

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ



PROGRAMLAMA LABORATUVARI II

2.PROJE

-OTOMATİK ARAÇ YIKAMA PROGRAMI-

200202098

M.Numan MERCAN

ÖZET

Bu döküman Programlama Laboratuvarı II dersinin 2.Projesi (Oto Yıkama Otomati)'nin geliştirme ve açıklama niyetiyle oluşturulmuştur.

Dökümanda projenin isterleri , tanımı,gelişim aşaması , bu süreçte kullanılan araç ve programlar ve en önemlisi kodları paylaşıyor olacağız.

GİRİŞ

Projede istenen , otomatik araç yıkama makinesine kullanıcıdan alınan girdiler (para yatırma,hizmet secme) doğrultusunda hizmeti verip hizmetin sonunda en az banknot adedi ile para üstünü müşteriye teslim etmektir.

Tabi bu süreçte karşılaşılabilecek bir sürü farklı sonuçları da hesaba katarak makinanın olabildiğince optimize ve girdilere uygun cevaplar ile çalışması gerekecek.Örneğin kullanıcının istediği adette hizmetin bulunmaması durumunda bunu bir uyarı ile ve takılma olmadan müşterinin devam edebilmesi için belirtilmesi , ya da müşterinin yatırdığı paradan fazla bir istekte bulunmasının bir uyarı ile belirtilmesi vs gibi olası problemleri çözümleyeceğiz.

İLERLEYİŞ-YÖNTEM

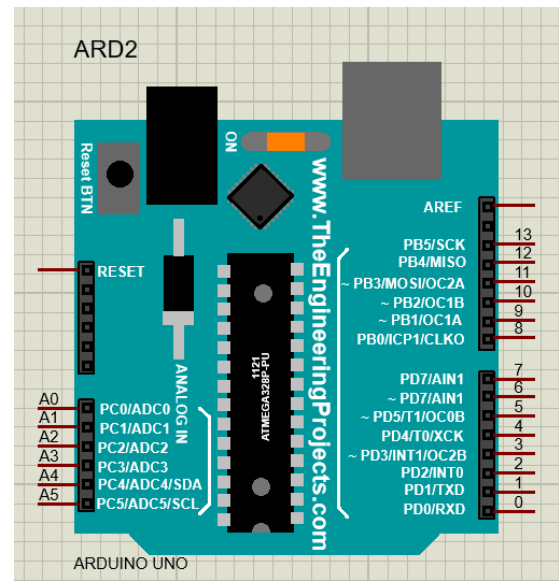
-Başlamadan Önce

Projeye başlamadan önce kullanılacak araç ve metodları belirlemek ve iyice anlamak için gerekli bazı tutoriaları inceledim.Kullanacağım kartı ilk defa kullanacağım için en temel elemanlarını ve IDE ortamını tanıdım.Bu araçları fiziksel olarak elimde bulunmadığı için simulasyon

ortamında nasıl kullanıma hazırlanır vs bilgileri edindim.

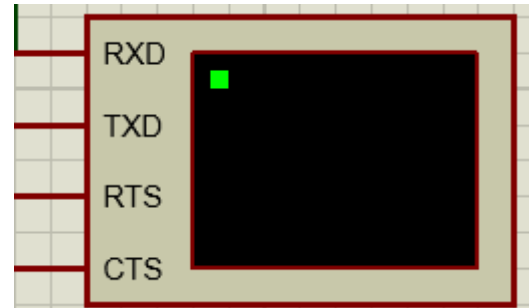
-Kullanılan Araçlar

Projenin en temel unsuru tabii ki Arduino UNO kartı, bu kart üzerine kodları aktardım bileşenleri bağladım. Kodları Aruino IDE ortamında yazdım Arudino UNO kartını elimde fiziksel hali bulunmadığı için Proteus 8 programında simule ettim.Proteuse'a Arudino kütüphanesini ekledim.



Şekil 1. (Arduino UNO kartı)

Programım için Buton , LED ve Virtual Terminal ekranını yine simulasyon ortamında kartıma bağladım.



Şekil 2 (Virtual Terminal)

-Başlangıç

Projeye başlarken öncelikle kart kullanımını anlamaya ve ortamın çalışma mantığını kavramaya çalıştım. Ve kendime bir yol haritası çizdim.

Ardından proje kodunu oluşturmayı fazlasıyla açık ve kolay hale getiren algoritma akış şemasını oluşturdum. Bu bana fazlasıyla kolaylık sağladı, vardığım her adımda neyi kodlayacağımı nasıl yapacağımı az çok kestirerek yazdım, dolayısıyla sağlıklı bir ilerleyiş kaydettim. Akış şeması projenin ilerleyen kısımlarında görsel olarak sunulacaktır.

-İlerleyiş

İlk olarak isterlere göre ana değişkenlerimi oluşturdum. Bunlar kasa bilgileri ve hizmet bilgileri.

Programın SETUP metodunda başlatmayı ve bileşenlerimin bağlı olduğu pinleri tanımladım.

Programın LOOP metodu ise bütün olay akışının gerçekleştiği metod. Bu kısımda program başa döndüğünde sıfırlanması gereken değişkenleri oluşturdum. Bilgiye rahat ulaşılması için kasa ve hizmet bilgilerini Virtual Terminalde görüntülenmesini sağladım.

-Program Akışı

Önce, gelen müşteriden istediği miktarda para yatırmasını bekledik. Müşteri parayı yatırdıktan sonra bu kez oto yıkamanın hangi hizmetlerinden yararlanmak istiyor onun için bir seçim yapmasını istedik. Seçimleri ile yatırdığı para ya da seçilen hizmet adedi eşleşiyor mu diye kontrollerimizi yaptık, eğer kontroller de sıkıntı olursa bunu müşteriye belirtip seçimini değiştirmesini bekledik. Eğer sıkıntı

yoksa hizmeti yapmak üzere makinamız çalışmaya başladı. Fakat burada 1-4 arası bir random sayı çağırılır.

```
randomSayi = millis() % 4 + 1;
```

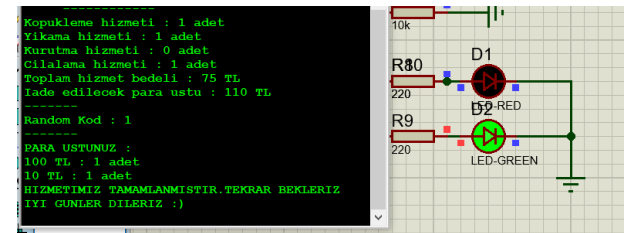
Şekil 3 (Random sayı)

Eğer sayı 2 gelirse makinada bir arıza meydana gelmiş demektir ve makina hizmeti uygulamadan önce çalışmayı durdurur ve kırmızı LED yakar(hata alarmı), bu sonuçla karşılaşırsa tüm hizmetler durdurulur ve müşteriye yatırdığı para iade edilerek makinada arıza olduğu belirtilir. Eğer sayı 2 gelmezse mükemmel, bir arıza oluşmadan makina çalışmaya devam eder ve yeşil LED (her şey yolunda bildirimi) yanar, istenilen hizmetleri müşterinin aracına uygular.

Tüm bu işlemlerden sonra müşteriye verilen hizmetlerin parası kasaya eklenir ve müşterinin para üstü en az sayıda banknot ile müşteriye teslim edilir.

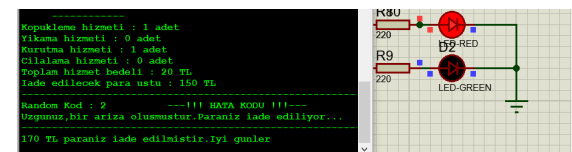
- Olası Sonuç Çıktıları

Yeşil yanar ve program devam eder para üstü verilir.



Şekil 4 (Yeşil Işık - Sorun Yok)

Kırmızı yanar ve hata oluşur, yatırılan tüm para iade edilir.



Şekil 5 (Kırmızı Işık - arıza)

```
-----
Toplam yatirdiginiz para : 30 TL
-----
Hizmet secimi yapiniz :
Yeterli paraniz yoktur. Bakiyeniz : 30 TL
Cilalama fiyatı : 50 TL
```

Şekil 6 (Yeterli para yok)

```
Kasa total : 2500 TL
20,20,10,30,5
1,Kopukleme,1,15 TL
2,Yıkama,2,10 TL
3,Kurulama,0,5 TL
4,Cilalama,4,50 TL
Lutfen yatiracaginiz para miktarini girin...
20 TL
Toplam yatirdiginiz para : 20 TL
50 TL
Toplam yatirdiginiz para : 70 TL
100 TL
Toplam yatirdiginiz para : 170 TL
Secimleriniz tamamlandı
5 TL adedi : 0 Adet
10 TL adedi : 0 Adet
20 TL adedi : 1 Adet
50 TL adedi : 1 Adet
100 TL adedi : 1 Adet
-----
Toplam yatirdiginiz para : 170 TL
-----
Hizmet secimi yapiniz :
Kurutma hizmetimiz kalmamıştır,uzgunuz.
```

Şekil 7 (Belirlenen hizmet kalmadı)

Yukarıda bahsetmedik fakat kullanıcı bazı durumlardan doğal olarak yanlış girdi ve istekte bulunabilir , bu gibi mağduriyetlerin yaşanmaması için hali hazırda RESET butonu bulunur ve bu o anki işlem aşamasındaki seçimleri sıfırlamayı sağlar böylece kullanıcı tekrardan kendi isteğine göre girdide bulunabilir.

```
Kasa total : 2500 TL
20,20,10,30,5
1,Kopukleme,30,15 TL
2,Yıkama,50,10 TL
3,Kurulama,100,5 TL
4,Cilalama,20,50 TL
Lutfen yatiracaginiz para miktarini girin...
50 TL
Toplam yatirdiginiz para : 50 TL
100 TL
Toplam yatirdiginiz para : 150 TL
20 TL
Toplam yatirdiginiz para : 170 TL
10 TL
Toplam yatirdiginiz para : 180 TL
Secimleriniz resetlendi. Toplam yatirdiginiz para : 0 TL
```

Şekil 8 (Yanlış para yatırma)

```
Hizmet secimi yapiniz :
Cilalama hizmeti sectiniz. -50 TL
Kalan cilalama hizmeti : 19
Kurulama hizmeti sectiniz -
5 TL
Kalan kurutma hizmeti : 99
Yıkama hizmeti sectiniz -
10 TL
Kalan Yıkama hizmeti : 49
Kopukleme hizmeti sectiniz -
15 TL
Kalan kopukleme hizmeti : 29
Sectiginiz hizmetler resetlenmiştir.Tekrar secim yapabilirsiniz.
```

Şekil 9 (Yanlış hizmet secimi)

Burada RESET butonu yalnızca secimi değil secilen hizmetlerin ücretinide iade ederek işlemi sıfırlıyor.

-Karşılaşılan problemler

- Beni en çok yoran problemlerden birisi tabii ki kart üstünde çalıştırdığım Buton basışları oldu. Zaten genel olarak yaşanan bu sorun debounce olarak hata forumlarında ve tutoriallarda bulunuyor. Buton basışlarım istenildiği gibi basışa senkron olarak ilerlemiyordu , sebebinin milisaniyelik enerji yüklenme ve boşaltmaları olduğunu anladım ve bazı fiziksel (simulasyon üzerine) ve yazılımsal çözüm yollarına başvurdum. Fiziksel olarak butonların optimizasyonu için olası akımlardan korunmak amacıyla devre yoluna direnç koydum ve onu toprakladım.

Yazılımsal olarakta butonların daha stabil çalıştığını delay() bekletme metoduyla halletmeye çalıştım.Sorun tamamıyla çözülmüş değil fakat oldukça stabil çalıştığını söyleyebiliriz.

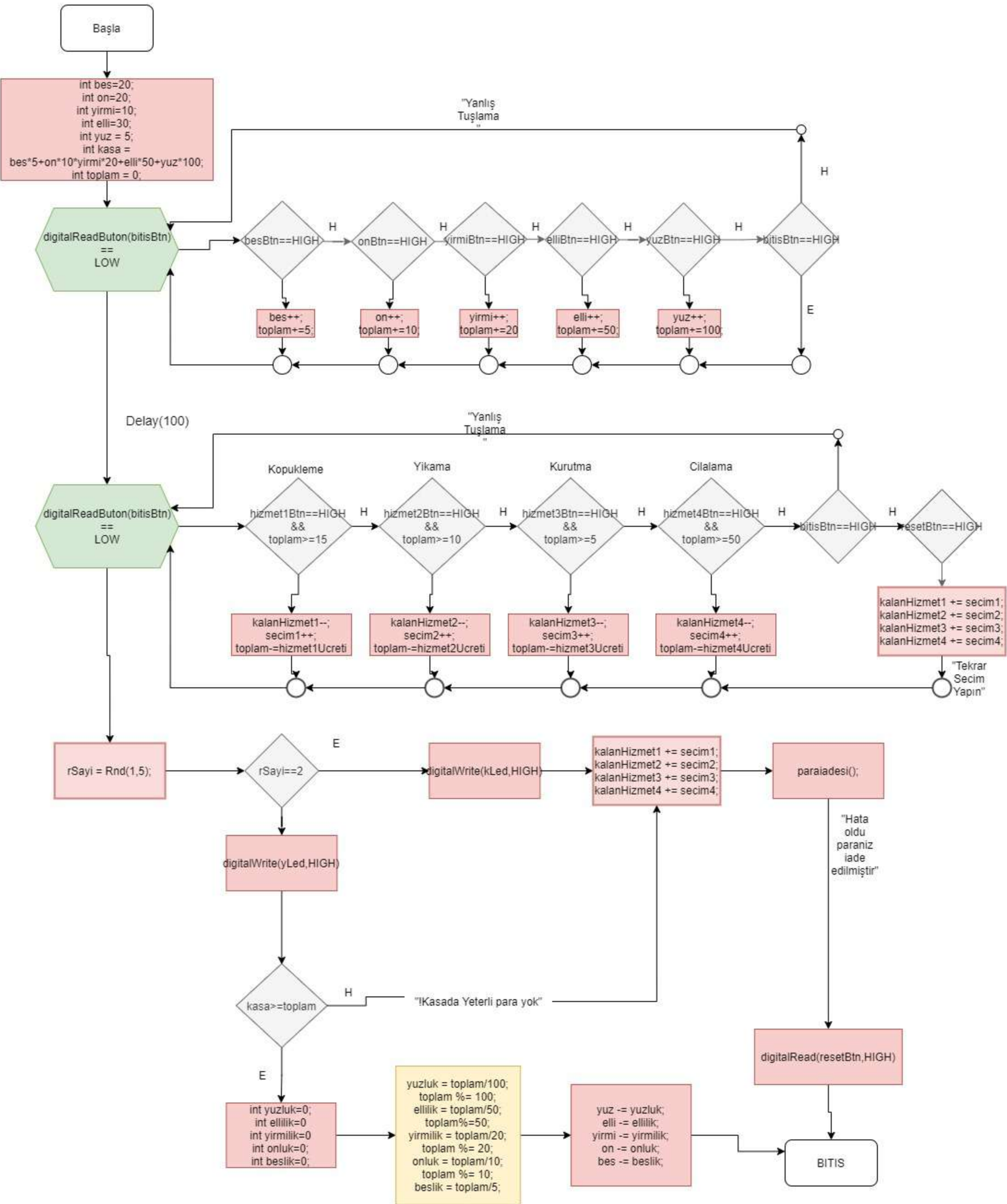
- Bir diğer problem ise random sayı üretme kısmında gerçekleşti.Bu sorunda forumlarda ve tutoriallarda fazlasıyla gezen bir sorundu fakat forumlardaki

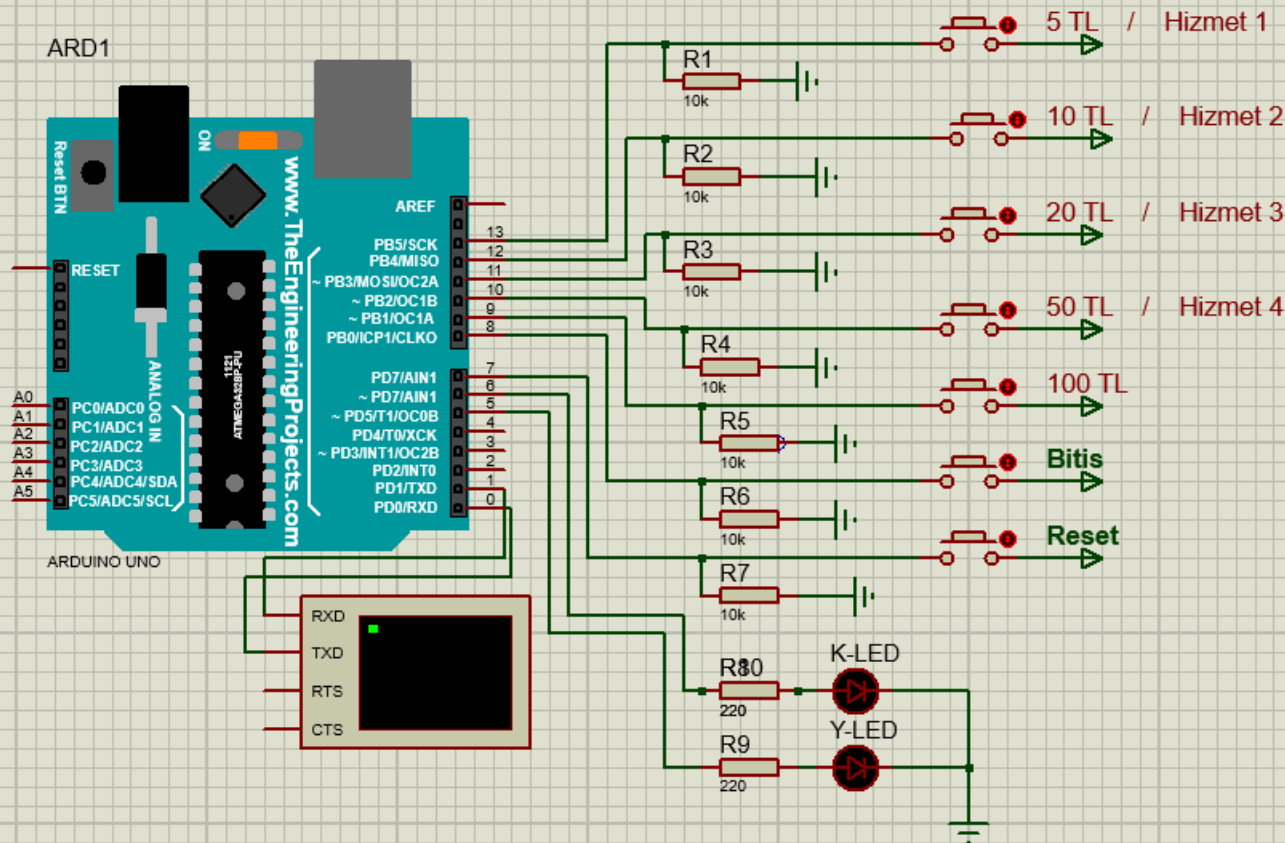
randomSeed(analogRead())

fonksiyonu çözüm için yeterli gelmedi.Bende random fonksiyonu kullanmak yerine programın anlık millisaniyesini kullanarak sayımın random olabilmesini sağladım.

-Akış Şeması

Akış şeması koduma göre daha az ayrıntı içeriyor.Kodlama yaparken program elimin altında olduğu için bir sürü mikro değişim uyguladım.





KAYNAKÇA

- <https://www.youtube.com/playlist?list=PLFOSdDqm35feuJXiWzI64TAmnLJ0y29-W> -> Tutorial (Oynatma Listesi)
-Elektronik Ofisim
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLMBImEJoaag_7hNcfn4b8q_Yr2kQOzgtZ -> Tutorial (Oynatma Listesi) -
-EL Harezmi Bilgelik Evi
- <http://www.arduinooproje.com/egitim.aspx?e=Debounce>
- <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>
- <https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/random-numbers/random/>
- <https://www.youtube.com/channel/UCVAJfMAgBurMjEcW3bZcc8A>
-Emre Konca