

# 1. Viết chương trình tạo xung PWM có tần số 2KHz trong đó 70% xung mang giá trị bằng 1, 30% xung mang giá trị bằng 0. (Sử dụng osillocope để quan sát)

////////// Tạo dao động tan so 2kHz, 70% bang 1 va 30% bang 0 tren chan P1.1

////////// Biet thach anh dao động tan so 12MHz

```
#include<reg52.h>
```

```
#include<stdio.h>
```

```
sbit F=P1^1;
```

////////// Chương trình chính

```
void main (void)
```

```
{
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
TMOD=0x21;
```

```
{
```

```
F=1;
```

```
TR0=0;
```

```
TH0=-350/256;
```

```
TL0=-350%256;
```

```
TR0=1;
```

```
while(!TF0);
```

```
TF0=0;
```

```
F=0;
```

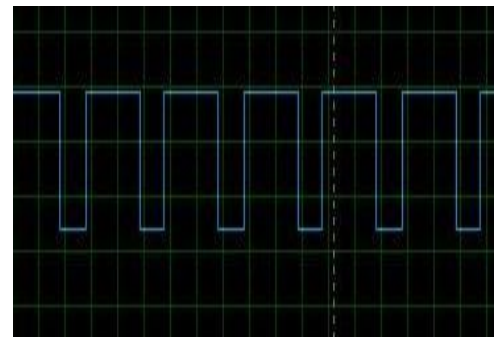
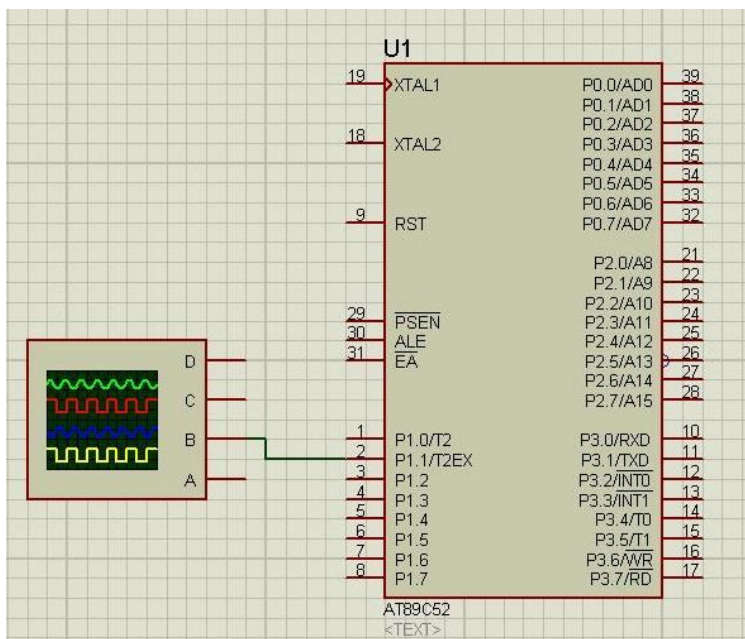
```
TH1=-150;
```

```
TR1=1;
```

```
while(!TF1);
```

```
TF1=0;
```

```
}}}
```



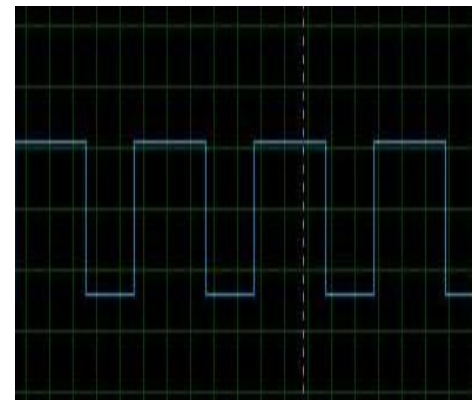
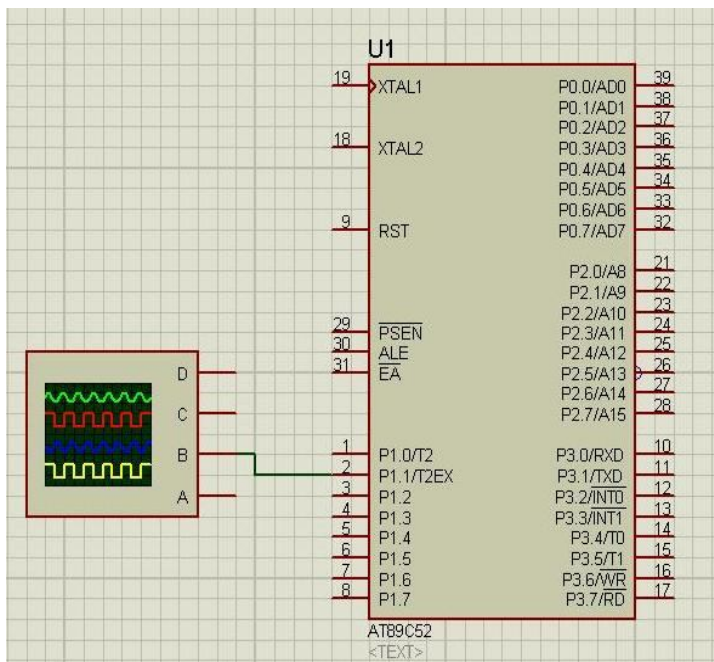
“Luôn luôn lắng nghe, lâu lâu mới hiểu”

## 2. Viết chương trình tạo xung PWM có tần số 5KHz trong đó 60% xung mang giá trị bằng 1, 40% xung mang giá trị bằng 0 (Sử dụng osillocope để quan sát).

```

////////////////////// Tao dao dong tan so 5kHz, 60% bang 1 va 40% bang 0 tren chan P1.1
////////////////////// Biet thach anh dao dong tan so 12MHz
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
sbit F=P1^1;
////////////////////// Chuong trinh chinh
void main (void)
{
while(1)
{
TMOD=0x01;
{F=1;
TR0=0;
TH0=TL0=-120;
TR0=1;
while(!TF0);
TF0=0;
F=0;
TR0=0;
TH0=TL0=-80;
TR0=1;
while(!TF0);
TF0=0;
}}}

```



**“Luôn luôn lắng nghe, lâu lâu mới hiểu”**

### 3. Thiết kế mạch và viết chương trình đếm số lần nhấn công tắc trên chân P1.0 hiển thị trên 1 LED 7 thanh.

// Dem so lan bam nut nhan K tren chan P1.0

```
#include<reg52.h>
```

```
#include<stdio.h>
```

```
#include<math.h>
```

```
sbit K=P1^0;
```

```
unsigned long int num,i;
```

```
unsigned char M[10]={0xC0,0xF9,0xA4,0xB0,0x99,0x92,0x83,0xF8,0x80,0x98};
```

```
void delay(unsigned long int t)
```

```
{
for(i=0;i<=t;++i);
}
```

```
void hienthi(void)
```

```
{P2=M[num];
```

```
delay(50);}
```

```
void main (void)
```

```
{
while(1)
```

```
{
if (K==1)
```

```
hienthi();
```

```
else
```

```
{
while(!K);
```

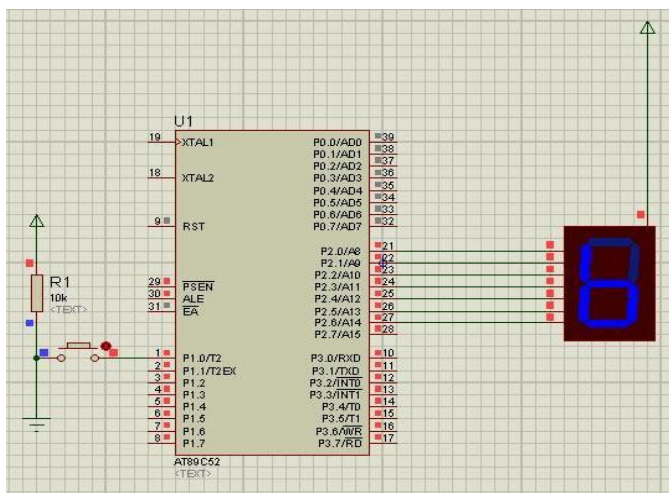
```
hienthi();
```

```
num++;
```

```
}
```

```
if (num==10) num=0;
```

```
}}
```



#### 4. Thiết kế mạch và viết chương trình đếm số lần nhấn công tắc trên chân P3.2 hiển thị trên 1 LED 7 thanh.

// Dem so lan bam nut nhan K tren chan P3.2

```
#include<reg52.h>
```

```
#include<stdio.h>
```

```
#include<math.h>
```

```
sbit K=P3^2;
```

```
unsigned long int num,i;
```

```
unsigned char M[10] = {0xC0,0xF9,0xA4,0xB0,0x99,0x92,0x83,0xF8,0x80,0x98};
```

```
void delay(unsigned long int t)
```

```
{
for(i=0;i<=t;++i);
}
```

```
void hienthi(void)
```

```
{P2=M[num];
```

```
delay(50);
```

```
}
```

```
void main (void)
```

```
{
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
if (K==1)
```

```
hienthi();
```

```
else
```

```
{
```

```
while(!K);
```

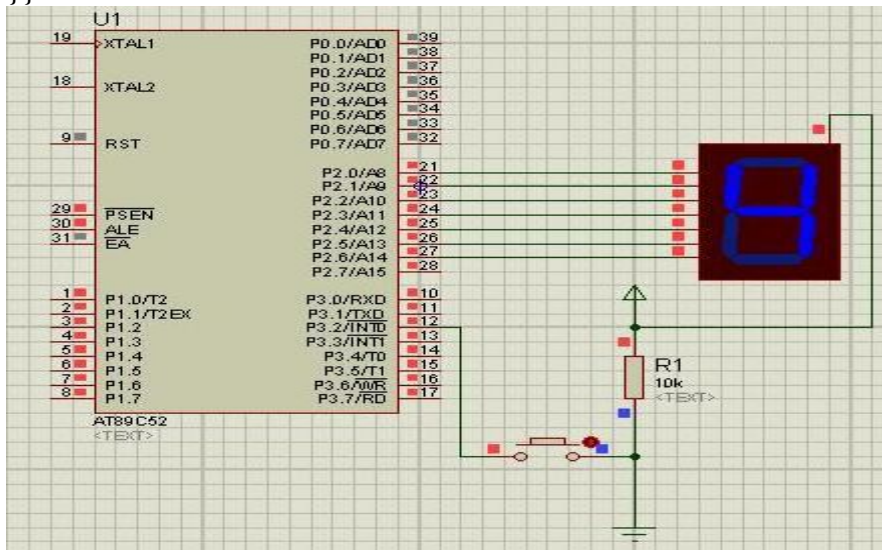
```
hienthi();
```

```
num++;
```

```
}
```

```
if (num==10) num=0;
```

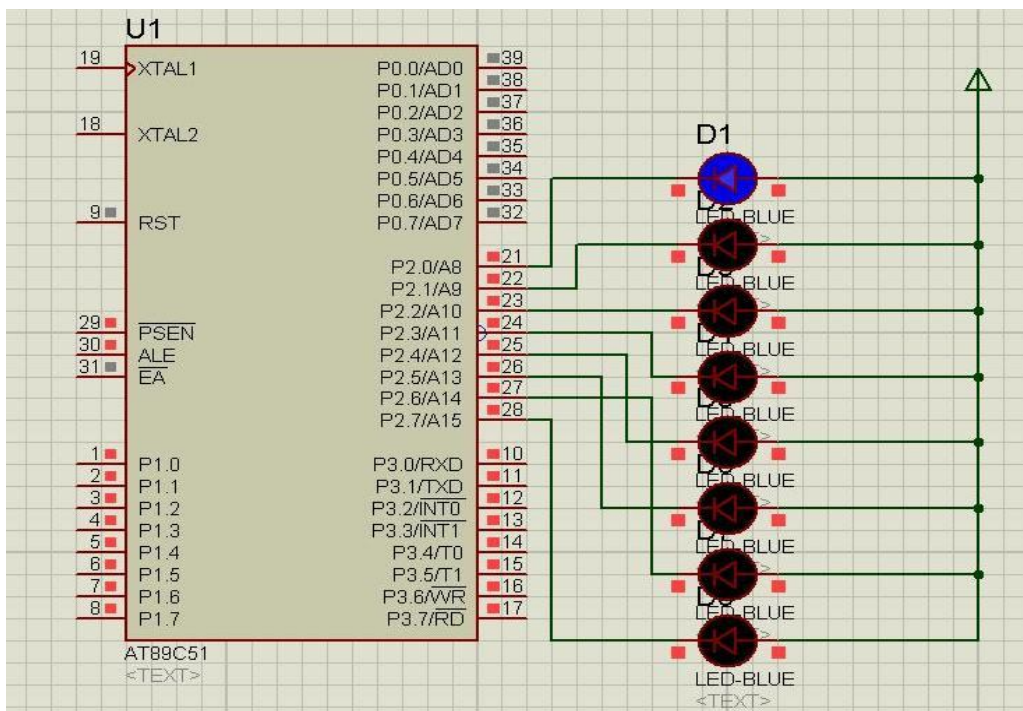
```
}}
```



“Luôn luôn lắng nghe, lâu lâu mới hiểu”

**5. Thiết kế mạch và viết chương trình hiển thị các LED sáng liên tiếp trong mạch có 8 LED được nối vào port P2 của vi điều khiển.( LED1 sáng, các LED còn lại tắt..., LED 2 sáng, các LED còn lại tắt...)**

```
// Diều khiển LED sang tuan tu tren port P2
#include<reg51.h>
#include<stdio.h>
#include<intrins.h>
unsigned char x;
unsigned int m;
void delay(unsigned int t)
{
    unsigned int i;
    for (i=0;i<=t;i++);
}
void main (void)
{
    while(1)
    {
        x=0xfe;
        for (m=0;m<=7;m++)
        {
            P2=x;
            delay(500);
            x=_crol_(x,1);
        }
    }
}
```





## **6. Sử dụng Timer 0 hoặc/ và Timer 1 viết chương trình tạo 2 xung trên 2 chân P1.0 và P1.1 với tần số lần lượt là 2KHz và 4KHz (Sử dụng osiloscope để quan sát)**

////////// Tao xung 2kHz tren chan P1.0 va xung 4kHz tren chan P1.1

////////// Thach anh tan so 12MHz

```
#include<reg52.h>
```

```
sbit F1=P1^0;
```

```
sbit F2=P1^1;
```

////////// Chuong trinh chinh

```
void main (void)
```

```
{
```

```
TMOD=0x20;
```

```
TL1=TH1=-125;
```

```
TR1=1;
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
while(!TF1);
```

```
TF1=0;
```

```
F2=~F2;
```

```
while(!TF1);
```

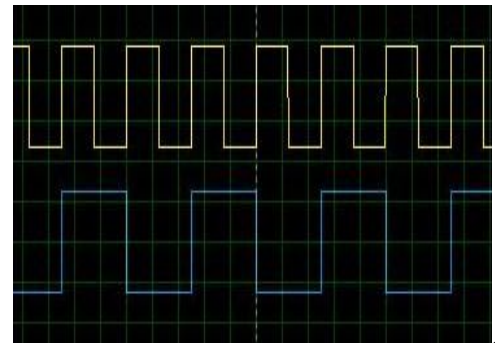
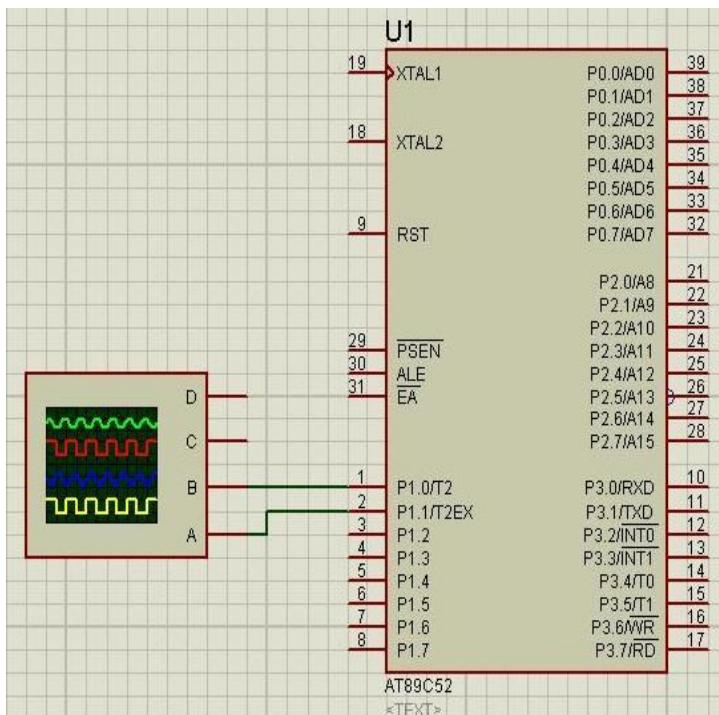
```
TF1=0;
```

```
F2=~F2;
```

```
F1=~F1;
```

```
}
```

```
}
```



**“Luôn luôn lắng nghe, lâu lâu mới hiểu”**

**7. Sử dụng Timer 0 hoặc/ và Timer 1 viết chương trình tạo 2 xung trên 2 chân P1.0 và P1.1 với tần số lần lượt là 2KHz và 500Hz (Sử dụng osillocope để quan sát).**

////////// Tao xung 2kHz tren chan P1.0 va tao xung 500Hz tren chan P1.1

```
#include<reg52.h>
```

```
sbit F1=P1^0;
```

```
sbit F2=P1^1;
```

////////// Chuong trinh chinh

```
void main (void)
```

```
{
```

```
TMOD=0x20;
```

```
TL1=TH1=-250;
```

```
TR1=1;
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
while(!TF1);
```

```
TF1=0;
```

```
F1=~F1;
```

```
while(!TF1);
```

```
TF1=0;
```

```
F1=~F1;
```

```
while(!TF1);
```

```
TF1=0;
```

```
F1=~F1;
```

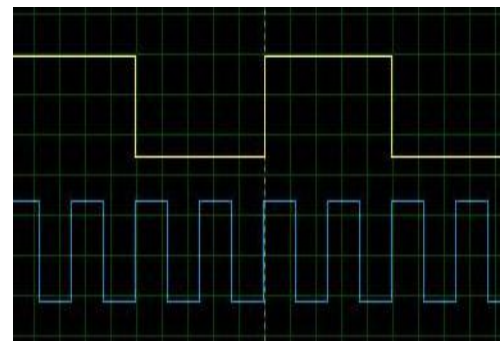
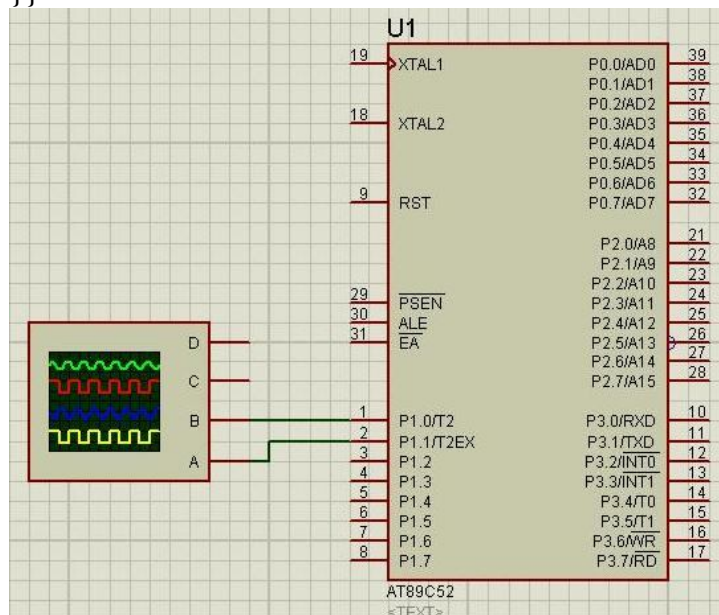
```
while(!TF1);
```

```
TF1=0;
```

```
F1=~F1;
```

```
F2=~F2;
```

```
}}
```



**8. Sử dụng Timer 0 hoặc/ và Timer 1 viết chương trình tạo 2 xung trên 2 chân P1.0 và P1.1 với tần số lần lượt là 10KHz và 1KHz (Sử dụng osiloscope để quan sát).**

```
////////// Tao xung 10kHz tren chan P1.0
```

```
////////// Tao xung 1kHz tren chan P1.1
```

```
#include<reg52.h>
```

```
sbit F1=P1^0;
```

```
sbit F2=P1^1;
```

```
unsigned int m;
```

```
////////// Chương trình chính
```

```
void main (void)
```

```
{
```

```
TMOD=0x20;
```

```
TL1=TH1=-50;
```

```
TR1=1;
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
for (m=0;m<=9;m++)
```

```
{
```

```
while(!TF1);
```

```
TF1=0;
```

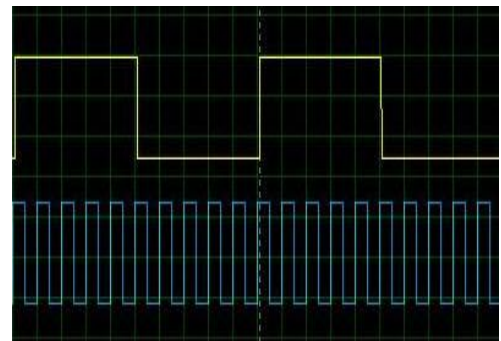
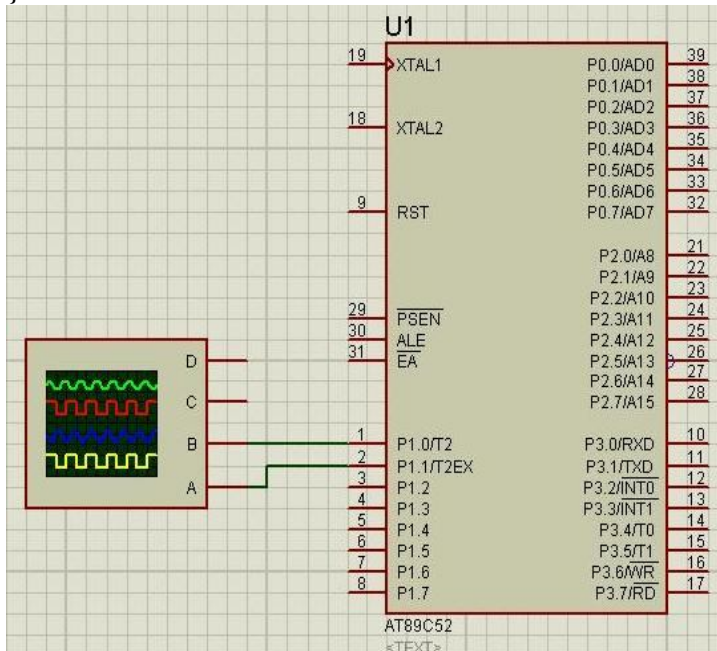
```
F1=~F1;
```

```
}
```

```
F2=~F2;
```

```
}
```

```
}
```

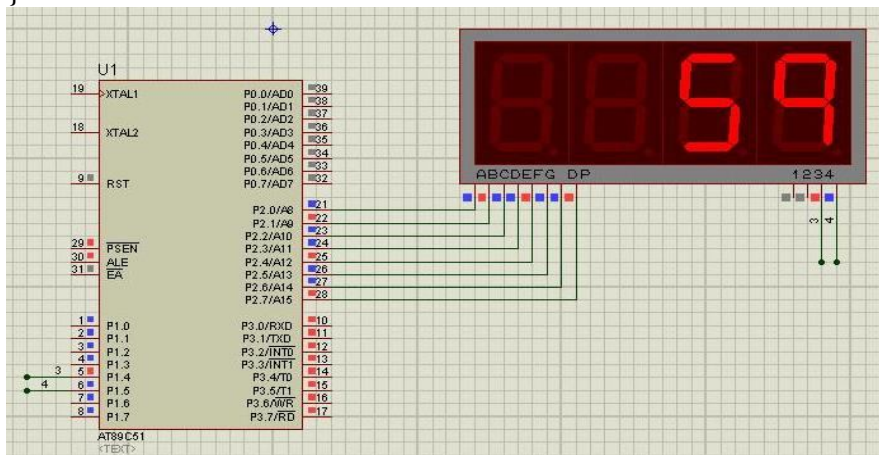


**“Luôn luôn lắng nghe, lâu lâu mới hiểu”**



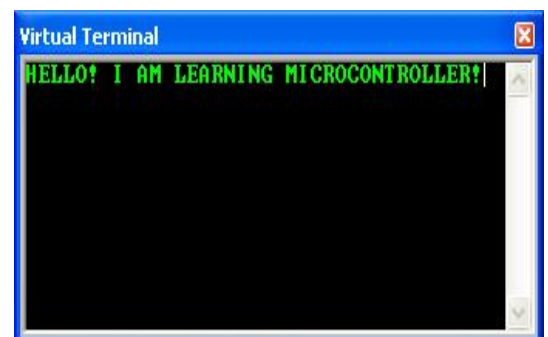
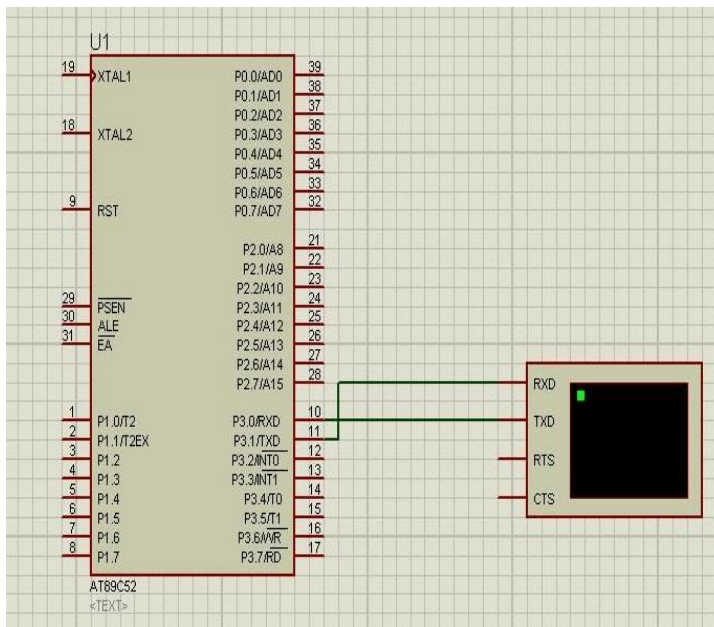
## 9. Thiết kế mạch điều khiển và viết chương trình hiển thị Led 7 thanh sáng các số từ 00 đến 99

```
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>
sbit K=P3^2;
unsigned long int donvi,chuc,num,n,i;
unsigned char M[10]={0xC0,0xF9,0xA4,0xB0,0x99,0x92,0x83,0xF8,0x80,0x98};
void delay(unsigned long int t)
{
for(i=0;i<=t;++i);
}
void hienthi(void)
{
chuc=num/10;
donvi=num%10;
{
P1=0x20;
P2=M[donvi];
delay(50);
P1=0x10;
P2=M[chuc];
delay(50);
}}
void main (void)
{
for (n=0;n<=99;n++)
{
hienthi();
num++;
delay(1000);
}
if (num==100) num=0;
}
```



**10. Viết chương trình điều khiển gửi liên tiếp dòng chữ “HELLO! I AM LEARNING MICROCONTROLLER!” lên cổng nối tiếp của máy tính (dùng VIRTUAL TERMINAL để hiển thị)**

```
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
unsigned long int x,n;
unsigned char M[37]={0x48,0x45,0x4c,0x4c,0x4f,0x21,0x20,
0x49,0x20,
0x41,0x4d,0x20,
0x4c,0x45,0x41,0x52,0x4e,0x49,0x4e,0x47,0x20,
0x4d,0x49,0x43,0x52,0x4f,0x43,0x4f,0x4e,0x54,0x52,0x4f,0x4c,0x4c,0x45,0x52,0x21
};
void main(void)
{
    SCON=0x52;
    TMOD=0x20;
    TH1=TL1=-3;
    TR1=1;
    IE=0x90;
    while(1);
}
void ngatnt(void) interrupt 4
{
    if (x<=37)
    {
        putchar(M[x]);
        x++;
    }
}
```

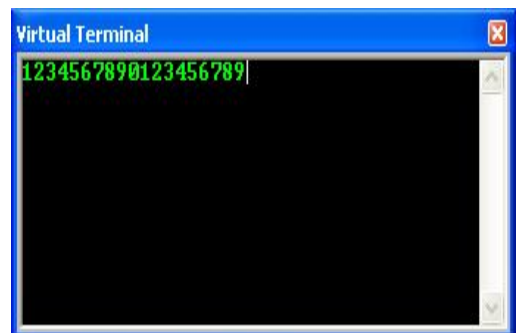
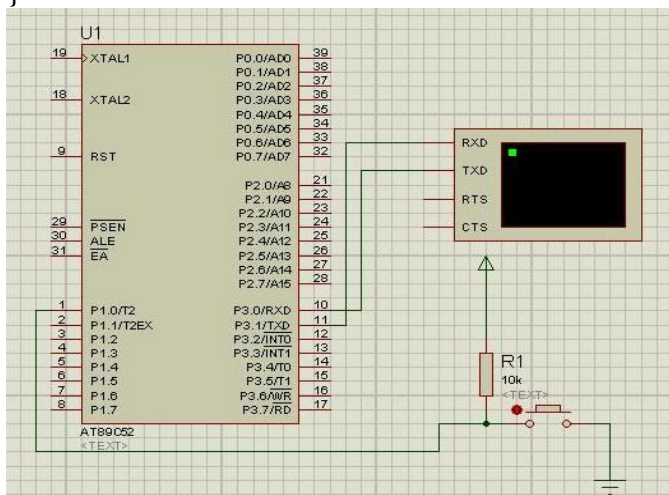


**“Luôn luôn lắng nghe, lâu lâu mới hiểu”**



## 12. Thiết kế mạch và viết chương trình đếm số lần nhấn công tắc trên chân P1.0 gửi lên cổng nối tiếp của máy tính dùng (VIRTUAL TERMINAL để hiển thị).

```
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
sbit K=P1^0;
unsigned long int n,x;
unsigned char code M[10]={0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39,0x30};
void congtac(void)
{
if (K==1);
else
{
while(!K);
putchar(M[x]);
x++;
}}
void main(void)
{
SCON=0x52;
TMOD=0x20;
TH1=TL1=-3;
TR1=1;
IE=0x90;
while(1);
}
void ngatnt(void) interrupt 4
{
if (x<=10)
{
congtac();
}
if (x==10) x=0;
}
```



“Luôn luôn lắng nghe, lâu lâu mới hiểu”

**13. Thiết kế mạch và viết chương trình điều khiển động cơ quay thuận trong 3 giây, dừng trong 5 giây và quay ngược trong 4 giây.**

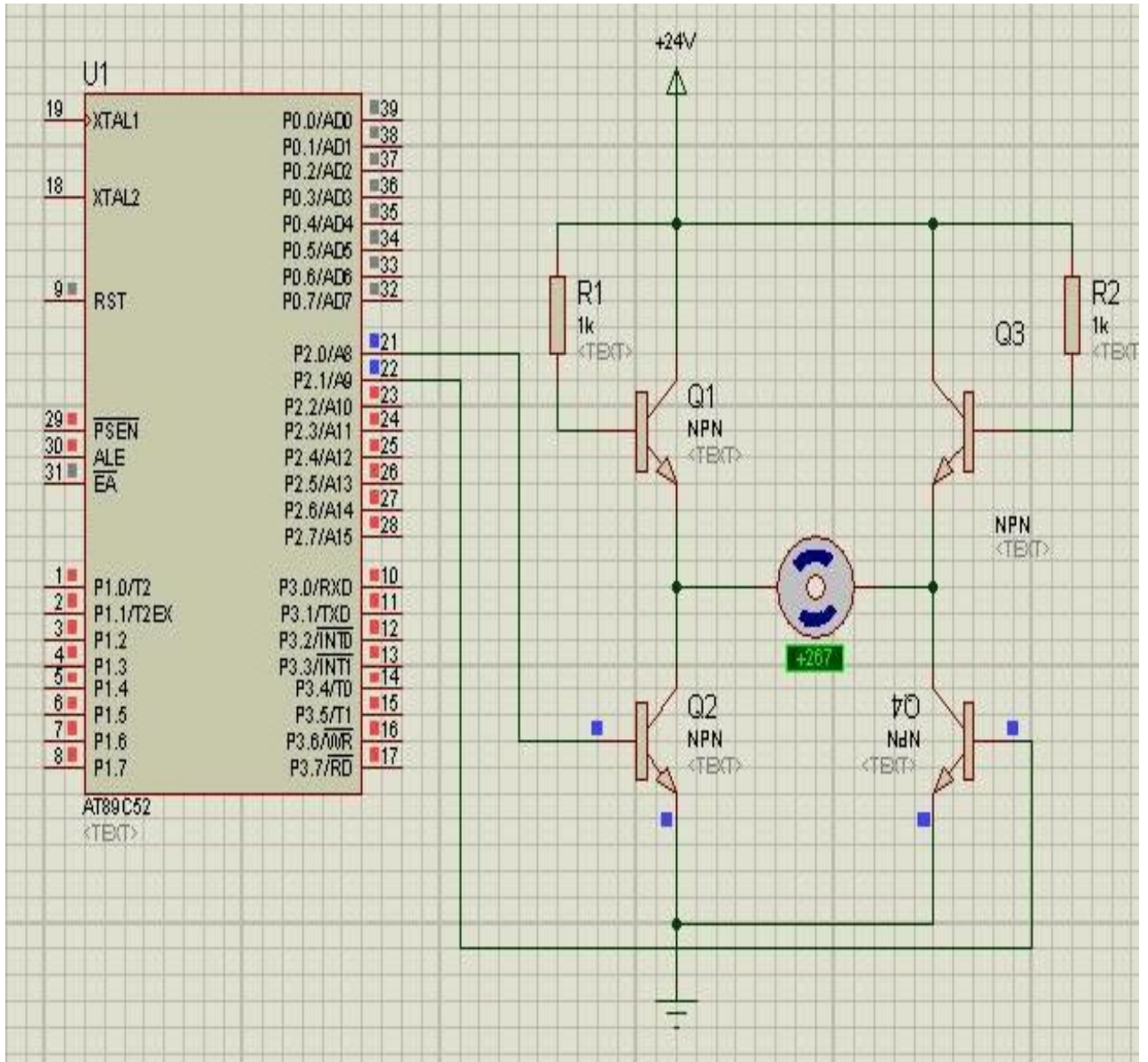
```
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
sbit T=P2^0;
sbit N=P2^1;
unsigned long int m;
void delay50ms(void)
{
    TMOD=0x01;
    TH0=-50000/256;
    TL0=-50000%256;
    TR0=1;
    while(!TF0);
    TR0=TF0=0;
}
void thuan(void)
{
    T=1;
    N=0;
    for(m=0;m<=59;m++)
    {
        delay50ms();
    }
}
void dung(void)
{
    T=0;
    N=0;
    for(m=0;m<=99;m++)
    {
        delay50ms();
    }
}
void nghich(void)
{
    T=0;
    N=1;
    for(m=0;m<=79;m++)
    {
        delay50ms();
    }
}
```



```

void main(void)
{
while(1)
{
thuan();
dung();
nghich();
}}

```



“Luôn luôn lắng nghe, lâu lâu mới hiểu”

**14. Sử dụng timer 0 và timer 1 để tạo 2 xung đồng thời có chu kỳ 500  $\mu$ s và 2000  $\mu$ s trên P1.0 và P1.2, dùng oscillocope để quan sát. Tần số thạch anh là 12 Mhz**

```
////////// Tao xung 500us tren chan P1.0
////////// Tao xung 2000us tren chan P1.1
////////// Thach anh tan so 12MHz
```

```
#include<reg52.h>
```

```
sbit F1=P1^0;
```

```
sbit F2=P1^1;
```

```
unsigned int m;
```

```
////////// Chuong trinh chinh
```

```
void main (void)
```

```
{
```

```
TMOD=0x20;
```

```
TL1=TH1=-250;
```

```
TR1=1;
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
for (m=0;m<=3;m++)
```

```
{
```

```
while(!TF1);
```

```
TF1=0;
```

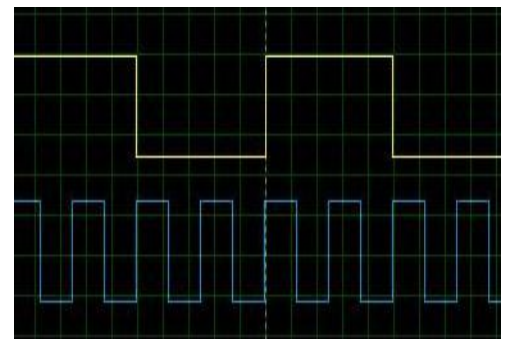
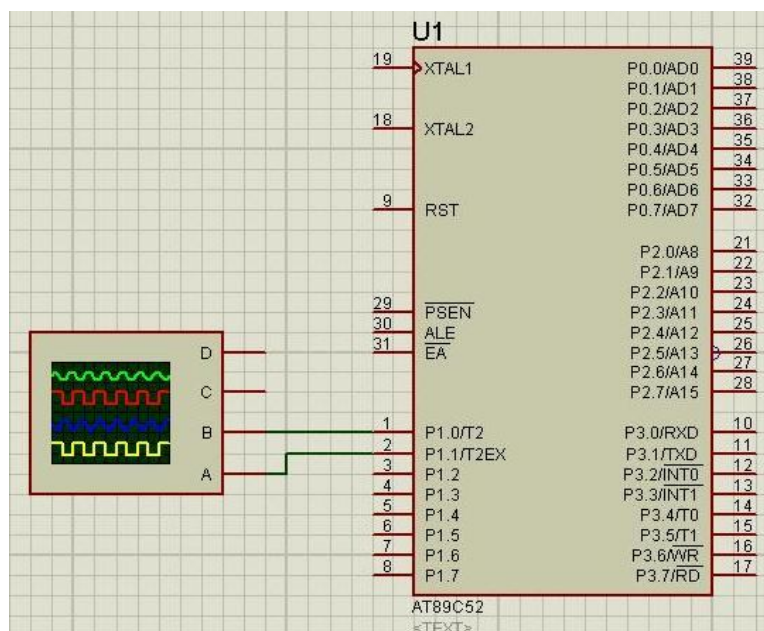
```
F1=~F1;
```

```
}
```

```
F2=~F2;
```

```
}
```

```
}
```



### 15. Thiết kế mạch sử dụng ngắt ngoài để đếm số lần nhấn contact và hiển thị số hàng đơn vị của số lần nhấn trên led 7 đoạn.

// Dem so lan bam nut nhan K su dung ngoat ngoai 0

```
#include<reg52.h>
```

```
#include<stdio.h>
```

```
#include<math.h>
```

```
unsigned long int num,i;
```

```
unsigned char M[10]={0xC0,0xF9,0xA4,0xB0,0x99,0x92,0x83,0xF8,0x80,0x98};
```

```
void delay(unsigned long int t)
```

```
{
```

```
for(i=0;i<=t;++i);
```

```
}
```

```
void main (void)
```

```
{
```

```
IE=0x81;
```

```
IT0=1;
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
P2=M[num];
```

```
delay(50);
```

```
}}
```

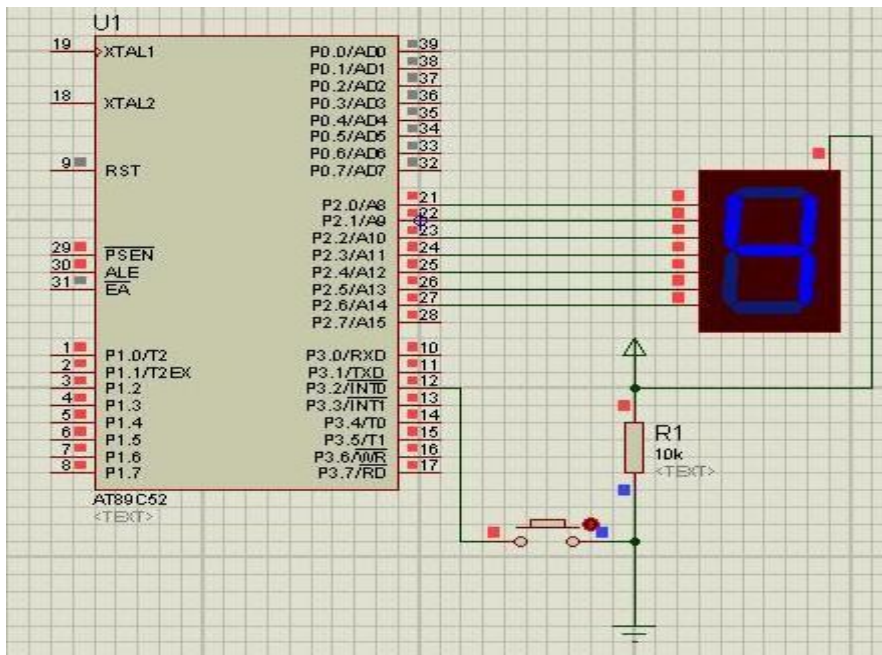
```
void ngat0 (void) interrupt 0
```

```
{
```

```
num=num+1;
```

```
if(num==10) num=0;
```

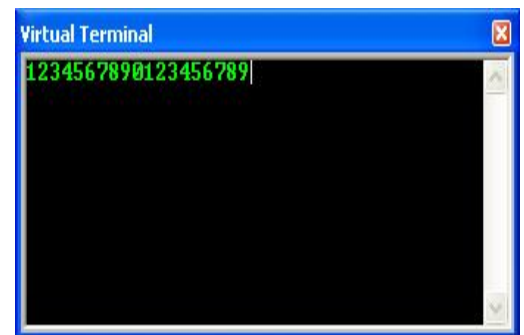
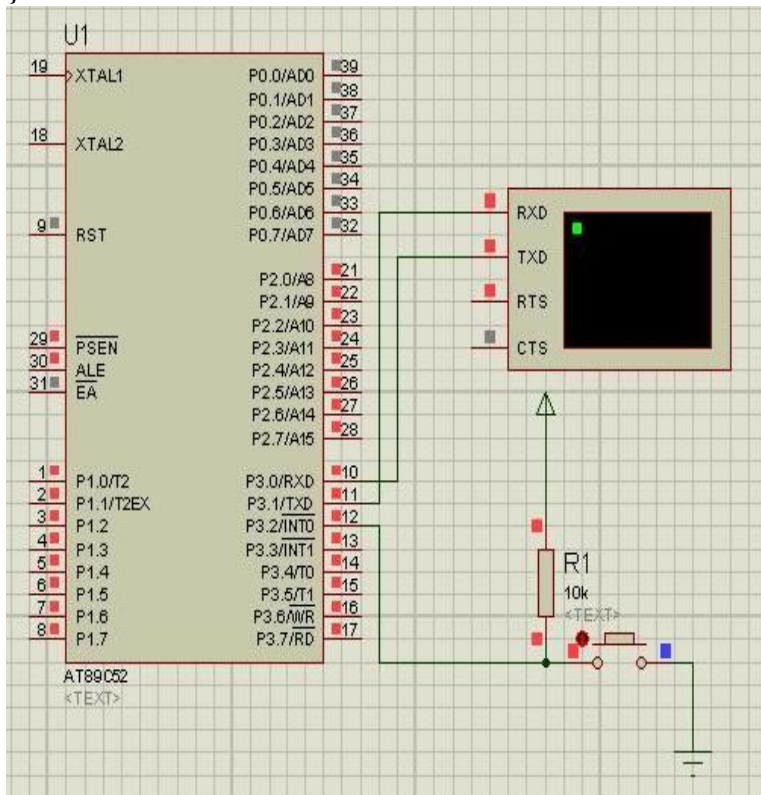
```
}
```



“Luôn luôn lắng nghe, lâu lâu mới hiểu”

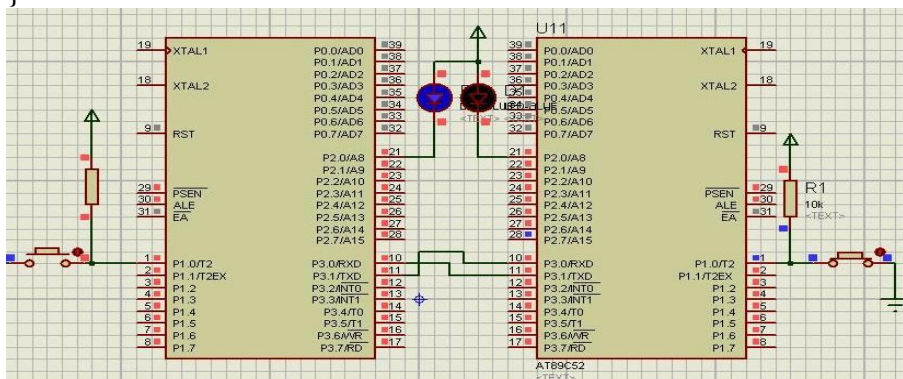
**16. Thiết kế mạch sử dụng ngắt ngoài để đếm số lần nhấn contact và hiển thị số hàng đơn vị của số lần nhấn. Gửi lên cổng nối tiếp của máy tính ( Dùng VIRTUAL TERMINAL để hiển thị).**

```
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
unsigned long int n,x;
unsigned char code M[10]={0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39,0x30};
void main(void)
{
    SCON=0x52;
    TMOD=0x20;
    TH1=TL1=-3;
    TR1=1;
    IE=0x81;
    IT0=1;
    while(1);
}
void ngat0(void) interrupt 0
{
    putchar(M[x]);
    x++;
    if(x==10) x=0;
}
```



**17. Viết chương trình truyền thông nối tiếp giữa hai bộ vi điều khiển để tạo thành một hệ thống sao cho khi nhấn contact tại vi điều khiển chủ, led trên VDK thứ sáng, và ngược lại.**

```
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
sbit K=P1^0;
char x,y,z;
void truyen(void)
{
if(K==1)
{
y=0xff;
TB8=1;
putchar(y);
}
else
{
x=0xfe;
TB8=1;
putchar(x);
}}
void nhan(void)
{
z=_getkey();
P2=z;
}
void main (void)
{
SCON=0xf3;
TMOD=0x20;
TH1=TL1=-3;
TR1=1;
truyen();
nhan();
}
```





**18. Viết chương trình truyền thông nối tiếp giữa hai bộ vi điều khiển để tạo thành một hệ thống sao cho khi nhấn contact tại vi điều khiển chủ, led 7 thanh trên VDK tứ hiển thị số 0, khi không nhấn contact tại vi điều khiển chủ LED 7 thanh trên VDK tứ hiển thị số 1.**

**/// Chương trình nạp cho vi điều khiển chủ (master)**

```
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
sbit K=P1^0;
char x,y;
void truyen(void)
{
    if(K==1)
    {
        y=0xf9;
        TB8=1;
        putchar(y);
    }
    else
    {
        x=0xc0;
        TB8=1;
        putchar(x);
    }
}
void main (void)
{
    SCON=0xf3;
    TMOD=0x20;
    TH1=TL1=-3;
    TR1=1;
    truyen();
}
```

**/// Chương trình nạp cho vi điều khiển to (slave)**

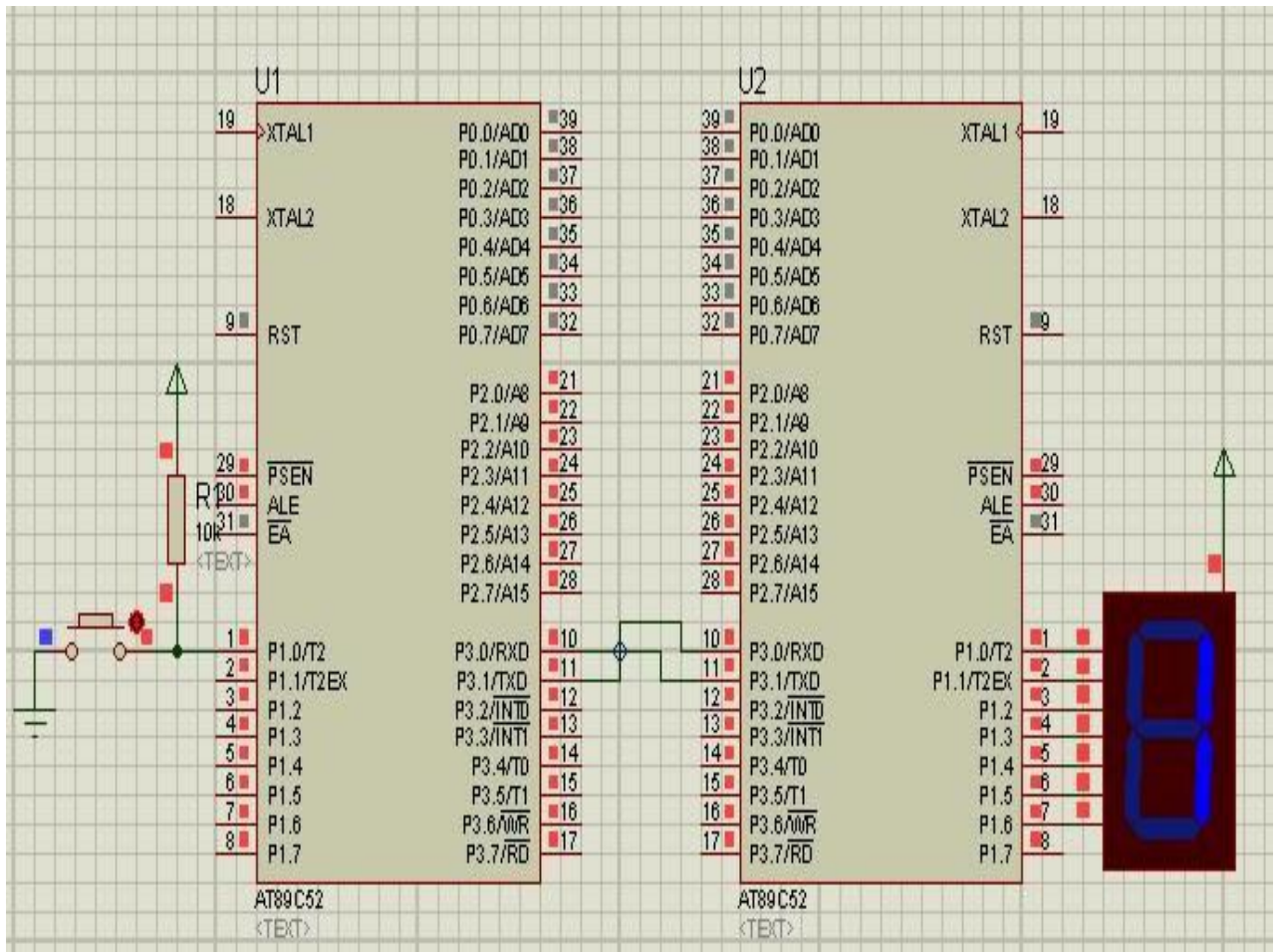
```
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
char z;
void nhan(void)
{
    z=_getkey();
    P1=z;
}
void main (void)
{
    nhan();
}
```

```

SCON=0xf3;
TMOD=0x20;
TH1=TL1=-3;
TR1=1;
nhan();
}

```

/// 2 chương trình nạp vào 2 vi điều khiển tạo ra bo vi điều khiển master-slave



### 19. Thiết kế mạch và viết chương trình đếm số lần nhấn contact và hiển thị số hàng đơn vị của số lần nhấn lên ma trận LED (8\*8).

```

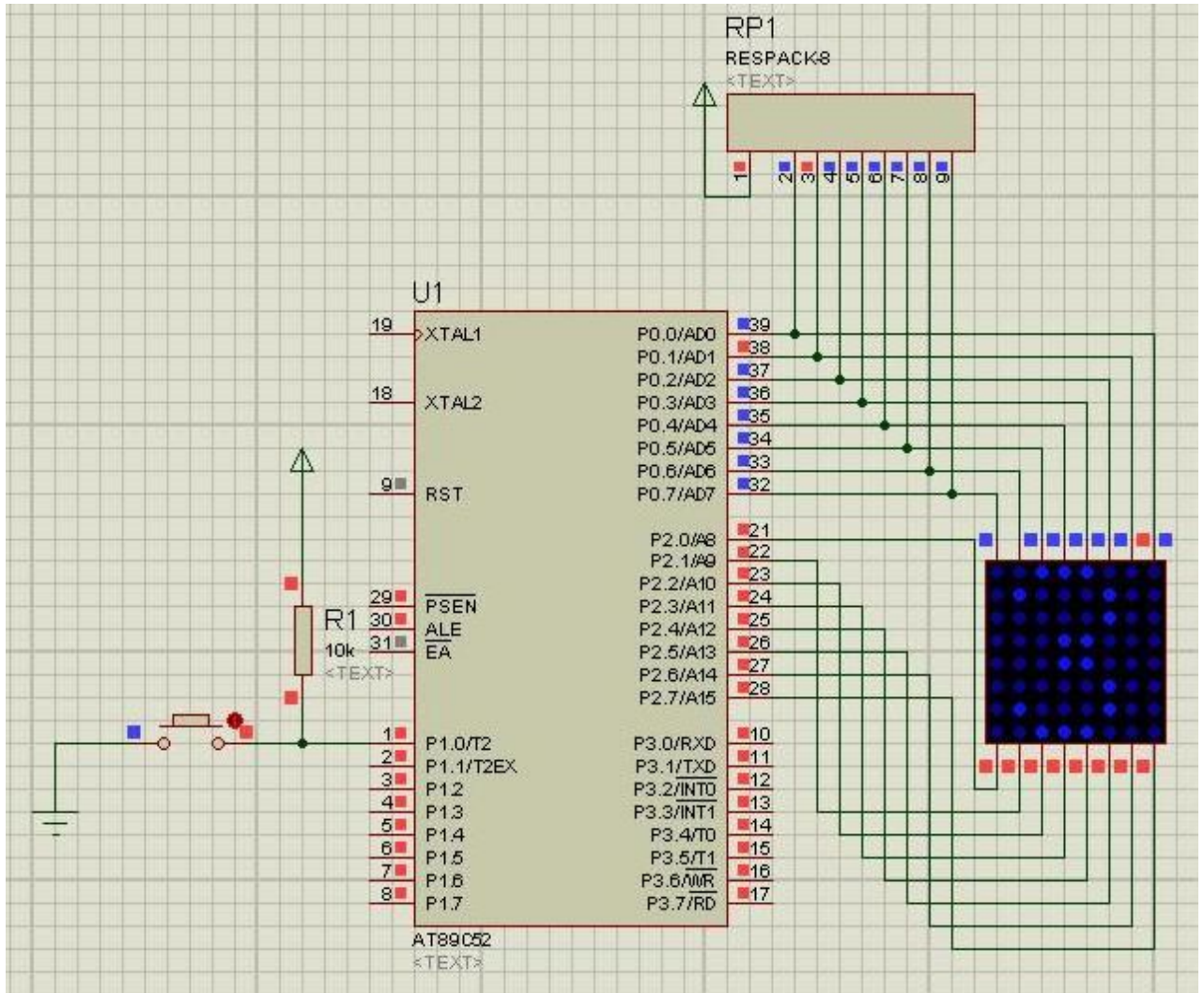
////////// Dem so lan nhan cong tac hien thi tren Led ma tran
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
#include<intrins.h>
sbit K=P1^0;
unsigned long int n,num,i;
unsigned char code hang[8]={0x80,0x40,0x20,0x10,0x08,0x04,0x02,0x01};
unsigned char code cot[]={
0xFF,0X81,0X7E,0X7E,0X7E,0X81,0xFF,0xFF, //      0
0xFF,0X7B,0X7D,0X00,0X7F,0X7F,0xFF,0xFF, //      1
0xFF,0X3D,0X5E,0X6E,0X76,0X79,0xFF,0xFF, //      2
0xFF,0XBD,0X7E,0X66,0X66,0X99,0xFF,0xFF, //      3
0xFF,0XE7,0XEB,0XED,0X06,0XEF,0xFF,0xFF, //      4
0xFF,0XB0,0X76,0X76,0X76,0X8E,0xFF,0xFF, // 5
0xFF,0x81,0x76,0x76,0x76,0x8F,0xFF,0xFF, // 6
0xFF,0xFC,0xFE,0xFE,0xFE,0x00,0xFF,0xFF, // 7
0xFF,0x99,0x66,0x66,0x66,0x99,0xFF,0xFF, // 8
0xFF,0xF1,0x6E,0x6E,0x6E,0x81,0xFF,0xFF, // 9
};
void delay(unsigned int t)
{
    unsigned int i;
    for (i=1;i<=t;++i);
}
void hienthi(void)
{
    for(n=0;n<=7;n++)
    {
        P0=hang[n];
        P2=cot[n+num];
        delay(5);
    }
}
void main (void)
{
    while(1)
    {
        if (K==1)
            hienthi();
        else
        {
            while(!K);
            hienthi();
            num=num+8;
        }
    }
}

```

```

}
if(num==80) num=0;
}

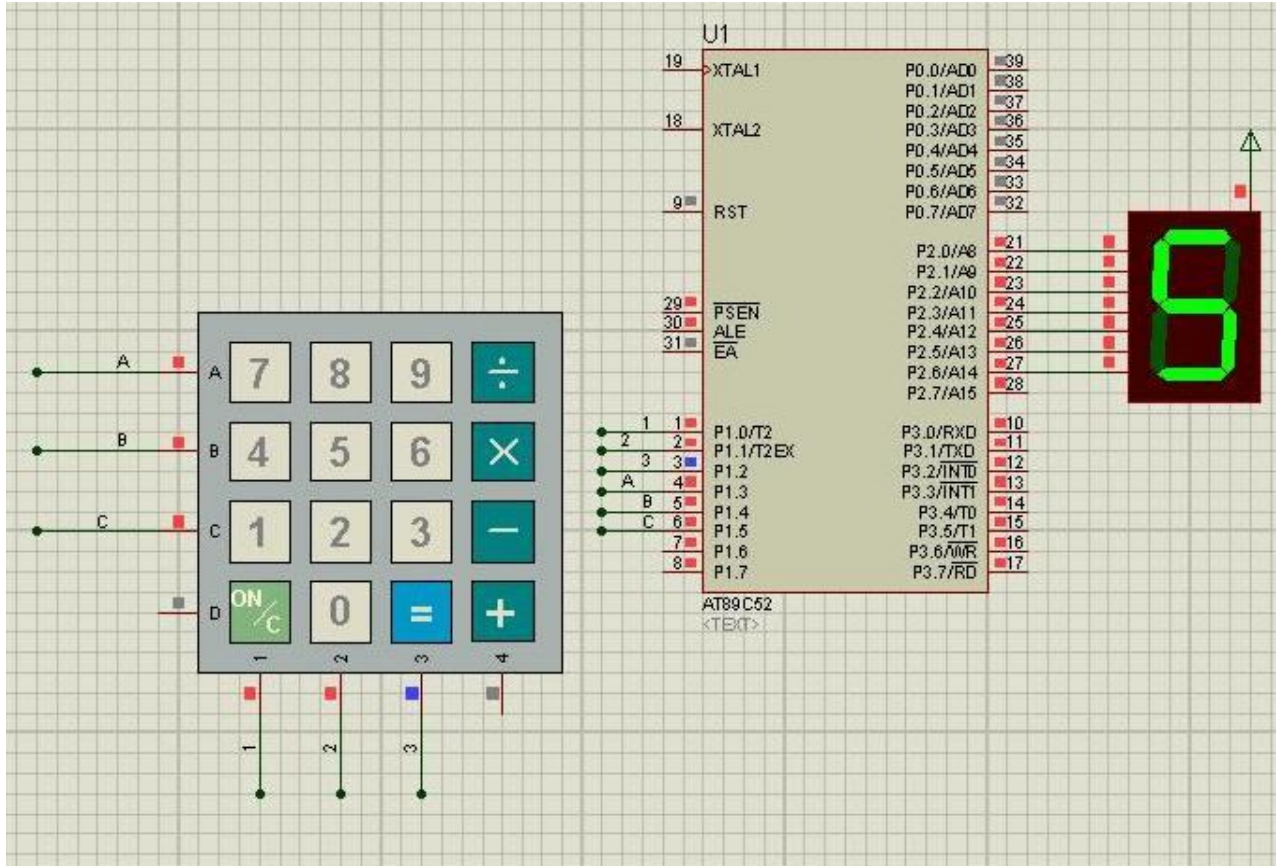
```



**20. Thiết kế mạch và viết chương trình giao tiếp giữa vi điều khiển và ma trận gồm 9 phím nhấn. Kiểm tra trạng thái phím nhấn và hiển thị số được nhấn trên LED 7 thanh.**

```
#include<reg52.h>
#include<stdio.h>
sbit K=P3^2;
unsigned long int num,i;
unsigned char M[10]={0xC0,0xF9,0xA4,0xB0,0x99,0x92,0x83,0xF8,0x80,0x98};
void hienthi()
{
if(P1==0xde)
P2=M[1];
if(P1==0xdd)
P2=M[2];
if(P1==0xdb)
P2=M[3];
if(P1==0xee)
P2=M[4];
if(P1==0xed)
P2=M[5];
if(P1==0xeb)
P2=M[6];
if(P1==0xf6)
P2=M[7];
if(P1==0xf5)
P2=M[8];
if(P1==0xf3)
P2=M[9];
}
void quet(void)
{
int n[3]={0xfe,0xfd,0xfb};
for(i=0;i<=2;i++)
{
P1=n[i];
hienthi();
}}
void main()
{
while(1)
{
quet();
}}
```





## 21. Thiết kế mạch và viết chương trình điều khiển tốc độ động cơ 1 chiều dùng PWM ( sử dụng 2 công tắc để điều khiển tăng hoặc giảm tốc độ động cơ).

```
////////// Dieu khien toc do dong co bang xung PWM
```

```
////////// Khai bao thu vien
```

```
#include<reg52.h>
```

```
#include<math.h>
```

```
#include<stdio.h>
```

```
////////// Khai bao bien
```

```
sbit F=P2^7;
```

```
sbit T=P1^0;
```

```
sbit G=P1^1;
```

```
unsigned int i;
```

```
////////// Ham tao xung PWM
```

```
void taoxung(unsigned int i)
```

```
{
```

```
F=1;
```

```
TR0=0;
```

```
TH0=-i/256;
```

```
TL0=-i%256;
```

```
TR0=1;
```

```
while(!TF0);
```

```
TF0=0;
```

```
F=0;
```

```
TR0=0;
```

```
TH0=-(10000-i)/256;
```

```
TL0=-(10000-i)%256;
```

```
TR0=1;
```

```
while(!TF0);
```

```
TF0=0;
```

```
}
```

```
////////// Tang toc do dong co
```

```
void tang(void)
```

```
{
```

```
if(T==1);
```

```
else
```

```
{
```

```
while (G==1)
```

```
{
```

```
i=i-500;
```

```
taoxung(i);
```

```
if(i<=500) i=i+500;
```

```
} } }
```

```
////////// Giam toc do dong co
```

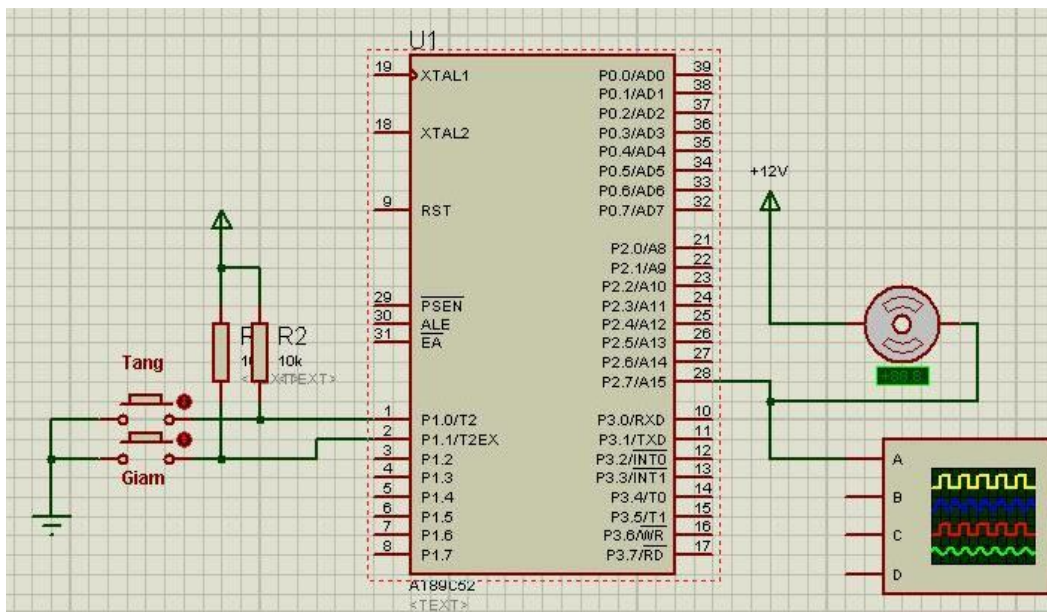
```
void giam(void)
```

```
{
```

```

if(G==1);
else
{
while (T==1)
{
i=i+500;
taoxung(i);
if(i>=9500) i=i-500;
}}
void main(void)
{
TMOD=0x01;
while(1)
{
tang();
giam();
}}

```



**Tư liệu tham khảo:**

- Giáo trình kỹ thuật lập trình 8051
  - [www.machdientu.net](http://www.machdientu.net)
  - [www.pcbviet.com](http://www.pcbviet.com)
  - [www.hauionline.com](http://www.hauionline.com)
  - [www.dientuvietnam.net](http://www.dientuvietnam.net)
  - [www.google.com](http://www.google.com)

**Mọi ý kiến đóng góp. Vui lòng liên hệ:**

Mail: [luudoanliem91@gmail.com](mailto:luudoanliem91@gmail.com)

Y!H: seven love lie

Xin cảm ơn !!!