

PROGRAMLAMA LABORATUVARI - II

2. PROJE

Ahmet Furkan EREN – Recep TEKTAŞ

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü(İÖ)

Kocaeli Üniversitesi

Özet

Bu doküman Programlama Laboratuvarı 1 dersini 2. Projesi için çözümümüzü açıklamaya yönelik oluşturulmuştur. Dokümanda projemizin tanımı, çözüme yönelik yaptığımız araştırmalar, kullandığımız yöntemler, proje sürecinde karşılaştığımız problemler, proje hazırlanırken kullandığımız geliştirme ortamı, ve kod bilgisi gibi programın oluşumunu açıklayan başlıklara yer verilmiştir. Dokümanın sonunda projeyi hazırlarken kullandığımız kaynaklar bulunmaktadır.

1. Proje Tanımı

1.1 Proje Tanımı

Projede bizden istenen, otomatik çalışan bir araba yıkama makinesinin para üstü verirken bunu en az sayıda banknot kullanarak yapmasıdır.

Otomatik araba yıkama makinesinin çalışırken bağlı olduğu veriler “hizmetler.txt” adlı dosyada depolanmıştır. Bu dosya hazır olarak verilecek ve bu dosyanın içerisindeki veriler dışarıdan okunarak süreçler buna göre tasarlanacaktır.

Önce müşterinin makineye para atması beklenmektedir. Daha sonra hizmet seçimi yapılacaktır. Ardından verilmesi gereken para üstü hesaplanacak ve o sırada kasada bulunan banknotlardan en azı kullanılarak para üstü verilecektir.

Bu sırada para sıkışması gibi istenen bazı ek seneryolar da vardır ve bunlar da yaptığımız kodlara dahildir.

1.2 İsterler

- “hizmetler.txt” adlı dosyadan 6 satırlık veri okunmalıdır. Kasa ve hizmet detayları bu dosyadan alınmalıdır.
- Okunan dosya içerisindeki veriler belirtilen değişkenler ile kod ortamına aktarılmalıdır.
- Donanım kaynakları ile para yükleme ve hizmet seçme işlemleri yapılmalıdır.
- Müşteriye verilmesi gereken para miktarı en az banknot olacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Para sıkışması , kasada yeterli para olmaması gibi durumlar düşünülerek işlemler yapılmalıdır.

2. Araştırmalar ve Yöntem

Projemize başlamadan önce bir yol haritası belirledik ve iş bölümü yaptık. Projemizi C dilinde Codeblocks IDE kullanarak yaptık. Codeblock'un alternatifi olan Dev C'den daha iyi olduğuna karar verdik. Ayrıca doanım bileşeni olarak ise Tiva veya Stellaris seçeneklerinin olmasına rağmen daha sonradan eklenen madde ile sanal ortamda yapmaya karar verdik.

Öncelikle "hizmetler.txt" dosyasından verileri okumak ile başladık. Birden fazla method ve yöntem denedik. Okumamız gereken dosyada hem inetger hem de string veriler vardı. Dosya okuma işlemi için örnek kodlar , algoritmalar ve dokümlara bakarak en uygun yapıyı oluşturmaya çalıştık. Projenin ilerleyen aşamalarında dahi bu dosya okuma kısmını güncellememiz gerekti.

```
HizmetID : 4
HizmetAd : cilalama
KalanHizmetSayisi : 20
HizmetFiyati : 50

*** Kasadaki Para Miktari ***
5 TL : 55
10 TL : 41
20 TL : 19
50 TL : 40
100 TL : -16
```

Dosyadan okunan verilerden bir örnek

Verileri doğru şekilde okuyabilmemize rağmen okuduğumuz dosyada 4 tane hizmet satırı ve bir tane kasa bilgisi satırı vardı. Her bir bilgiyi ayrı bir değişkende tutmak ve bu şekilde depolamak doğru ve mantıklı gelmedi. Bizde struct yapısı kullanmaya

karar verdik. C'de struct yapısı çok karşılaştığımız bir yapı olmasada web sitelerinde ve videolarda geçirdiğimiz bir kaç saatten sonra gayet iyi anladık ve bu yapıyı kodumuza implemente ettik.

```
Para Ustu : 475 TL
Para Ustu -->
5 TL: 1
10 TL: 0
20 TL: 1
50 TL: 1
100 TL: 4
```

Hesaplanan para üstü

Bu aşamadan sonra en büyük kısım müşteriye verilecek olan para üstünü hesaplamaktı. Fakat ondan önce o aşamaya kadar olan ara işlemleri yapmamız gerekiyordu. Bu ara işlemlerde zorlanmadığımızı söylemeliyiz. Bu kısmı hızlı bir şekilde yapıp asıl zorlanacağımızı düşündüğümüz para üstü hesaplama kısmına geçtik.

Müşteriye verilecek olan para üstünü hesaplama için öncelikle kendimiz bir çok farklı algoritma oluşturduk. Bir çok farklı yapı denedik.

Fakat her seferinde sonucun doğruluğunu etkileyen dolaylı veya doğrudan sorunlar ile karşılaştık. Bundan dolayı web siteleri ve çeşitli internet kaynaklarından araştırmalar yapmaya başladık. Örnek olarak greedy algoritması gibi algoritmalar ile karşılaştık fakat bunlar tam olarak istediğimiz şey değildi.

Farklı birçok kaynağı inceledikten sonra tekrar algoritmalar oluşturmaya başladık. Birkaç denemenin sonunda doğru yapıyı oluşturmayı başardık. Bu kadar zorlanmamıza rağmen tamamen doğru

alışan yapıyı kurduk. Bu kısmı da kodumuza implemente ettik.

Buraya kadar donanım ile ilgili çok az şey yapmıştık. Bu aşamadan sonra kodlarımızın donanım bağlantılarını yapmaya başladık. Aynı anda en son kodlanması gereken kolay kısımları da kodladık.

Donanım kısmında Proteus üzerinden Arduino kullanmaya karar verdik. Emulatorleri kurmanın ve tam doğru çalışan donanım ortamının sanalda kurulumu bizim için kolay olmadı. Karşılaştığımız birçok hataya rağmen yaptığımız araştırmalar ile tüm sorunları özdük.

Donanım bağlantılarında ve kalan son kod kısmını da hallettikten sonra tüm yaptığımız ödevin testlerini yaptık. Yaptığımız onca testi de başarıyla tamamladık. Tüm yazılım ve donanımımız bir bütün olarak tamamen doğru çalıştı. Böylece proje tamamlanmıştı. Başardık.

2.1 Karşılaşılan Problemler

Dosya okuma ve yazma kısımlarında zorlandık. Verileri değikenlere atadıktan sonra dahi integer olmasında dolayı problemler yaşadık. Mesela verileri pointer olarak almış ama bizo integer veri üzerinden işlemler yapıcaktık. Tekrar araştırıp farklı bir fonksiyon kullanarak düzelttik.

Para üstünü hesaplama kısmı da zordu. Hali hazırda benzer algoritmalar var fakat tam olarak istediğimiz gibi değildi. Bir çok araştırmadan sonra tamamen kendimize ait olan algoritmayı oluşturmayı başardık.

Dosya yazma kısmı dosya okuma kısmından saha zordu. Ayrıca bir dosyaya yazmak için farklı bir geçici dosya açıp onun üzerinden işlemler yapmamız gerekiyor. Bu işlemler

dosya okumadan daha farklı. Ayrıca daha zorlayıcı da oldu zaten.

Donanım kısmı yine zor olan kısımlardandı. Her ne kadar sanal ortam kullanıyor olsakta bir sürü sıkıntı ve problem çıktı. Neyseki yapamayacağımız şeyler değildi hiçbir. Birde en sıkıcı kısımlardan biriydi bu donanım kısmı. Başarı ile tammaladığımız için mutluyuz.

2.2 Kazanımlar

Öncelikle bu projeyi C dili ile yapıyor olmamız bu dil için çok büyük hatırlatıcı ve pekiştirici bir etken olmuştur.

Daha önce C’de çok fazla kullanmadığımız struct yapılarını kullanıyor olmakta bu konu için güzel bir tekrar ve hatırlatıcı oldu.

Yine C’de yapmış olduğumuz dosya okuma ve yazma işmleri okta hakim olmadığımız konulardandı. Bu proje aracılığı ile bu konuyu da tekrar etmiş olduk. Pekiştirmiş olduk. Hala da bu işlemlerin C’de zor olduğunu düşünöyoruz.

Projenin birparçası olan donanım kısmı en zor kısımlardan biriydi. Aslında fiziksel donanım kullanmadık ama sanal ortamda yapmakta hiç kolay olmadı. Biz daha kolay olacağını düşünmüştük.

3. Geliştirme Ortamı

Projemizi Windows işletim sistemi üzerinde C dili kullanarak geliştirdik. IDE olarak Codeblocks kullandık.

Ayrıca donanım kısmı için Proteus üzerinde sanal Arduino kartı kullandık.

4. Kod Bilgisi

4.1 Akış Şeması

Akış şeması ektedir. [Ek 1]

4.2 Algoritma

Program çalışır çalışmaz ilk olarak “hizmetler.txt” dosyasından verileri okuyor. Bu verileri proje sunum dokümanında belirtilen değişkenlere atıyor. String ve integer veri tiplerine dikkat ederek bu işlemi gerçekleştiriyoruz.

Daha sonra kullanıcıdan para yüklemesini istiyoruz. Kullanıcı burada fiziksel butonlar ile istediği kadar para yüklüyor. Burada para sıkışması gibi bir seneryo var ve buna uygun olarak gerekli kontroller ve işlemler yapılıyor.

Ardından isyediği hizmetleri seçmesini istiyoruz. Hizmet sayısını ve istenen hizmet adedine dikkat ederek bu işlemleri gerçekleştiriyoruz.

Daha sonra oluşturmuş olduğumuz algoritma ile paraüstü miktarı hesaplanıyor. Kasadaki para durumuna göre para üstü en az sayıda banknot ile veriliyor. Kasada para yok ise bu durum ekrana yazdırılıyor.

Son olarak ise güncel kasa durumu text dosyasının ilk satırında güncelleniyor.

4.3 İstatistik

Projemiz toplamda 718 satır kod içermektedir. Buna ek olarak kod düzenini sağlamak ve okunabilirliği arttırmak için 80 boşluk satırı kullanılmıştır.

5.Sonuç

Proje üzerinde yapmış olduğumuz yaklaşık üç haftalık çalışmanın sonunda, proje başarı ile sonuçlanmıştır.

Tüm isterler ve gereksinimler başarı ile karşılanmıştır. Böylelikle projemiz son bulmuştur.

Kaynakça

I. C’de Dosya I/O :

https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/c_file_io.htm

II. Kullandığımız String Fonksiyonlar :

https://www.tutorialspoint.com/c_standard_library/c_function_strtok.htm

https://www.bilgigunlugum.net/prog/cpro/c_stdut/string/strcpy

https://www.tutorialspoint.com/c_standard_library/c_function_atoi.htm

III. Greedy Algoritması :

<https://www.geeksforgeeks.org/greedy-algorithm-to-find-minimum-number-of-coins/>

IV. Proteus’ta Arduinio :

<https://www.instructables.com/How-to-Simulate-Arduino-in-Proteus/>

<https://www.youtube.com/watch?v=fK5oIIXfDYI>

Programlama Laboratuvarı – II

2. Proje / EK-1

