**Hexadecimal & Arduino**

INF212 Project #2

Prepared by

1801022028

Furkan Küçük

INF 212 Algorithms and Programming II

Spring 2020

Electronic Engineering

Date Submitted: 17 Nisan 2020

Evaluation/Değerlendirme

|  |  |
| --- | --- |
| Report layout /Rapor düzeni | 10 -- |
| Project Flowchart and functions flow chart /Projenin ve fonksiyonların Akış Diyagramı | 25 -- |
| Programming /Programlama Struct, Functions | 45 -- |
| Questions / Sorular | 20 -- |

|  |
| --- |
| Project Objective /Projenin Amacı |
| Projenin amacı kullanıcı tarafından girilen öğrenci numarasının ilk iki ve son iki hanesini alarak 16 lık tabana (hexadecimal) cevirerek sonucu 7 segment display de sırası ile yakıp söndürmektir. |
| Description of Problem / Problem Tanımlama |
| Projedeki problemlerden biri öğrenci numarasını hexadecimal degerine cevirmek ve devamında hexadecimal karsılıkları 7 segment display kullanarak göstermektir. Ancak en büyük problem ögrenci numasını kullanıcıdan IR kumanda ile almaktı. |
| **Description of Method / Metodunun Tanımlaması** |
| Projeyi daha kaliteli bir hale getirmek için IR kumanda kullanıldı. IR sensörünü devreye bağlayarak kullanıcının sayıyı uzaktan girmesi sağlandı. |
| Text of Program/ Programın Kodunu Tanımlaması |
| Sayfaların en altına kod kopyalandı ayrıca aşağıdaki linkten daha düzenli haline ulaşabilirsiniz.  <https://github.com/furkanvtp/furkan_proje/blob/master/1801022028_proje2.ino>  Aşağıdaki linkle projeyi çalıştırabilirsiniz.  https://www.tinkercad.com/things/3rf5IdOClLP-fabulous-stantia/editel?sharecode=1aFFjcIyo6V1CcXi41uoSrLC375T1fMcpJHNChQOcW8 |
| User’s guide / Kullanıcı Rehberi |
| IR kumanda ile kullanıcı tarafından 10 haneli (istege baglı daha az haneli de olabilir kod 4-10 hane arasına göre tasarlanmıştır) okul numarasını giriniz. Ardından kumandanın sağ üstünde yer alan “FUNC/STOP” tusuna basınız. “FUNC/STOP” tusuna basıldıgı anda sistem çalışmaya başlar. İlk 2 ve son 2 hane alınarak hexadecimal degeri 7 segment display de sırasıyla yanıp söner. |
| Results of the solution / Programın Sonuçları |
| Yukarıdaki ilk foto 18 in ikinci foto ise 28 in hecadecimal karşılığıdır. |
| Conclusion and Remarks / Sonuç ve Notlar |
| Projem son derece güzel çalışıyor. Proje çalışmaları sırasında kullanıcıdan sayıyı nasıl alacagımla ilgili problemler yaşadım. Öğrenci numarasını direk kodun içinde almanın çok basit olucagını düşündüm. Keypad kullanımınında bir çok öğrenci tarafından yapıldığını öğrendim. Bende farklı bir proje olmasını istediğimden IR kumanda ile sayıyı almayı tercih ettim. IR kumanda kullanımını öğrenmek benim için çok geliştirici oldu. Aynı zamanda 7 segment display ve arduino kullanımını öğrenmek güzel bir tecrübe kattı. Kodumu yazarken c programlama diline yakınlığından dolayı pek zorluk çekmedim. Algoritmamı oluşturmak biraz zamanımı aldı. Güzel bir proje oldu. |
| References / Kaynaklar |
| <https://www.tinkercad.com/>  <https://www.arduino.cc/en/Reference/StringLibrary>  Lezzetli Robot Tarifleri – Youtube Kanalı |

# #include <IRremote.h>

# int a1 = 10; int a2 = 6;

# int b1 = 9; int b2 = 5;

# int c1 = 2; int c2 = A4;

# int d1 = 3; int d2 = A3;

# int e1 = 4; int e2 = A2;

# int f1 = 13; int f2 = 7;

# int g1 = 12; int g2 = 8;

# int dp1 =A1; int dp2 =A5;

# int i=0;

# int ogrencino[10];

# String ilkhex;

# String sonhex;

# IRrecv irrecv(11); //kizilsensordengelen degerleri oku

# decode\_results results; //kizilsensör okuduğu değerleri

# //results değişkenine tanımlıyoruz

# #define guc 0xFD00FF

# #define dur 0xFD40BF

# #define buton0 0xFD30CF

# #define buton1 0xFD08F7

# #define buton2 0xFD8877

# #define buton3 0xFD48B7

# #define buton4 0xFD28D7

# #define buton5 0xFDA857

# #define buton6 0xFD6897

# #define buton7 0xFD18E7

# #define buton8 0xFD9867

# #define buton9 0xFD58A7

# void setup(){

# pinMode(a1, OUTPUT);

# pinMode(b1, OUTPUT);

# pinMode(c1, OUTPUT);

# pinMode(d1, OUTPUT);

# pinMode(e1, OUTPUT);

# pinMode(f1, OUTPUT);

# pinMode(g1, OUTPUT);

# pinMode(dp1,OUTPUT);

# pinMode(a2, OUTPUT);

# pinMode(b2, OUTPUT);

# pinMode(c2, OUTPUT);

# pinMode(d2, OUTPUT);

# pinMode(e2, OUTPUT);

# pinMode(f2, OUTPUT);

# pinMode(g2, OUTPUT);

# pinMode(dp2,OUTPUT);

# irrecv.enableIRIn(); // kızıl ötesi başlatılıyor.

# 

# digitalWrite(a1,HIGH);

# digitalWrite(b1,HIGH);

# digitalWrite(c1,HIGH);

# digitalWrite(d1,HIGH);

# digitalWrite(e1,HIGH);

# digitalWrite(f1,HIGH);

# digitalWrite(g1,HIGH);

# digitalWrite(dp1,HIGH);

# digitalWrite(a2,HIGH);

# digitalWrite(b2,HIGH);

# digitalWrite(c2,HIGH);

# digitalWrite(d2,HIGH);

# digitalWrite(e2,HIGH);

# digitalWrite(f2,HIGH);

# digitalWrite(g2,HIGH);

# digitalWrite(dp2,HIGH);

# }

# void loop(){

# 

# if(irrecv.decode(&results)){

# switch(results.value){

# 

# case buton0:

# ogrencino[i]=0; //buton 0 a basılırsa ogrencino nun i.

# i++; //elemanını 0 a esitler ve i'yi 1 arttırır.

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case buton1:

# ogrencino[i]=1;

# i++;

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case buton2:

# ogrencino[i]=2;

# i++;

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case buton3:

# ogrencino[i]=3;

# i++;

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case buton4:

# ogrencino[i]=4;

# i++;

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case buton5:

# ogrencino[i]=5;

# i++;

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case buton6:

# ogrencino[i]=6;

# i++;

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case buton7:

# ogrencino[i]=7;

# i++;

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case buton8:

# ogrencino[i]=8;

# i++;

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case buton9:

# ogrencino[i]=9;

# i++;

# irrecv.resume();

# break;

# 

# case dur:

# int ilkiki=(ogrencino[0]\*10 + ogrencino[1]); //ogrencino nun ilk 2

# int soniki=(ogrencino[i-2]\*10 + ogrencino[i-1]); //son 2hanesini aldı

# ilkhex=hexcevirici(ilkiki); //ilk 2 ve son 2 hanenin hexadecimal karsılıgını

# sonhex=hexcevirici(soniki); // bulmak icin ilgili fonksiyona gönderdi

# 

# if(ilkhex[0]=='0') //7 segmentli displayde sayı ve harfleri

# sifir(); //yakmak icin fonksiyonları cagırdık

# else if(ilkhex[0]=='1')

# bir();

# else if(ilkhex[0]=='2')

# iki();

# else if(ilkhex[0]=='3')

# uc();

# else if(ilkhex[0]=='4')

# dort();

# else if(ilkhex[0]=='5')

# bes();

# else if(ilkhex[0]=='6')

# alti();

# else if(ilkhex[0]=='7')

# yedi();

# else if(ilkhex[0]=='8')

# sekiz();

# else if(ilkhex[0]=='9')

# dokuz();

# else if(ilkhex[0]=='a')

# aharfi();

# else if(ilkhex[0]=='b')

# bharfi();

# else if(ilkhex[0]=='c')

# charfi();

# else if(ilkhex[0]=='d')

# dharfi();

# else if(ilkhex[0]=='e')

# eharfi();

# else if(ilkhex[0]=='f')

# fharfi();

# 

# if(ilkhex[1]=='0') //2.ekranda yanacak degerler icin ayrı

# sifir2(); //fonksiyonlar yapıldı

# else if(ilkhex[1]=='1')

# bir2();

# else if(ilkhex[1]=='2')

# iki2();

# else if(ilkhex[1]=='3')

# uc2();

# else if(ilkhex[1]=='4')

# dort2();

# else if(ilkhex[1]=='5')

# bes2();

# else if(ilkhex[1]=='6')

# alti2();

# else if(ilkhex[1]=='7')

# yedi2();

# else if(ilkhex[1]=='8')

# sekiz2();

# else if(ilkhex[1]=='9')

# dokuz2();

# else if(ilkhex[1]=='a')

# aharfi2();

# else if(ilkhex[1]=='b')

# bharfi2();

# else if(ilkhex[1]=='c')

# charfi2();

# else if(ilkhex[1]=='d')

# dharfi2();

# else if(ilkhex[1]=='e')

# eharfi2();

# else if(ilkhex[1]=='f')

# fharfi2();

# 

# delay(1000); //ilk 2 hanenin hexadecimal degerini

# //yaktıktan sonra ekranları söndürdük

# digitalWrite(a1,HIGH);

# digitalWrite(b1,HIGH);

# digitalWrite(c1,HIGH);

# digitalWrite(d1,HIGH);

# digitalWrite(e1,HIGH);

# digitalWrite(f1,HIGH);

# digitalWrite(g1,HIGH);

# digitalWrite(dp1,HIGH);

# digitalWrite(a2,HIGH);

# digitalWrite(b2,HIGH);

# digitalWrite(c2,HIGH);

# digitalWrite(d2,HIGH);

# digitalWrite(e2,HIGH);

# digitalWrite(f2,HIGH);

# digitalWrite(g2,HIGH);

# digitalWrite(dp2,HIGH);

# 

# delay(500);

# //simdide son 2 hanenin hexadecimal degerini yakıyoruz

# if(sonhex[0]=='0')

# sifir();

# else if(sonhex[0]=='1')

# bir();

# else if(sonhex[0]=='2')

# iki();

# else if(sonhex[0]=='3')

# uc();

# else if(sonhex[0]=='4')

# dort();

# else if(sonhex[0]=='5')

# bes();

# else if(sonhex[0]=='6')

# alti();

# else if(sonhex[0]=='7')

# yedi();

# else if(sonhex[0]=='8')

# sekiz();

# else if(sonhex[0]=='9')

# dokuz();

# else if(sonhex[0]=='a')

# aharfi();

# else if(sonhex[0]=='b')

# bharfi();

# else if(sonhex[0]=='c')

# charfi();

# else if(sonhex[0]=='d')

# dharfi();

# else if(sonhex[0]=='e')

# eharfi();

# else if(sonhex[0]=='f')

# fharfi();

# 

# if(sonhex[1]=='0')

# sifir2();

# else if(sonhex[1]=='1')

# bir2();

# else if(sonhex[1]=='2')

# iki2();

# else if(sonhex[1]=='3')

# uc2();

# else if(sonhex[1]=='4')

# dort2();

# else if(sonhex[1]=='5')

# bes2();

# else if(sonhex[1]=='6')

# alti2();

# else if(sonhex[1]=='7')

# yedi2();

# else if(sonhex[1]=='8')

# sekiz2();

# else if(sonhex[1]=='9')

# dokuz2();

# else if(sonhex[1]=='a')

# aharfi2();

# else if(sonhex[1]=='b')

# bharfi2();

# else if(sonhex[1]=='c')

# charfi2();

# else if(sonhex[1]=='d')

# dharfi2();

# else if(sonhex[1]=='e')

# eharfi2();

# else if(sonhex[1]=='f')

# fharfi2();

# 

# delay(3000);

# }

# }

# } //sayılar ve harflerin yanmasını saglayan fonksiyonlar

# void sifir(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 1);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void bir(){

# digitalWrite(a1, 1);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 1);

# digitalWrite(e1, 1);

# digitalWrite(f1, 1);

# digitalWrite(g1, 1);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void iki(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 1);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 1);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void uc(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 1);

# digitalWrite(f1, 1);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void dort(){

# digitalWrite(a1, 1);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 1);

# digitalWrite(e1, 1);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void bes(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 1);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 1);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void alti(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 1);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void yedi(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 1);

# digitalWrite(e1, 1);

# digitalWrite(f1, 1);

# digitalWrite(g1, 1);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void sekiz(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void dokuz(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 1);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void aharfi(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 1);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void bharfi(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void charfi(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 1);

# digitalWrite(c1, 1);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 1);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void dharfi(){

# digitalWrite(a1, 1);

# digitalWrite(b1, 0);

# digitalWrite(c1, 0);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 1);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void eharfi(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 1);

# digitalWrite(c1, 1);

# digitalWrite(d1, 0);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void fharfi(){

# digitalWrite(a1, 0);

# digitalWrite(b1, 1);

# digitalWrite(c1, 1);

# digitalWrite(d1, 1);

# digitalWrite(e1, 0);

# digitalWrite(f1, 0);

# digitalWrite(g1, 0);

# digitalWrite(dp1, 1);

# }

# void sifir2(){ //2. ekranın yanmasını saglayan fonksiyonlar

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 1);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void bir2(){

# digitalWrite(a2, 1);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 1);

# digitalWrite(e2, 1);

# digitalWrite(f2, 1);

# digitalWrite(g2, 1);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void iki2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 1);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 1);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void uc2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 1);

# digitalWrite(f2, 1);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void dort2(){

# digitalWrite(a2, 1);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 1);

# digitalWrite(e2, 1);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void bes2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 1);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 1);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void alti2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 1);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void yedi2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 1);

# digitalWrite(e2, 1);

# digitalWrite(f2, 1);

# digitalWrite(g2, 1);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void sekiz2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void dokuz2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 1);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void aharfi2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 1);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void bharfi2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void charfi2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 1);

# digitalWrite(c2, 1);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 1);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void dharfi2(){

# digitalWrite(a2, 1);

# digitalWrite(b2, 0);

# digitalWrite(c2, 0);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 1);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void eharfi2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 1);

# digitalWrite(c2, 1);

# digitalWrite(d2, 0);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# void fharfi2(){

# digitalWrite(a2, 0);

# digitalWrite(b2, 1);

# digitalWrite(c2, 1);

# digitalWrite(d2, 1);

# digitalWrite(e2, 0);

# digitalWrite(f2, 0);

# digitalWrite(g2, 0);

# digitalWrite(dp2, 1);

# }

# String hexcevirici(int number){ //hexadecimale ceviren fonk.

# char hexstr[2],harf;

# int bolum,kalan;

# 

# kalan=number%16;

# bolum=number/16;

# 

# if(kalan>9){ //sayının 16'ya bölümünden kalan 9 dan büyükse

# //hexadecimal degeri harflere esit oluyor

# if(kalan==10){

# harf='a';}

# else if(kalan==11){

# harf='b';}

# else if(kalan==12){

# harf='c';}

# else if(kalan==13){

# harf='d';}

# else if(kalan==14){

# harf='e';}

# else if(kalan==15){

# harf='f';}

# 

# bolum= bolum + '0'; //int degeri char a dönüstürüyor

# hexstr[0] = bolum ;

# hexstr[1] = harf ;

# } //sayının 16'ya bölümünden kalan 9 dan küçükse

# else{ //hexadecimal deger sayının kendisine esit olur

# kalan= kalan + '0'; //int degeri char a dönüstürüyor

# bolum= bolum + '0'; //int degeri char a dönüstürüyor

# hexstr[0] = bolum ;

# hexstr[1] = kalan ;}

# return hexstr ;

# }