

8051 Deney Seti

2



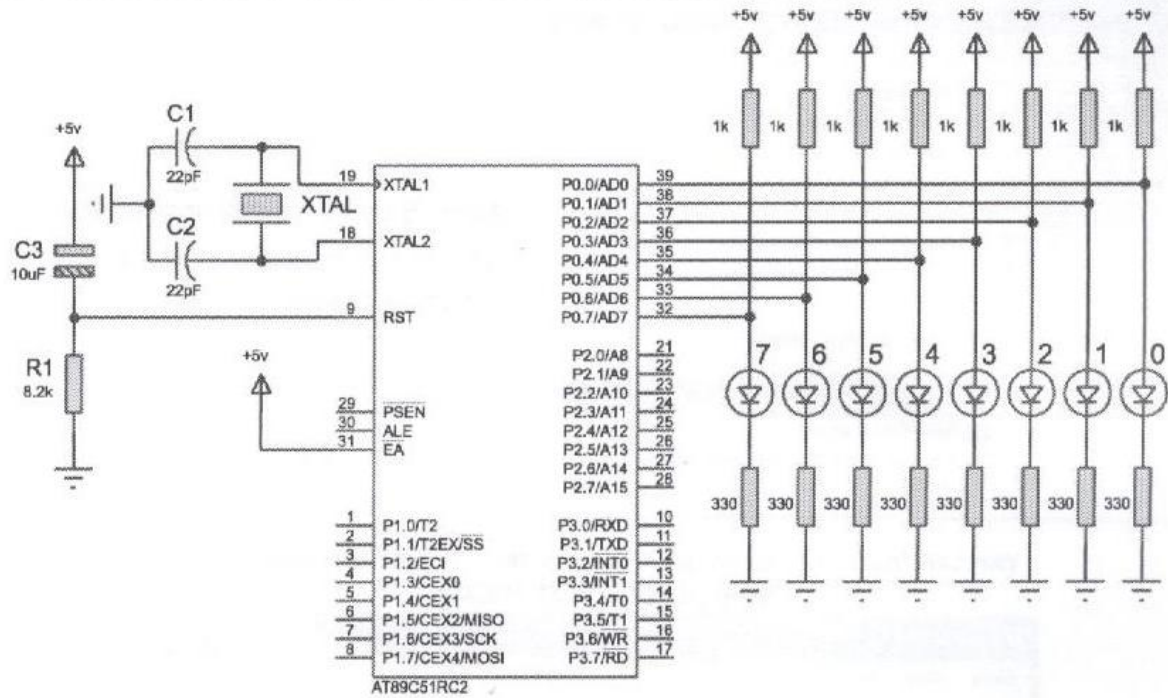
www.tekoelektronik.com.tr

TEKO
ELEKTRONİK

---İÇİNDEKİLER---

| | |
|--|-----------|
| 8051 Deney Seti Genel Görünüm | 2 |
| Teknik-Donanım Özellikleri | 3 |
| Deney Seti Modülleri | 4 |
| Modül Görünümleri | 5 |
| Programlama Modülü | 6 |
| Atmel Flip | 8 |
| AT89C51RC2 Atmel Flip'le Programlanması | 9 |
| KEIL uVision Derleyicisi Tanıtımı | 13 |
| KEIL uVision ile Yapılan Örnekler | 15 |
| Örnek 1: Buton Kontrol | 15 |
| KEIL de Proje Oluşturma, Derleme | 16 |
| Örnek 2: Ledler | 18 |
| Örnek 3: Keypad | 19 |
| Örnek 4: Röleler | 21 |
| Örnek 5: Matrix Display | 22 |
| Örnek 6: DAC | 25 |
| Örnek 7: ADC + RS232 | 26 |
| Örnek 8: LCD | 27 |
| Örnek 9: Step Motor | 28 |

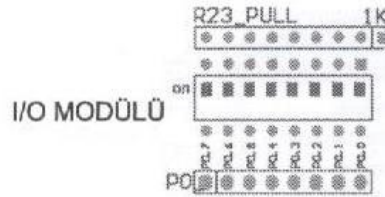
Örnek 2: Ledler



Yazılan Kod: Ledler.c

```
#include <89c51rd2.H>
int k;
void zaman(void)
{
    int i;
    for (i=0; i<=20000; i++);
}
void main(void)
{
    P0=0x80;
    while(1)
    {
        for(k=0; k<7; k++){
            zaman();
            P0=P0>>1;
        }
        for(k=0; k<7; k++){
            zaman();
            P0=P0<<1;
        }
    }
}
```

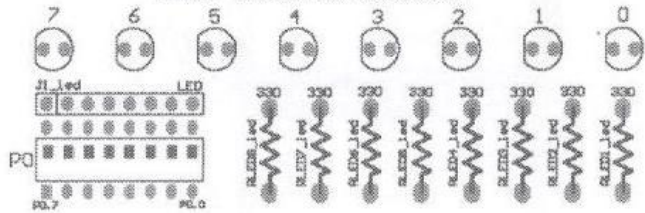
8051 Set Bağlantısı



I/O
modüllerinde
P0 dipswitch ini
"on" konumuna
alınız.

Led göstergeler modülünde de P0 dip switch ini 'on' konumuna alınız. Bu sayede P0 ledlere bağlanmış olup lojik1 çalıştırılmak için pull-up a çekilmektedir.

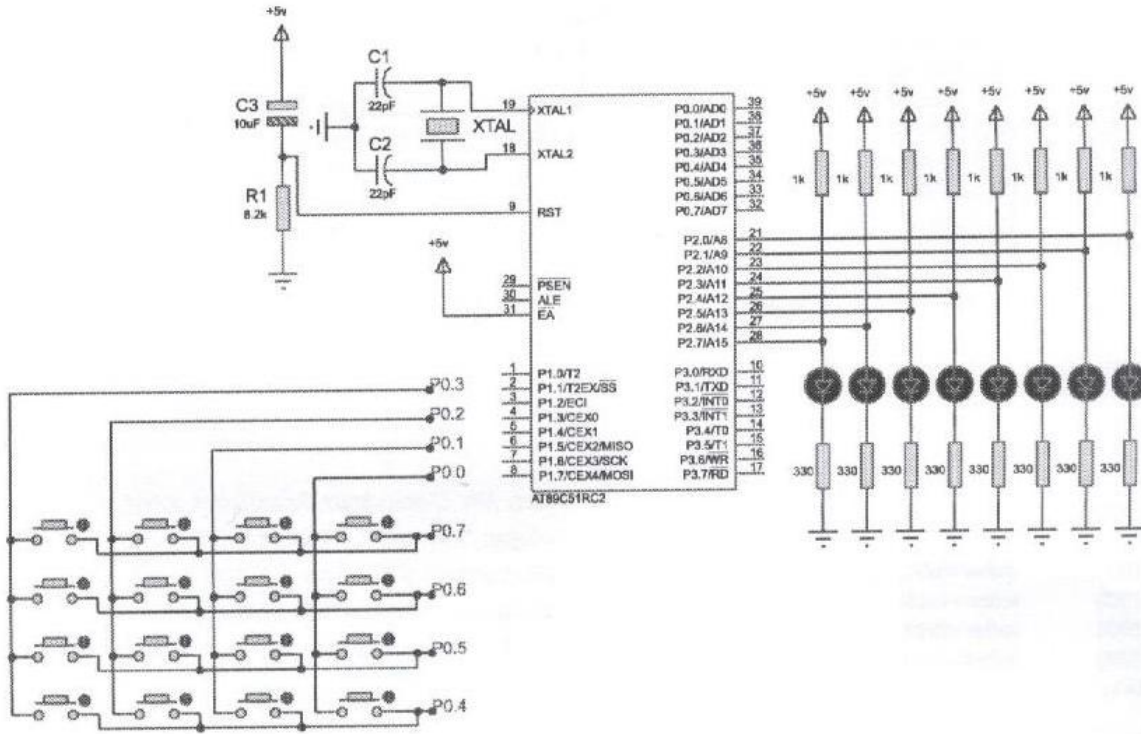
LED GÖSTERGELER



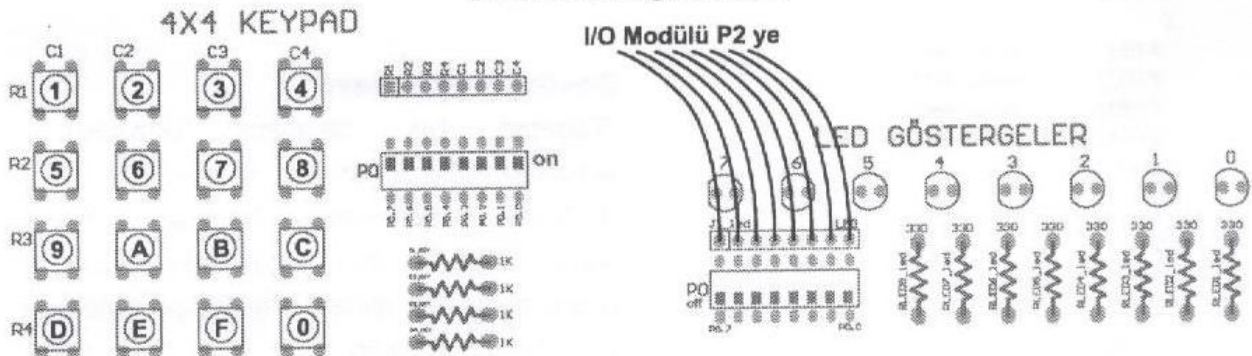
Örnek 2 Deneyinin Çalışması

P0 portuna bağlanan ledler ilk anda "10000000" değeri ile başlar.(P0=0X80) Bu konum, zaman değişkeni ile bir gecikme (yaklaşık 100ms) sağlanarak sağa kaydırılmış. 7 durum sonunda ise tekrar sola kaydırılmıştır. Bu şekilde sonsuz bir döngü kurulmuştur.

Örnek 3: Keypad

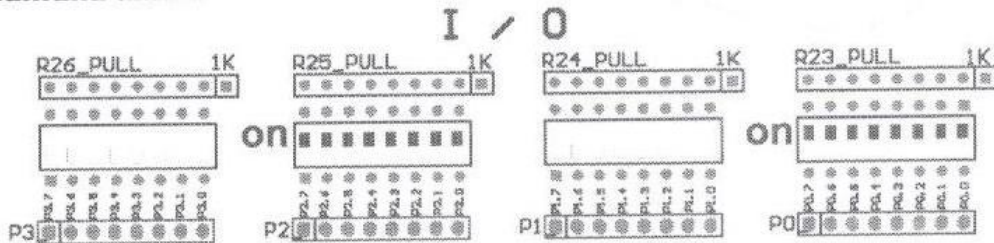


8051 Set Bağlantıları



***4x4 Keypad modülü ve I/O modülündeki dipswitchleri "on" konumuna alınız.**

***Led göstergeler modülünde ise J1_Led bağlantısını jumperlarla (Zilteli) I/O modülündeki P2 portuna bağlayınız ve I/O modülündeki P2 ve PO dipswitchlerini "on" konumuna alınız.**



8051 PROGRAMLAMA VE DENEY SETİ

Yazılan Kod: Key.C

#include <89c51rd2.H>

```
#define C4      P0_0 //Sütun4
#define C3      P0_1 //Sütun3
#define C2      P0_2 //Sütun2
#define C1      P0_3 //Sütun1
#define R4      P0_4 //Satır4
#define R3      P0_5 //Satır3
#define R2      P0_6 //Satır2
#define R1      P0_7 //Satır1
```

#define ledbar P2 //Ledler P2 Portuna Bağlı

void main(void)

```
{
  while(1)
  {
    C1=0;
    for(;;!C1;)
    {
      if (!R1) ledbar=0x01;
      if (!R2) ledbar=0x05;
      if (!R3) ledbar=0x09;
      if (!R4) ledbar=0x0D;
      C1=1;
    }
    C2=0;
    for(;;!C2;)
    {
      if (!R1) ledbar=0x02;
      if (!R2) ledbar=0x06;
      if (!R3) ledbar=0x0A;
      if (!R4) ledbar=0x0E;
      C2=1;
    }
    C3=0;
    for(;;!C3;)
    {
      if (!R1) ledbar=0x03;
      if (!R2) ledbar=0x07;
      if (!R3) ledbar=0x0B;
      if (!R4) ledbar=0x0F;
      C3=1;
    }
  }
}
```

```
C4=0;
for(;;!C4;)
{
  if (!R1) ledbar=0x04;
  if (!R2) ledbar=0x08;
  if (!R3) ledbar=0x0C;
  if (!R4) ledbar=0x00;
  C4=1;
}
}
```

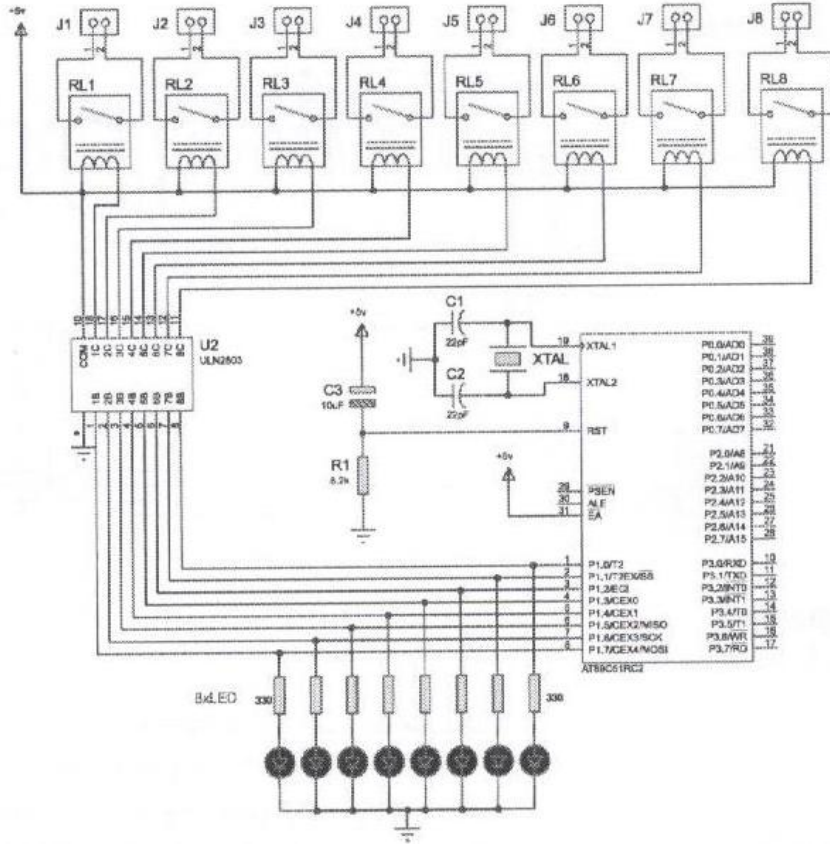
Not: Key.C dosyanızı derledikten sonra oluşan "key.hex" dosyasını ATMEEL Flip programıyla 8051 Deney Setine yollayınız. (Bknz: AT89C51RC2 'nin FLIP 'le Programlanması)

Devrenin Çalışması:

Taranan tuş takımının (keypad) sütunları P0'ın ilk 4 bitine, satırlar ise son 4 bitine bağlanmıştır. Sütunlar teker teker seçilerek her satırındaki buton bilgisi alınır. Bu alınan bilgi P2 portunda 2li sistemde görülür.



Örnek 4: Röleler

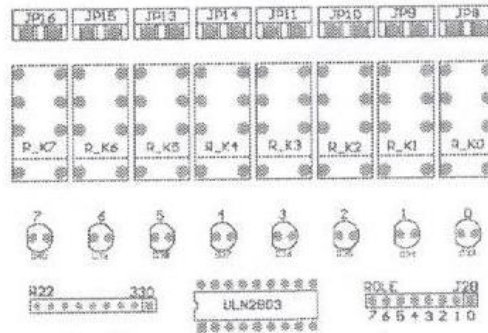


Yazılan Kod: Role.C

```
#include <89c51rd2.H>
int k;
void zaman(void)
{
    int i;
    for (i=0;i<=20000;i++);
}
void main(void)
{
    P1=0x80;
    while(1)
    {
        for(k=0; k<7; k++){
            zaman();
            P1=P1>>1;
        }
        for(k=0; k<7; k++){
            zaman();
            P1=P1<<1;
        }
    }
}
```

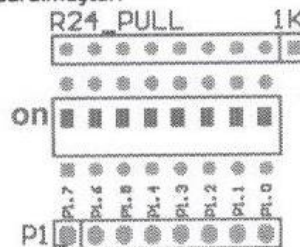
8051 Set Bağlantısı

ROLE KONTROL



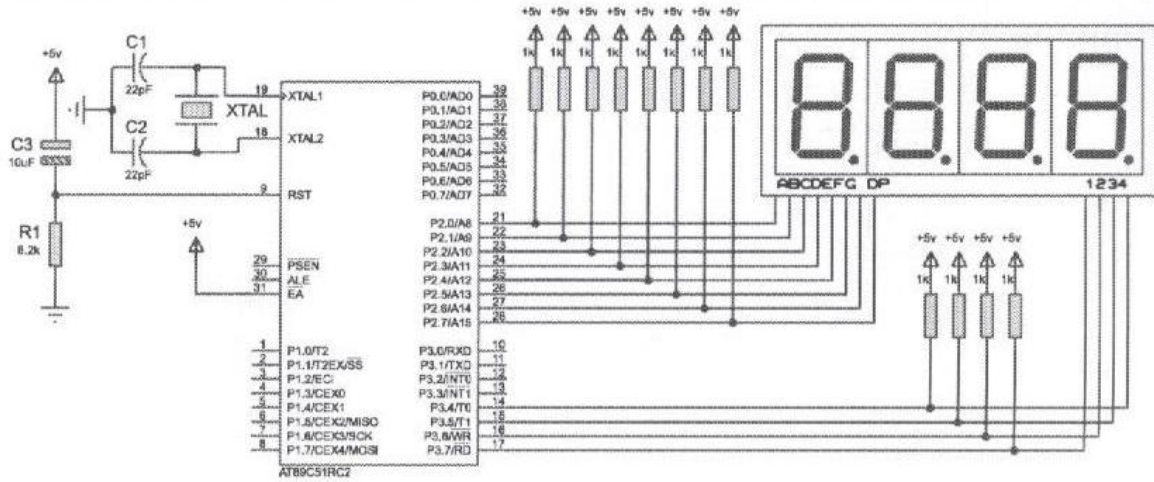
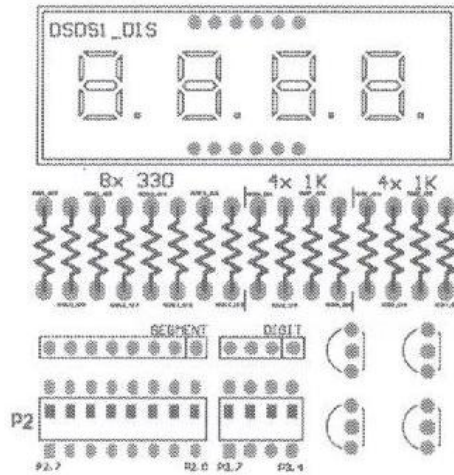
Devrenin Çalışması:

Röle Kontrol modülündeki ROLE (j28) soketini bağlantı kabloları ile (zil teli) P1 portuna bağlayınız. Program ledler.c programının röle versiyonudur. Rölelerde aynı şekilde sürülmüştür.



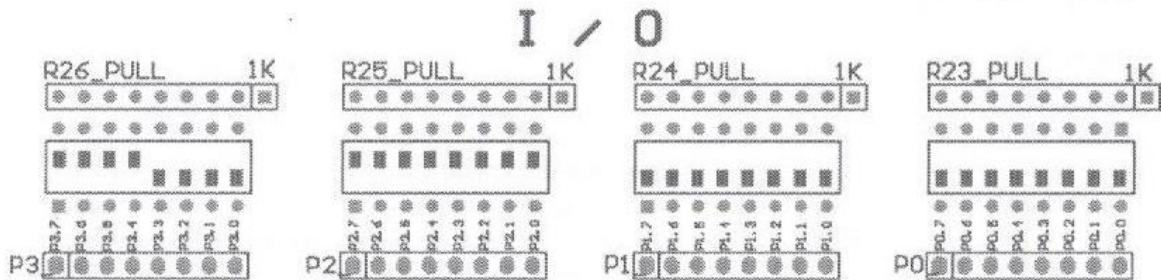
Not: I/O modülündeki P1 Portunu "on" konumuna almayı unutmayınız.

Örnek 5: Matrix Display

8051 Set Bağlantısı:
MATRIX DISPLAY

8051 Deney Set'inde Matrix Display'in segmentleri dipswitch ile işlemcinin (AT89C51RC2) **P2** portuna statik olarak da bağlanabilmektedir. Digit seçme pinleri de istenilirse digit dipswitch i ile statik olarak **P3** MSB bitlerine (P3.7~P3.4) bağlanabilmektedir.

Şekilde görüldüğü üzere bu dipswitchlerin konumu değiştirilerek pin-pin istenilen porta bağlanabilmektedir.



I/O Modülünde dipswitchleri şekilde görülen konuma alınız.



Yazılan Kod: Matrix.C

```
#include <89c51rd2.H>
#define segment P2 // Segment pinleri
#define SEGSEC P3 // Digit pinleri
//Digit pinleri P3.7~P3.4

void zaman(void)
{
    int i;
    for (i=0;i<=1000;i++);
}

void main(void)
{
    int sayi;
    unsigned char tablo[]={0xFC,0x60,0xDA,
    0xF2,0x66,0xB6,0xBE,0xE0,0xFE,0xF6,
    0xEE,0x3E,0x9C,0x7A,0x9E,0x8E};

    while(1)
    {
        sayi=1;
        segment = tablo[sayi];
        SEGSEC = 0x80;
        zaman(); //1 sn bekle
        sayi=2;
        segment=tablo[sayi];
        SEGSEC=0x40;
        zaman(); //1 sn bekle
        sayi=3;
        segment = tablo[sayi];
        SEGSEC = 0x20;
        zaman(); //1 sn bekle
        sayi=4;
        segment=tablo[sayi];
        SEGSEC=0x10;
        zaman(); //1 sn bekle
        sayi=1;
    }
}
```

Devrenin Çalışması

1. Matrix.C

Programda ilk olarak segment pinleri (P2) ve Digit pinleri seçilmiştir. "**unsigned char tablo[]**" ifadesinde segmentlerde karakter ifadesi oluşturmak için 8051 Deney Setimize göre bir tablo oluşturulmuştur. Bu tablo 0 ile F (16 karakter Hex) arasındaki karakterlerdir.

"while(1)" sonsuz döngümüzde ilk olarak bu tablodan istediğimiz karakterin değeri alınıp, bu digit seçerek ("SEGSEC" ile) "segment" değişkenine atılmıştır. Çok kısa zaman aralıklarında her digit e belli sayılar (1234) atanarak Matrix tarama işlemi gerçekleştirilmiştir.

1. Matrix2.C

Programda ek olarak 2 döngü hazırlanmıştır. 1.si Yavaşlama 2.si Hızlanma. "j" değişkeni döngülerde arttırılarak yavaşlama, azaltılarak da döngülerin hızlandırılması sağlanmıştır. Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki "Matrix2.C" kodunu inceleyiniz.

Yazılan Kod: Matrix2.C

```

#include <89c51rd2.H>

#define segment P2
#define SEGSEC P3

void zaman(void)
{
    int i;
    for (i=0;i<=500;i++);
}

void main(void)
{
    int sayi;
    int k;
    int speed=1;
    int j = 0;
    unsigned char

    tablo[]={0xFC,0x60,0xDA,0xF2,0x66,0xB6,0xBE,0xE0,0xFE,0xF6,0x
    EE,0x3E,0x9C,0x7A,0x9E,0x8E};

    while(1)
    {
        ///SPEED 20 ADIM YAVAŞLA////////////////////
        if(speed==1){
            j++;                //j değişkeni arttır
            sayi=1;
            segment = tablo[sayi];    ////////////
            SEGSEC = 0x80;            /// TABLODAN SAYIYI AL///
            for(k = 0; k < j; k++)    /// SAYIYI YAZ ///
                zaman();            ////////////
            sayi=2;
            segment=tablo[sayi];
            SEGSEC=0x40;
            for(k=0; k<j; k++)
                zaman();
            sayi=3;
            segment = tablo[sayi];
            SEGSEC = 0x20;
            for(k=0; k<j; k++)
                zaman();
            sayi=4;
            segment=tablo[sayi];
            SEGSEC=0x10;
            for(k=0; k<j; k++)
                zaman();
            sayi=1;

            if(j>20) speed=0;
        }

        ///SPEED 20 ADIMDA
        HIZLAN////////////////////////////////////
        if(speed==0){
            j--;                //j
            değişkeni azalt
            sayi=1;
            segment = tablo[sayi];
            SEGSEC = 0x80;
            for(k = 0; k < j; k++)
                zaman();

            sayi=2;
            segment=tablo[sayi];
            SEGSEC=0x40;
            for(k=0; k<j; k++)
                zaman();

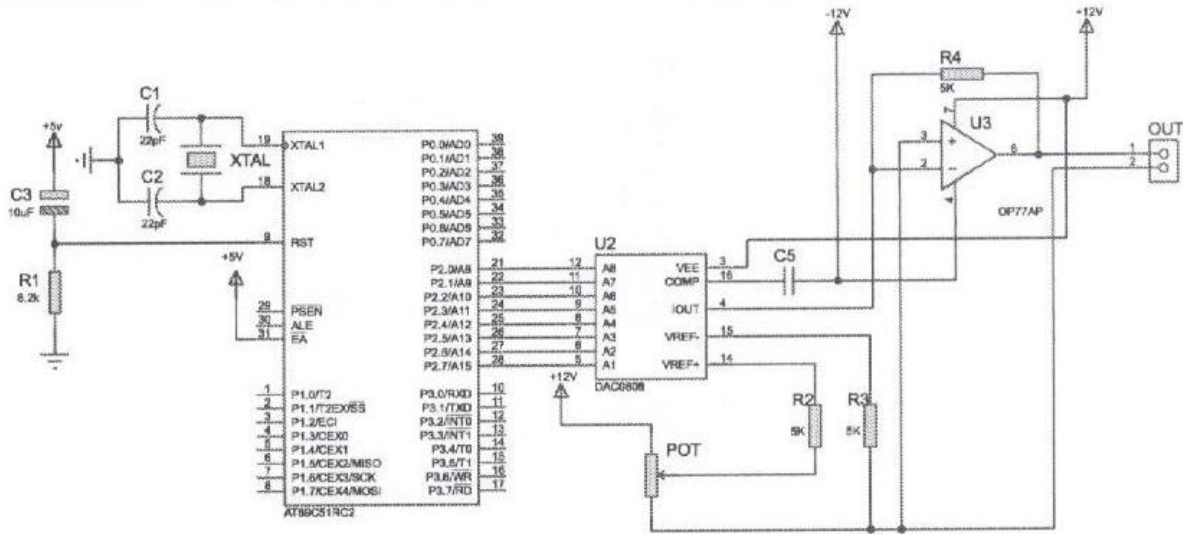
            sayi=3;
            segment = tablo[sayi];
            SEGSEC = 0x20;
            for(k=0; k<j; k++)
                zaman();

            sayi=4;
            segment=tablo[sayi];
            SEGSEC=0x10;
            for(k=0; k<j; k++)
                zaman();
            sayi=1;
            if(j<1) speed=1;    //j
            değişkeni 0 landığında başa dön
        }
    }
}

```



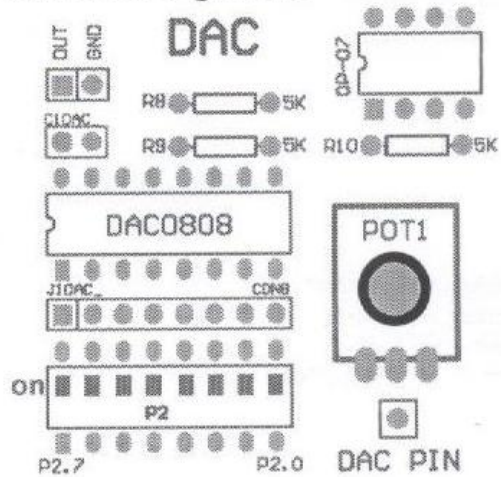
Örnek 6: DAC



Yazılan Kod: dac.c

```
#include <89c51rd2.h>
#define DAC_PORT P2
void zaman(void)
{
    int i;
    for (i=0;i<=1000;i++);
}
void main(void)
{
    int sayi = 0;
    int k;
    int speed=1;
    int j = 0;
    while(1)
    {
        if(speed==1){
            j++;
            sayi++;
            DAC_PORT =sayi;
            zaman();
            if(j>254) speed=0;
        }
        if(speed==0){
            j--;
            sayi--;
            DAC_PORT=sayi;
            zaman();
            if(j<1) speed=1;
        }
    }
}
```

8051 Set Bağlantısı

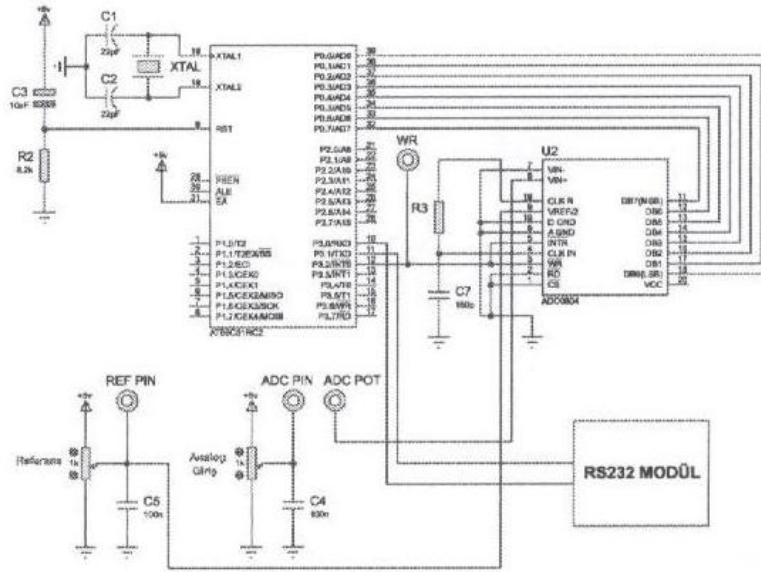


Devrenin Çalışması:

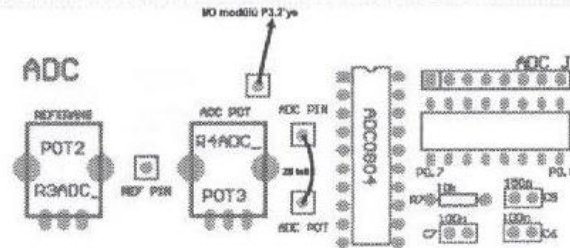
Bu uygulamada işlemcimizin P2 portunu DAC'ın dijital girişleri bağlanmaktadır (Bağlantı şeklinde P2 dipswitchi on konumuna alınmalıdır.)

Programda P2 portu 0'dan 255'e kadar dijital artar. 255'e ulaştığında tekrar 0'a doğru azalır. Bu artış yada azalışı "zaman" fonksiyonunda "i<=1000" 1000 değerini değiştirerek DAC'ın çıkış frekansı değiştirilebilmektedir. Bu işlemin yavaş gerçekleştirilmesiyle voltaj değişimi görülmektedir.

Örnek 7: ADC + RS232



Yazılan Kod: adc.c



```
#include <89c51rd2.H>
#include <stdio.h>
#define VERI P0
#define WR P3_2 //ADC başlatma ucu
```

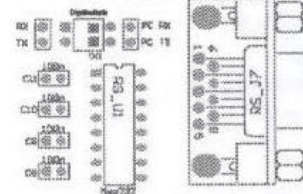
```
float Gerilim;
float ADIM;
int Maksimum=5;
int orneklem=256;
```

```
void main(void)
{
    SCON=0x40;
    TMOD=0x20;
    TH1=0xFD;
    TR1=1;
    TI=1;
    VERI=0xFF;
    WR=0;

    ADIM=(float)Maksimum/orneklem;
    while(1)
    {
        WR=1;
        Gerilim=VERI*ADIM;
        printf("ADC OKU: %f\r", Gerilim);
    }
}
```

8051 Set Bağlantısı

RS-232



ADC modülünde "P0" a bağlı dip switchi "on" konumuna alınız. WR pinini P3.2 ye bağlayınız.(Zilteli ile)

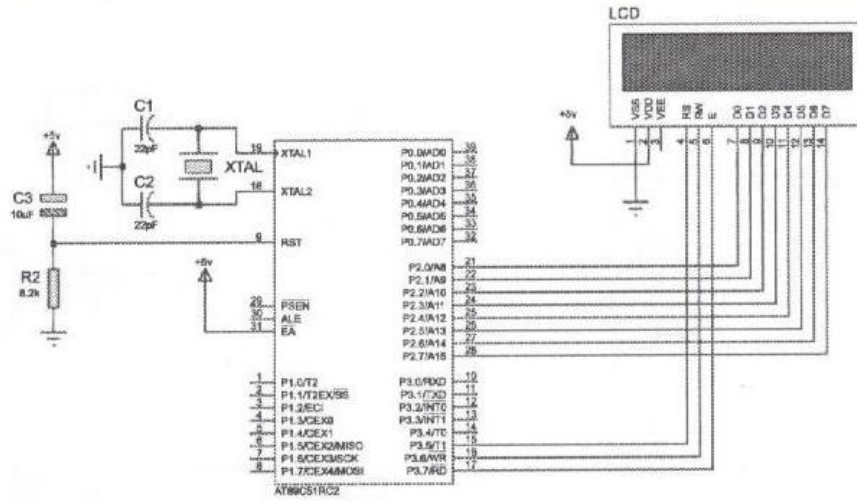
RS-232 modülündeki dip switch i "on" konumuna alınız. Hex dosyasını Atmel Flip programı ile işlemciye yükleyiniz.

Deney Seti Programlama Modülündeki "RESET" butonuna basınız.

Devrenin Çalışması:

Bu uygulamada ADC den gelen 8 bitlik bilgi (P0 portuna bağlı) işlemcimizde 256 lı örneklemeyle yapılarak okunabilmektedir. Her adımdaki voltaj değişimleri seri porttan gönderilebilmektedir. Programda ADC0804'ün WR pinine ilk anda 0 verilir , daha sonra 1 e çekilerek bu pinde yüksek empedans sağlanmıştır. Bu ADC 'ye start veren bir işlemdir.

Örnek 8: LCD



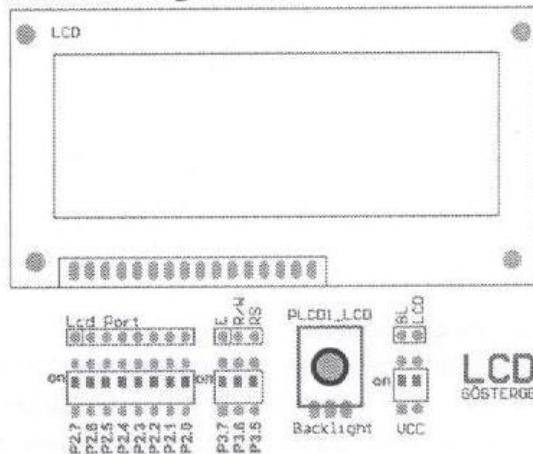
Yazılan Kod: lcd.c

```
#include <89c51rd2.H>
#include <STDIO.H>
#include <math.h>
//Zaman Gecikmesi
void gecikme(long int sure)
{
    long int i;
    for (i=1;i<=sure;i++)
    {;}
}
void datakomut(int komut) //LCD Komut
{
    P3_5=0;
    P3_6=0;
    P3_7=1;
    P2=komut;
    P3_7=0;
    gecikme(20000);
}
void dataveri(char veri[],long int hiz)
{
    int i;
    while(veri[i]!=0)
    {
        P3_5=1;
        P3_6=0;
        P3_7=1;
        P2=veri[i];
        P3_7=0;
        i++;
        gecikme(hiz);
    }
}
```

```
void LcdAc()//LCD'yi Aç
```

```
{
    int baslangic[]={12,52,4},t;
    for(t=0;t<3;t++)
        datakomut(baslangic[t]);
}
char dat[40];
void main (void)
{
    LcdAc();
    datakomut(1);
    sprintf(dat," TEKO ELEKTRONIK");
    dataveri(dat,1000);
    gecikme(60000);
}
```

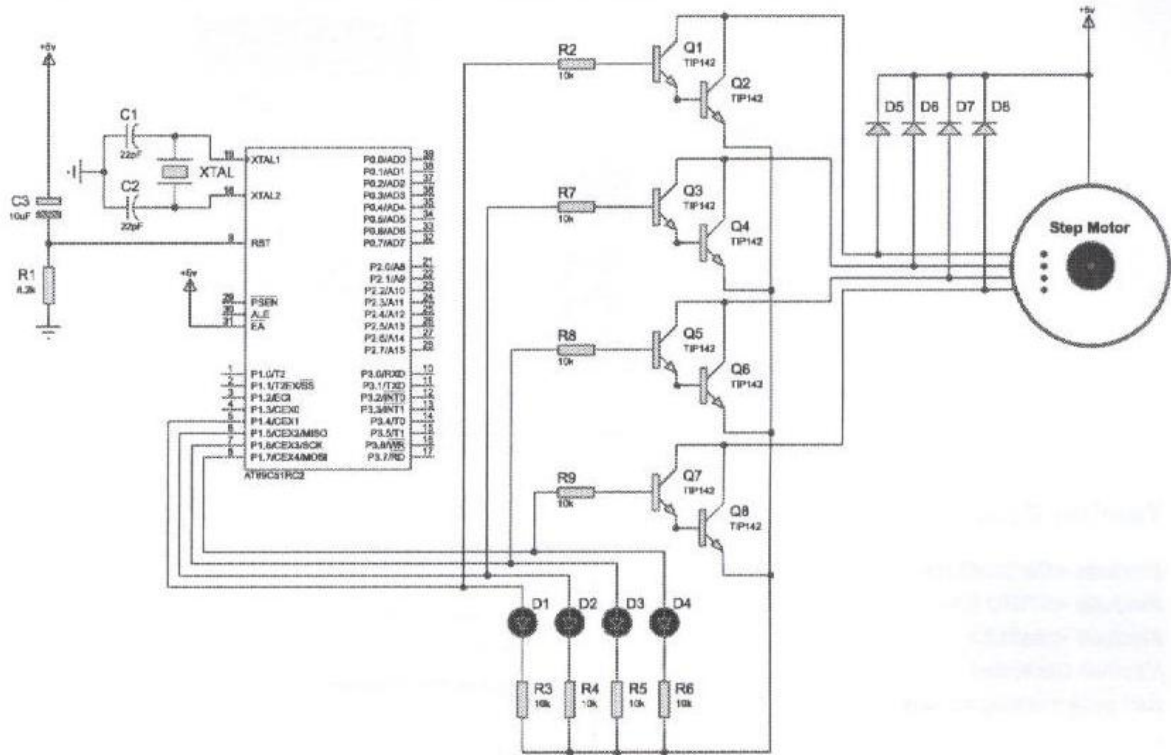
8051 Set Bağlantısı



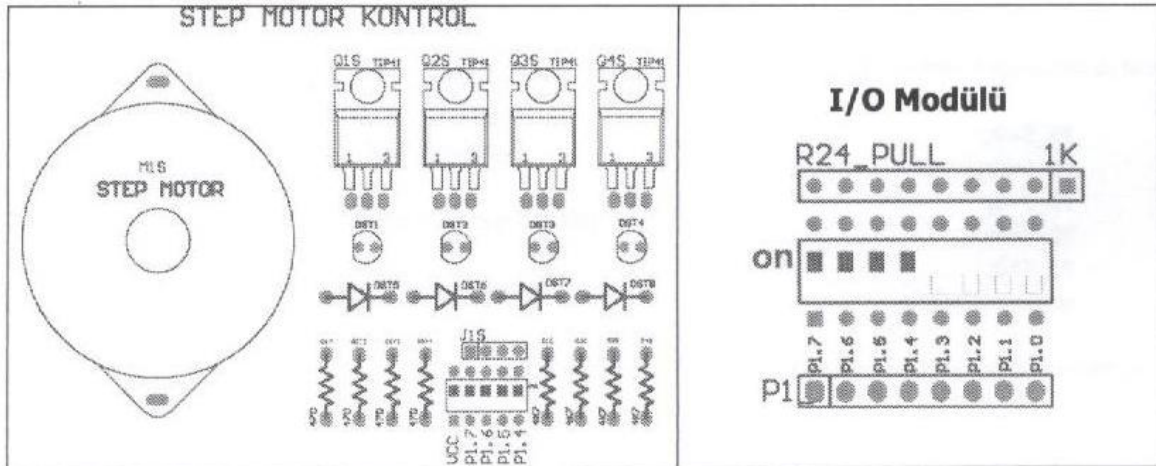
LCD Gösterge modülündeki dipswitchleri "on" konumuna alın.

Lcd'ye karakter olarak tanımlanan "dat" değişkenine "TEKO ELEKTRONIK" stringi yazılmıştır. Bu "dataveri" fonksiyonuyla LCD ayarlanarak ilk satıra yazılmaktadır.

Örnek 9: Step Motor



8051 Set Bağlantısı



Devrenin Çalışması:

Step motor modülünde dipswitchleri "on" konumuna alın. Ve I/O modülündeki P1 portunu "on" konumuna alınız. İşlemcinin üst P1 Portundaki üst 4 bit (P1.7~P1.4) Step motoru süren bitlerdir. Step motoru doğru yönde çevirmek için P0 portuna 0x60, 0xA0, 0x90, 0x50 değerleri verilmektedir. Ters yönde çevirmek için ise 0x50, 0x90, 0xA0, 0x60 değerleri verilmektedir. Programda bu değerler sırayla porta yazılmaktadır.

Not: I/O Modülündeki P1 portunun üst 4 bitini şekilde görüldüğü gibi "on" konumuna almayı unutmayınız..

Yazılan Kod: step.c

```

#include <89c51rd2.H> // işlemci başlık dosyası
#define STEP P1 // 7 parçalı gösterge port tanımlaması
void zaman(void)
{
    int i;
    for (i=0;i<=20000;i++);
}
void main(void)
{
    int sayi;
    int forward = 1;
    int DirectionCounter;
    unsigned char tablo[]={0x60,0xA0,0x90,0x50};
    while(1)
    {
        if(forward==1){
            for(DirectionCounter = 0; DirectionCounter <4; DirectionCounter ++){
                sayi=0;
                STEP = tablo[sayi];
                zaman(); //1 sn bekle
                sayi=1;
                STEP=tablo[sayi];
                zaman(); //1 sn bekle
                sayi=2;
                STEP = tablo[sayi];
                zaman(); //1 sn bekle
                sayi=3;
                STEP=tablo[sayi];
                zaman(); //1 sn bekle
            }
            forward=0;
        }
        else{
            for(DirectionCounter = 0; DirectionCounter <4; DirectionCounter ++){
                sayi=3;
                STEP = tablo[sayi];
                zaman(); //1 sn bekle
                sayi=2;
                STEP=tablo[sayi];
                zaman(); //1 sn bekle
                sayi=1;
                STEP = tablo[sayi];
                zaman(); //1 sn bekle
                sayi=0;
                STEP=tablo[sayi];
                zaman(); //1 sn bekle
            }
            forward=1;
        }
    }
}

```