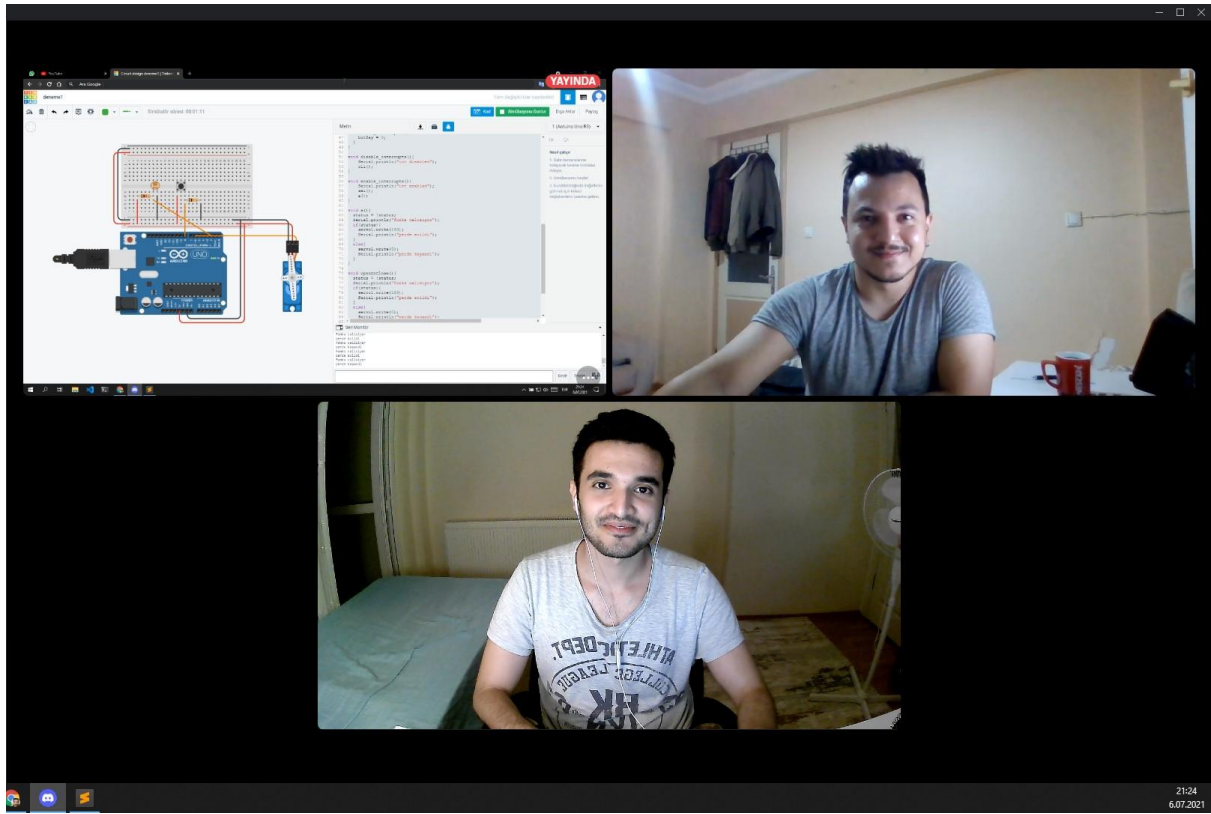
iv.Projede Olması Gereken Diğer Durumlar

Projemizde tüm bu işlemleri gerçekleştirebilmek için Arduino UNO kartının yakınlarında olan butona basmak gerekmektedir. Projeyi ileri seviyeye çıkarmak için bir kumanda veya bluetooth bir cihaz üzerinden bu emirleri alabiliriz.

b.Projeden Beklenen Sonuçlar

Gün ışığına göre perdenin açık/kapalı duruma geçmesi. Kullanıcının butonlar yardımıyla perdeyi isteğine göre kontrol etmesi.

c.Ortak Çalışma



Tüm proje TinkerCad, GoogleDocs gibi platformlar üzerinden ortak olarak yapılmıştır. Çoğu işlem yapılan Discord toplantılarıyla gerçekleştirilmiştir.