**Özet**

En az sayıda bozuk para verme problemi; kullanıcının butonlar aracığıyla belirlemiş olduğu para miktarından, yine butonlar aracığıyla belirlemiş olduğu alınacak ürünün fiyatı eksilterek en az sayıda bozuk para gerivermeyi sağlayan programdır.

Gerekli devre elemanlarını kullanarak bir devre oluşturmamız ve seçtiğimiz sistem kartı ile en az sayıda bozuk para veren bir otomat tasarlamamız istenmiştir.

Bu proje ile Sistem Programlama dersinde gördüğümüz Tiva ile programlayarak devre oluşturmayı öğrenmiş olduk.

**1.Giriş**

İlk olarak Tiva Launchpad ile nasıl kodlama yapılacağını uzun bir süre araştırarak proje için gerekli olan altyapıyı oluşturduk.Daha sonra sanal makineyi yükledik ve kartı bağladık ancak bir süre sonra tüm kodlarımız hata vermeye başladı.En temel kütüphanelerin include edilmesine dahi hata verdi.Daha sonra Tiva Launchpad kullanıyor olmamıza rağmen Stellaris kütüphanesinin yüklü olduğu projeye kodlarımızı çektik ve sorunumuz çözüldü.Devreyi nasıl kuracağımızı arduino kartlarıyla oluşturulmuş devre örneklerine bakarak öğrendik çünkü arduino kartı ile devre kurulumuyla alakalı daha çok kaynak bulabildik.

Daha sonra butonların kodlarını yazdık.Bizden 9 buton kullanmamız istenmişti, bazı portların bazı bölümlerini aktifleştirdiğimizde butonların basılmasına bakılmaksızın ledlerin yandığına şahit olduk ve her portun her bölümünü ayrı ayrı kontrol ederek çalışan portlara butonlarımızı bağladık.

Lcd’yi ilk bağladığımızda ekrana bir dizi kareden başka bir şey yazdıramadık ve araştırırken bir devre örneğinde gördüğümüz gibi tek bir direnç bağladık ve lcd’ye veri yazdırmayı başardık.

Devreyi ve elemanlarını başarılı bir şekilde gerçekleştirdikten sonra diğer kod kısımlarına geçtik girilen para miktarını en az bozuk olarak olarak hesaplayıp alınan ürünün fiyatını da eksilttik.

Bizden beklenilen isterleri yerine getirerek sistem kartı kullanarak programa yapmayı, devre elemanlarını kodlamayı ve devre kurmayı öğrendik.

**2.Temel bilgiler**

Kullandığımız elektronik malzemelerin listesi:

-Tiva C geliştirme Kartı

-Breadboard

-2x16 LCD Display

-7 adet buton

-10 adet direnç

-Potansiyometre

-Jumper

Diğerleri:

-Virtual Machine

-Debian Dağıtımı

Yukarıda belirttiğimiz devre elemanlarını kullanarak istenilen projeyi gerçekleştirdik.

**3.Diğer Bölümler**

Projemiz elektronik projesi olduğundan dolayı devre elemanlarına uygun olarak yazmamız gerekiyordu.

Butonlara bastığımızda algılaması ve led yakması,LCD ekrana veri gönderilmesi ve onun yazdırılması gibi işlemler için çeşitli kütüphaneler oluşturmamız gerekti.Bu nedenden dolayı Lcd.h ve Button.h kütüphanelerini oluşturduk.

Buton ve LCD ekranı bağladığımız portların aktifleştirilmesi gerekiyordu dolasıyla Button.h,Lcd.h’da oluşturduğumuz fonksiyonları doldurmak için ayrı olarak Button.c ve Lcd.c sınıflarını oluşturduk.

Lcd.h sınıfı Lcd.c sınıfındaki fonksiyonların yer aldığı sınıf,

Lcd.c sınıfı Lcd fonksiyonlarının dolduruldugu sınıf,

Button.h sınıfı Button.c sınıfındaki fonksiyonların yer aldığı sınıf,

Button.c sınıfı Butonların tiva üzerindeki pinlerinin tanımlı olduğu fonksiyonları içeren sınıf,

Led.h sınıfı led.c sınıfının fonksiyonlarının yer aldığı sınıf,

Led.c sınıfı Ledlerin tiva üzerindeki pinlerinin tanımlı olduğu fonksiyonları içeren sınıf olarak tanımladık.

**4.Sonuçlar**

Proje için hiçbir altyapımız olmadığında dolayı proje alakalı bulabildiğimiz tüm kaynakları inceleyerek bilgi birikimi sağlamaya çalıştık.

Uzun bir zaman projenin algoritmasını zihinlerimizde oluşturmaya çalıştık çünkü daha önce karşılaşmadığımız bir projeydi.Portların nasıl aktifleştirileceğini ve bağlantılarının nasıl yapılacağını, komutların işlevlerini öğrendikten sonra sıra butonları ve LCD ekranı kodlamaya geldi.Bu işlemi de araştırdıktan sonra elektronik bilgimiz iyi olmadığında dolayı devreyi nasıl kurmamız gerektiğini de araştırdık.

Butonları bağlayıp Lcd’yi devreye eklediğimiz zaman çeşitli hatalar aldık ve bunlar zamanımızı bir hayli aldı.

Bizim en çok zorlandığımız nokta devre kurma kısmıydı çünkü herhangi bir hata aldığımızda devreden kaynaklanıp kaynaklanmadığını anlamakta güçlük çektik.Birkaç kez devreyi söküp tekrardan kurduktan sonra bunu da yeterli düzeyde öğrenmiş olduk.

Sonuç olarak projeyi elimizden geldiğince yaptık.Ve bize kattığı yeni bilgiler dolayısıyla mutlu olduk.

**5.Kaynakça**

[1] http://www.mcu-turkey.com/texas-inst-tiva-c-serisi-nasil-baslangic-yapilir/

[2] <http://www.mcu-turkey.com/tiva-c-serisi-tm4c123g-launchpad/>

[3] <http://www.mcu-turkey.com/ti-tiva-eeprom-e2prom-yapisi-okuma-ve-yazma-islemi/>

[4] <http://www.mcu-turkey.com/tiva-c-series-launchpad-ile-uygulama-gelistirme-4-gpio-kullanimi-input/>

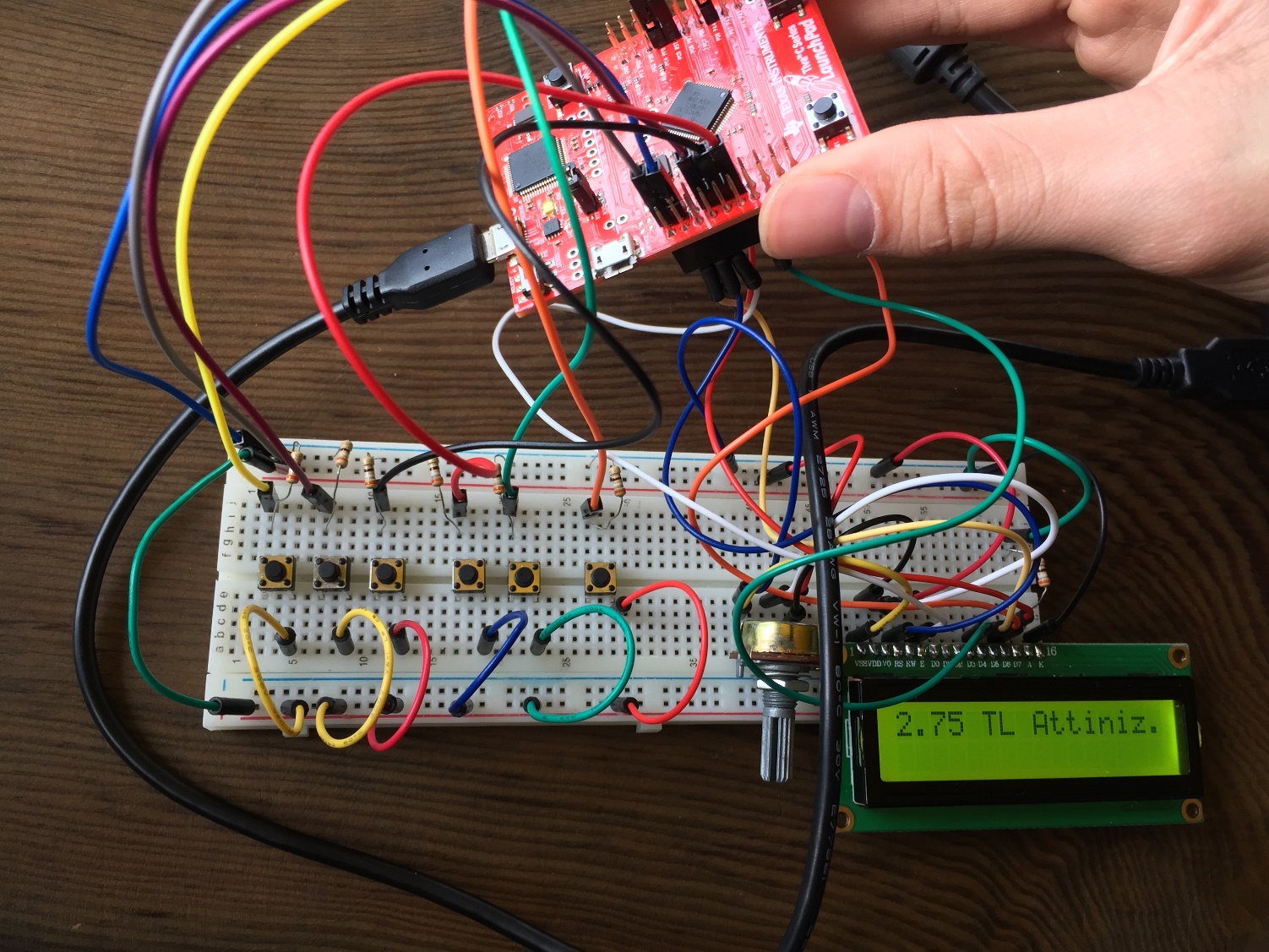
[5] <http://www.mcu-turkey.com/category/samples/mcucpu/tiva_c/>

[6]http://www.ti.com/lit/ug/spmu296/spmu296.pdf

[7]https://www.youtube.com/watch?v=3V9eqvkMzHA&list=PLPW8O6W-1chwyTzI3BHwBLbGQoPFxPAPM

[8] <https://www.youtube.com/watch?v=DRkCmHD6RuI>

[9] <https://www.youtube.com/watch?v=vyy_5t2QMCQ>

****

