

Kocaeli Üniversitesi

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Programlama Laboratuvarı II- En Az Sayıda Banknot Para Üstü Verme

Muhammet Furkan Doğruer - 170201110

Rukiye Canlı- 190201100

Özet

Bir otomatik araç yıkama makinesinin minimum sayıda para üstü vererek çalışması beklenmektedir. Sistem Programlama dersinde kullandığınız Arduino, Tiva veya Stellaris kartlarını kullanarak kodlama yapmanız istenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arduino, Proteus

Giriş

Projemiz Arduino kart ve Proteus program bilgisi gerektiren; algoritma geliştirmeyi ve yazılım odaklı bir süreç gerçekleştirmeyi hedefleyen bir projedir.

Programımız Proteus ortamında butonlarla müşteriye para yükletebilir, hizmet seçtirebilir ve seçilen hizmetler doğrultusunda para üstü verme, sistemden kalan adet bilgisi sıfır olan hizmet seçilmesi ya da para sıkışması durumlarında işlemi baştan başlatma(reset) gibi fonksiyonlar gerçekleştirebilir.

Yöntem

Programımızı gerçekleştirmek için öncelikle Proteus ortamına Arduino Uno kart kütüphanesini ekledik. Bu kartı Proteus şemasında gösterdik. Müşterinin yaptığı işlemleri takip edebilmesi Arduino kartın "1" pinine sanal terminal bağladık.

Sonra kodlarımızı Arduino Ide'sinde yazmaya başladık. Burada kasadaki beslik, onluk... sayılarına; kopukleme, yıkama gibi hizmetlerin fiyat, kalan adet gibi özelliklerine atamalar yaptık. Ayrıca butonların hangi pinlere bağlanacağını tanımladık.

Kod geliştirme ortamının setup() kısmında pinMode() fonksiyonu ile butonları input ettik, burada bazı değerlere atamalar yapmaya devam ettik.

Loop() kısmında ise DijitalRead() fonksiyonu ile giriş olarak tanımlanan pinler üzerindeki değerleri okuduk. Eğer pin üzerindeki giriş HIGH ise belirli bazı işlemler yaptık. Örneğin sanal ortamda

sağ tarafta gözüken butonları kullanan bir müşteri eğer 20TL butonuna basarsa arka planda işlem $if(butondurumu3 == HIGH \&\& deger3 == 0)$ koşuluna girer. Burada yuklenenPara miktarı 20 TL artırılır. Müşteri dilediği miktarda para yükledikten sonra BİTİŞ butonuna basmalıdır. Bu buton ekrana "xxTL yüklediniz" gibi bir bilgi döndürür.

Para yüklendikten sonra müşteri sol tarafta bulunan hizmet butonları ile istediği hizmeti istediği miktarda seçebilir. Örneğin müşteri YIKAMA butonuna basarsa kod kısmında işlem $if(yıkamabutondurumu == HIGH \&\& deger8 == 0)$ koşuluna girer. Bu koşul ile ekrana "Yıkama servisi seçilmiştir" yazdırılır, yıkama.kalanHizmetAdet değeri bir eksiltilir ve harcananPara değeri yıkama.hizmetFiyat kadar artırılır. Müşteri hizmet seçtikten sonra BİTİŞ2 butonuna basmalıdır. Bu buton sayesinde seçilen hizmet adetlerinin sıfır olup olmadığı kontrol edilir. Eğer seçilen herhangi bir hizmet daha önce tükenmiş ise ekrana "Hatalı seçim yaptınız! Lütfen Reset butonuna basınız" yazdırılır. Bu sayede müşteri tekrar para yükleyebilir ve hizmet seçebilir.

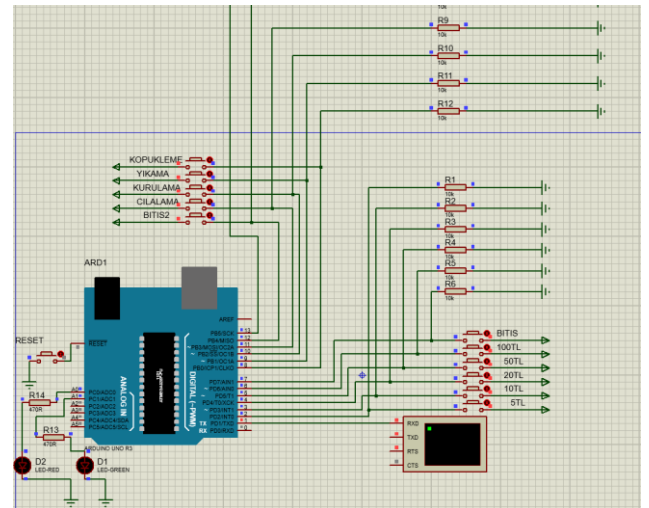
Seçtiği hizmetlerin adetleri sıfır olmasa da eğer harcananPara yuklenenPara'dan büyük ise müşteri yine hizmet alamaz ve "Bakiyeniz yetersiz!" uyarısı alır. Ayrıca "İsleminize devam etmek istiyorsanız para ilavesi yapınız.", "İsleminizi iptal etmek istiyorsanız RESET butonuna basınız." uyarıları ile para ilavesi yapmak isterse yapabilir veya işlemini iptal edebilir.

Eğer bu iki koşuldan biri sağlanmıyorsa "Secim basarili! Lutfen bekleyin..." mesajı ile para sıkışması olup olmadığını kontrol edilir. Para sıkışması kontrolü için 1-4 arasında random sayı üretilir. Bu sayı 2 ise ekranda kırmızı led yanar ve müşteri "Para sıkışması olmuştur" mesajını alır ve yükeldiği para geri iade edilir. Reset butonuna basması söylenir. Bu şekilde tekrar işlem yapabilir veya işlemini burada sonlandırabilir.

Random sayı 1,3 veya 4 ise ekranda yeşil led yanar ve para üstü hazırlama kısmına geçilir. Bu aşamada programımız müşteriye kasada bulunan banknot paralardan en azını kullanarak para üstü verebilir. Müşteriye para üstü verildikten sonra işlem tamamlanmış olur.

Tasarım

Devremizin tasarımını Proteus üzerinde Arduino Uno'yu kullanarak aşağıda görüldüğü şekilde tasarladık.



Yalancı Kod

Loop()

Eğer buton1'e basılırsa

yuklenenPara=yuklenenPara+5

Eğer buton2'ye basılırsa

yuklenenPara=yuklenenPara+10

Eğer buton3'e basılırsa

yuklenenPara=yuklenenPara+20

Eğer buton4'e basılırsa

yuklenenPara=yuklenenPara+50

Eğer buton5'e basılırsa

yuklenenPara=yuklenenPara+100

Eğer buton6'ya basılırsa

Ekrana "xx TL Para yüklediniz" yazdır

Ekrana "Lütfen Hizmet Seçimi Yapınız" yazdır

Eğer kopuklemeButonu'na basılırsa

Kalan hizmet adetini düş, harcanan parayı arttır

Eğer yıkamaButonu'na basılırsa

Kalan hizmet adetini düş, harcanan parayı arttır

Eğer kurulamaButonu'na basılırsa

Kalan hizmet adetini düş, harcanan parayı arttır

Eğer cilalamaButonu'na basılırsa

Kalan hizmet adetini düş, harcanan parayı arttır

Eğer bitisButonu'na basılırsa

Kalan tüm hizmet adetleri 0'dan küçük ise

Ekrana "Hatalı seçim yaptınız, Reset tuşuna basınız" yazdır

Eğer yüklenenden fazla para harcandı ise

Ekrana "yetersiz bakiye" yazdır

Eğer işlemler başarılı ise

islemlerBasariliMi = true olarak değiştir

1 ile 5 arasında random bir sayı oluştur ve
eğer "islemlerBasariliMi=true" ise

Eğer randomSayı=2 ise

Ekrana "para sıkışması olmuştur, paranız iade edilmiştir, lütfen reset butonuna basınız" yazdır ve kırmızı ledi 5 saniye boyunca yak

Eğer randomSayı=2 değil ise

Yeşil Led'i 5 saniye boyunca yak

Eğer harcananPara=yüklenenPara ise

Ekrana "İşleminiz başarıyla tamamlanmıştır" yazdır

Eğer harcananPara < yuklenenPara ise

kalanPara= yuklenenPara - harcananPara

Eğer

kalanPara >= 100 && yuzlukSayisi > 0
&& verilecekYuz >= yuzlukSayisi

"“yuzlukSayisi” adet 100 TL” ekrana yazdır

verilecekElli = kalanPara / 50;

Eğer

kalanPara >= 50 && ellilikSayisi > 0 &&
verilecekElli >= ellilikSayisi ise

"“ellilikSayisi” adet 50 TL” ekrana yazdır

verilecekYirmi = kalanPara / 20;

Eğer kalanPara >= 20 && yirmilikSayisi > 0 && verilecekYirmi >= yirmilikSayisi ise

““yirmilikSayisi” adet 20 TL” ekrana yazdır

verilecekOn = kalanPara / 10;

Eğer

kalanPara >= 10 && onlukSayisi > 0 && verilecekOn >= onlukSayisi ise

““onlukSayisi” adet 10 TL” ekrana yazdır

verilecekBes = kalanPara / 5;

Eğer

kalanPara >= 5 && beslikSayisi > 0 && verilecekBes >= beslikSayisi ise

““beslikSayisi” adet 5 TL” ekrana yazdır

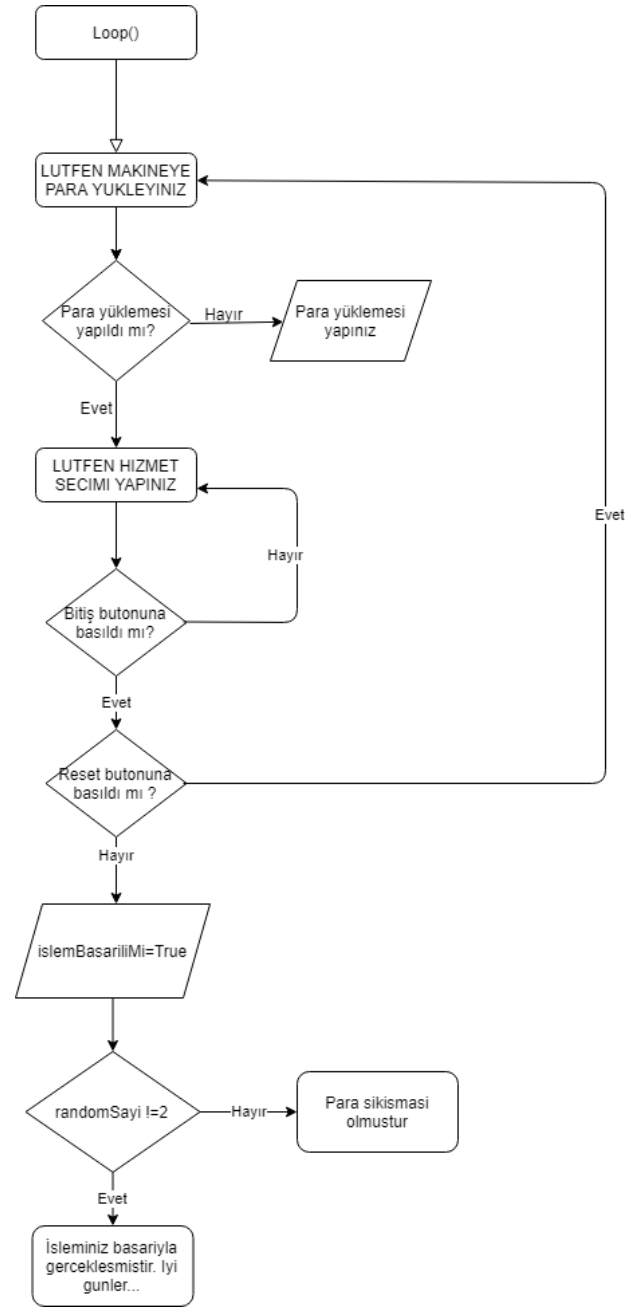
Eğer paraUstu < kalanPara ise

“Kasada yeterli para yoktur, paranız iade edilmistir, lütfen RESET butonuna basınız.” ekrana yazdır.

Değil ise

“para üstünüzü alabilirsiniz. İyi günler” yazdır

AKIŞ DİYAGRAMI



Deneysel Sonuçlar

Programımızı alıştırdığımız zaman önce paramızı yükledik daha sonra bitiş butonuna bastık. Bunun sonucunda karşımıza hizmet seçme ekranı ıktı. Hizmetleri seçtikten sonra random sayı 3 geldiği için herhangi bir sıkışma olmadı ve 290 TL olarak vermesi gereken para üstünü 2 adet 100 TL, 1 adet 50 TL, 2 adet 20 TL olmak üzere başarılı bir şekilde verdi ve sonuçlandı.

Virtual Terminal

```
>>>>>>> LUTFEN MAKINEYE PARA YUKLEYINIZ <<<<<<<<<
370TL yuklediniz.

>>>>>>> LUTFEN HIZMET SECIMI YAPINIZ <<<<<<<<<
Kopukleme servisi secilmistir. (15TL)
Kurulama servisi secilmistir. (5TL)
Yikama servisi secilmistir. (10TL)
Cilalama servisi secilmistir. (50TL)
Secim basarili! Lutfen bekleyin...
//random sayi: 3
Para ustü hazirlaniyor...
2adet 100TL, 1adet 50TL, 2adet 20TL, para ustunuzu alabilirsiniz

>>>>>>> LUTFEN MAKINEYE PARA YUKLEYINIZ <<<<<<<<<
|
```

Random sayının 2 geldiği durum da aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Para sıkışması olmuştur uyarısı vererek kullanıcının girdiği tüm para iade edilmiştir.

Virtual Terminal

```
>>>>>>> LUTFEN MAKINEYE PARA YUKLEYINIZ <<<<<<<<<

>>>>>>> LUTFEN MAKINEYE PARA YUKLEYINIZ <<<<<<<<<
185TL yuklediniz.

>>>>>>> LUTFEN HIZMET SECIMI YAPINIZ <<<<<<<<<
Yikama servisi secilmistir. (10TL)
Kurulama servisi secilmistir. (5TL)
Cilalama servisi secilmistir. (50TL)
Cilalama servisi secilmistir. (50TL)
Secim basarili! Lutfen bekleyin...
//random sayi: 2
Para sikismasi olmustur...
185 TL paraniz iade edilmistir.
Lutfen RESET butonuna basiniz.

|
```

Sonuç

Bizden istenen bir otomatik araç yıkama makinesinin minimum sayıda para üstü vererek çalışması projesi isterlere uygun bir şekilde bir sorun olmadan tamamlanmıştır.

Kaynakça

<https://www.sabriunal.com/arduino-da-tek-buton-ile-coklu-islem/>

https://www.youtube.com/watch?v=mz1Ts vJzB1c&ab_channel=SyedAsifMahmood

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/random-numbers/random/>

https://www.youtube.com/watch?v=R9gweIUQUeg&t=78s&ab_channel=NovaTechnologies