

PROGRAMLAMA LABORATUVARI

EN AZ SAYIDA BANKNOT PARA ÜSTÜ VERME

Eliz KURTULUŞ
Kocaeli Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği(İÖ)
190202015@kocaeli.edu.tr

İrem ÇELİKKANAT
Kocaeli Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği(İÖ)
1902020124@kocaeli.edu.tr

Özet: Bu projede, Arduino ile en az sayıda para üstü veren bir otomatik araç yıkama makinesi gerçekleştirdik. Makineyi Proteus ortamında devre elemanlarını kullanarak tamamladık.

Anahtar kelimeler: Arduino,C,Proteus

I. GİRİŞ

Proje için (bizden istenilen)C programlama Dili ve Proteus ve Arduino geliştirme ortamlarını kullandık.

Proteus, temel olarak elektronik tasarım için kullanılan sahipli bir yazılımdır. Şema hazırlanması, simülasyon ve baskılı devre kartı (BDK) tasarımı yapılan Windows uygulamasıdır. Bu IDE genellikle elektronik tasarım mühendisleri ve teknisyenler tarafından baskılı devre kartı üretimi için teknik resim ve elektronik baskı yapmak için kullanılır. Biz bu projede, Arduino devre kartı simülasyonu olarak Proteus programını kullandık.

Arduino; bir G/Ç (I/O) kartı ve Processing/Wiring dilinin bir uygulamasını içeren geliştirme ortamından oluşan bir fiziksel programlama platformudur. Arduino açık kaynaklı bir yapıya sahip olduğundan klonlarını da dahil edersek Dünya çapında yüzden fazla modeli vardır diyebiliriz. Projemizde Proteus üzerinden Arduino Uno devresini kullandık. Uno; Arduino kartları içerisinde en popüler olanıdır. Robot yarışmalarında, Arduino projelerinde, akıllı sistemlerde kullanımı uygun olduğundan tercih edilir. Arduino Uno modelinin üzerinde 14adet dijital 6 adet analog I/O girişi çıkışı bulunmaktadır. Küçük modellerden farklı olarak üzerinde harici güç beslemesi yapabilmeniz için bir jack girişi barındırmaktadır. Programımızın yazılımını Arduino IDE üzerinden gerçekleştirdik. Arduino, C tabanlı bir yazılım dili kullanmaktadır. Projemiz; donanımsal kısmı Proteus üzerinde yazılımsal kısmını C dili kullanılarak Arduino Ide'sinde uygulanmıştır.

Projenin amacı; önce kullanıcının istediği miktarda para yüklemesi sonucu seçtiği işlemlere bağlı olarak minimum para üstü çeviren bir oto-yıkama makinesi oluşturmaktır. Kullanıcı; başlangıçta 5,10,20,50 ve 100 TL yükleme yapan

butonları kullanarak makineye para yüklemesi yapabilmektedir. Ardından yıkama, köpükleme, cıralama ve kurulama hizmetlerinden istediği kadar seçebilmektedir. Hizmetlerin sorunsuz gerçekleşmesi sonucu, en az sayıda banknot ile kullanıcıya para üstü verilmektedir.

II. YÖNTEM

Bu kısımda projeyi oluştururken kullandığımız araçlar ve yöntemler hakkında ayrıntılı bilgi verilecektir.

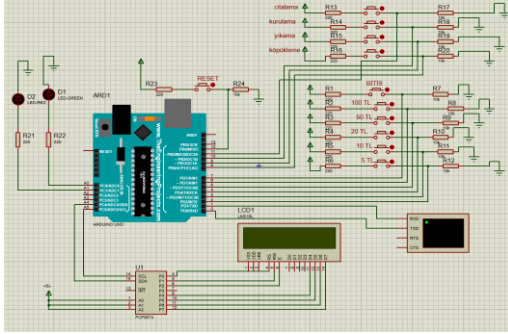
A. DEVRE TASARIMI

Projeyi tasarlamak için Proteus üzerinden Arduino UNO simülasyonunu kullandık.

Arduino UNO'nun bulundurduğu 13 digital pinden 0 ve 1 pinlerine Virtual Terminal'i bağlayarak ekran çıktılarını görmeyi sağladık. 2-3-4-5-6 digital pinlerine basıldığında makineye sırasıyla 5, 10, 20, 50, 100 TL ekleyecek BUTTON'ları bağladık. 7. Pinde basıldığında para yükleme veya hizmet seçme işlemlerini tamamladığını bildiren BİTİS BUTTON'u bağlıdır. Hizmet seçimi için 8-9-10 ve 11 digital pinlerini kullandık. Bu pinlere sırasıyla köpükleme, yıkama, kurulama, cıralama BUTTON'larını bağladık. Seçimlerin iptalinde veya tüm işlemlerden sonra basılacak olan RESET butonu; 12.nci pine bağlanmıştır. BUTTON'lar Arduino'ya bağlanırken POWER ve GROUND terminalleri kullanılmıştır. Bu terminaller arasına bağlantı kurulurken power ile buton arasına 220k , ground ile buton arasına 10k direnç bağlanmıştır. Bu sebeple fazla güç ve fazla topraklanmanın önüne geçilmektedir.

Projede para sıkışma durumuna da dikkat edilmektedir. Analog A0 ve A1 pinlerine ; para sıkışma durumunu bildirmesi için D1 LED-GREEN ve D2 LED-RED ledleri bağlanmıştır. D1 LED-GREEN bitiş butonundan sonra makine düzgün çalışıyorsa yeşil yanacaktır. D2 LED-RED ise para sıkışması olduğunda kırmızı yanarak haber verecektir. Bu ledlerin önünde ledlerin patlamasını önlemek için 220k direnç bağlanmıştır.

Kullanıcın yaptığı işlemleri görebilmesi için LCD ekran kullanıldık. Proteus idesinde LM016L olarak geçen LCD ekranı, PCF8574 olarak geçen I2C modülü kullanarak Arduino'nun A4 ve A5 analog pinlerine bağladık. I2C modülüne power ile +5V vererek LCD ekran ile Arduino arasında bağlantıyı sağlamış olduk.

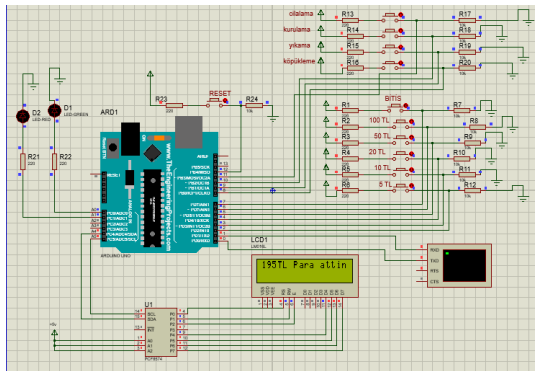


Devre yukarıda gösterilmektedir.

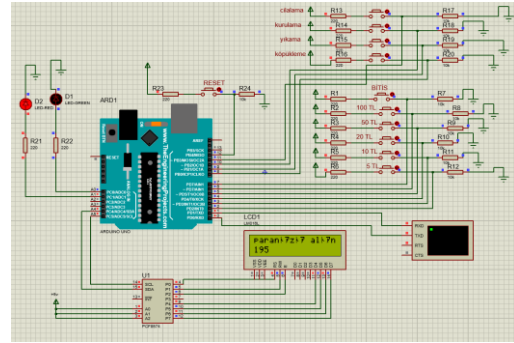
B. PROJE MANTIĞI ve KULLANILAN METHODLAR

Projemizde C programlama dilini kullanarak Arduino idesi ile makine işleyişini sağladık. İlk olarak text[] stringinde yazılan değerleri parçalayarak para[5] ve hesap[50] stringlerine adadık. Para stringinde bulunan değerleri atoi ile sırasıyla beslik, onluk, yirmilik, ellilik, yuzluk değişkenlerine; hesap stringindeki hizmetlerin adedini tutan indeksleri de kullanım[3] isimli diziye adadık.

Ardından butonlarımızı tanımlayarak pinMode() fonksiyonu ile giriş pinlerimizi tanımladık. digitalRead() fonksiyonu ile butonda oluşan değerleri okuduk. Her bir butona, if(okunandeger == 1) komutunu kullanarak basıldığında nasıl işleyeceği bilgisini yazdırdık. 5TL,10TL,20TL,50TL,100TL butonları if() koşulunu sağladıklarında sırasıyla sahip oldukları beslik, onluk, yirmilik, ellilik, yuzluk değerleri artırılarak kasadaki cüzdana bu değerler kadar para yüklemesi yapılmıştır.

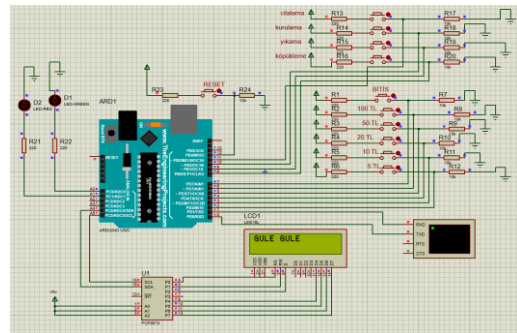


köpükleme, yıkama, kurulama, cilalama butonlarına basıldığında içerisindeki hizmet adedinden düşölerek hizmet parası hizmetf değişkenine eklenmektedir. BİTİS butonu ise ilk basılışında para yüklemeyi tamamlayacaktır. İkinci basılış hizmet seçiminden sonra olmakta ve kasadaki cüzdandan hizmetf değeri çıkarılarak en az sayıda para adedi döndürmektedir. Para sıkışması durumunda kırmızı led yanarak durumu bildirmekte ve kullanıcıya parasını iade etmektedir. Makinenin sıkıntısız çalıştığı durumlarda yeşil led yanmaktadır. Bu durum random() fonksiyonu ile ayarlanmıştır.



Para üstü döndürürken; en büyük banknottan(100) başlayarak döndürülecek paranın içinde bulunup bulunmadığını kontrol ettik. Bulunuyorsa kaç adet olduğunu bularak kullanıcıya döndürdük ve makinenin sahip olduğu banknot sayısından düştük. Adet sayısı ile banknot miktarını çarparak döndürülecek paradan çıkardık. Ardından yine bir altındaki en büyük banknotla bu işlemleri, tüm borç ödenene kadar tekrarladık.

Kullanıcının yanlış seçim yapma ihtimaline karşı RESET butonunu ayarladık. Butona basıldığında kullanım[] dizisindeki değerleri başa döndürerek kullanılan hizmet adedini sıfırladık. Aynı zamanda tüm işlemlerin bitiminde kullanıcı, bu butona basarak kullanılan hizmet adedini sıfırlamalıdır.



III. DENEYSEL SONUÇLAR

Gerçekleştirdiğimiz proje sayesinde
Ardunio kodlama ve devre tasarlama bilgilerimizi geliştirdik.
Ardunio hakkında bilgi sahibi olduk. LiquidCrystal_I2C.h kütüphanesi ile LCD ekran kullanarak ekran çıktılarını gösterdik. Bu proje sayesinde entegreye led, buton, lcd ekran bağlayarak kodlamayı deneyimledik.

IV. SONUÇ

Projede led, direnç, buton, lcd ekran kullanımını öğrenmiş olduk. Ardunio kodlama yapısını setup ve loop fonksiyonlarının çalışma mantıklarını kavradık. Sonuç olarak ortaya bir ürün çıkartmış olduk.
En az sayıda banknot para üstü veren bir otomat yapmış olduk.

V. KAYNAKÇA

- https://tr.wikipedia.org/wiki/Proteus_Design_Suite
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Arduino>
- https://www.motorobit.com/blog/icerik/arduino-nedir-arduino-ile-neler-yapilabilir?gclid=CjwKCAjwg4-EBhBwEiwAzYAlssjZ0EiRhE-InpKp9m1TBzXNAdOcQZFkinrPPp8bgFxVmulYIWktRoC8mIQAvD_BwE

AKIŞ DİYAGRAMI

