



دانشکده فنی مهندسی
موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی راغب اصفهانی

تمرینات میکروپروسسور

نام استاد: سرکار خانم امیرشاکرمی

نیمسال اول

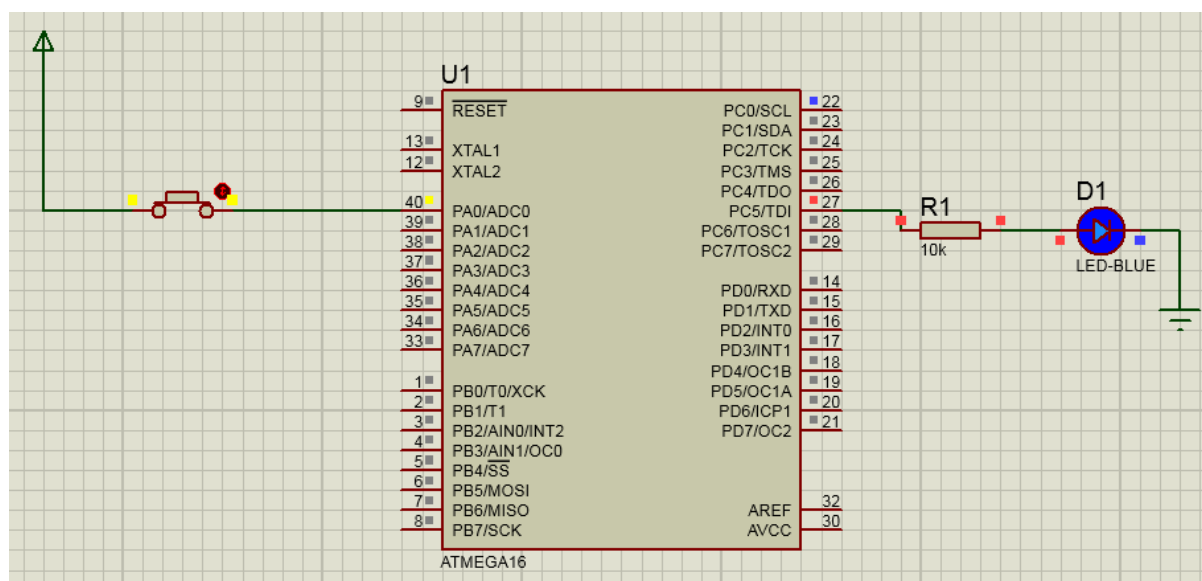
۱۳۹۹ - ۱۴۰۰

تمرینات میکروپروسسور - امیرشاکرمی

```

PORTA.0=0x00;
DDRA=0x00;
while (1)
{
    if(PINA.0==1)
        PORTC.5=1;
    else
        PORTC.5=0;
}

```



مثال ۲) با استفاده از میکروکنترلر mega16 برنامه ای بنویسید که اگر کلید وصل باشد LED متصل به پورت C روشن شود در غیر این صورت موتور DC متصل به پورت D شروع به حرکت کند.

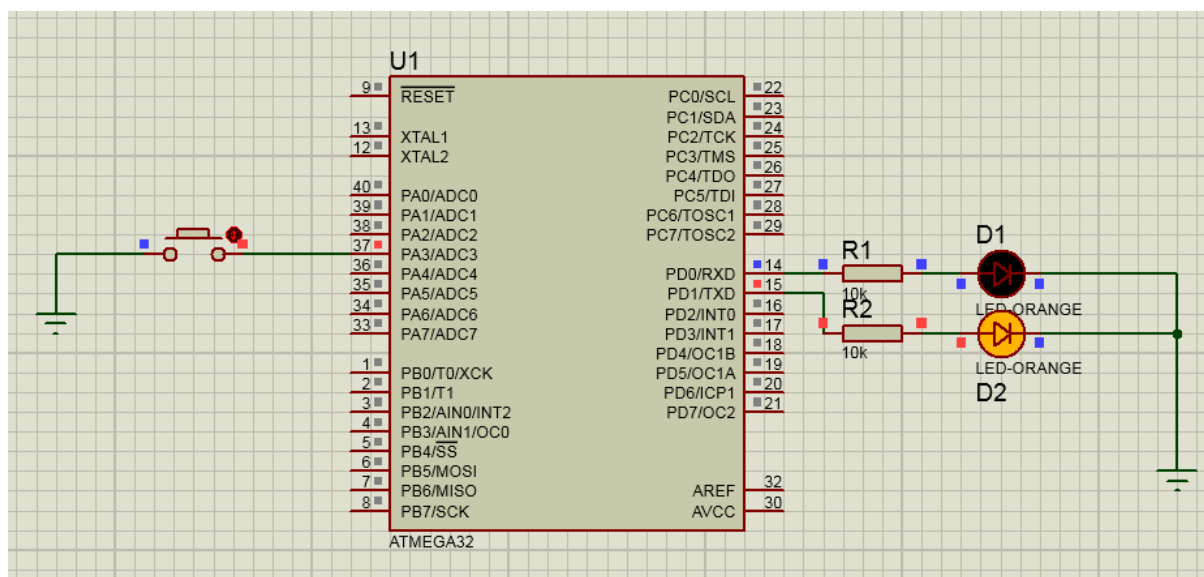
```

#include <mega16.h>
#include <delay.h>
void main(void)
{
    DDRC=1;
    DDRD=1;
    DDRA=0;
    while (1)
    {
        if(PINA.0==0)

```


تمرینات میکروپروسسور - امیرشاکرمی

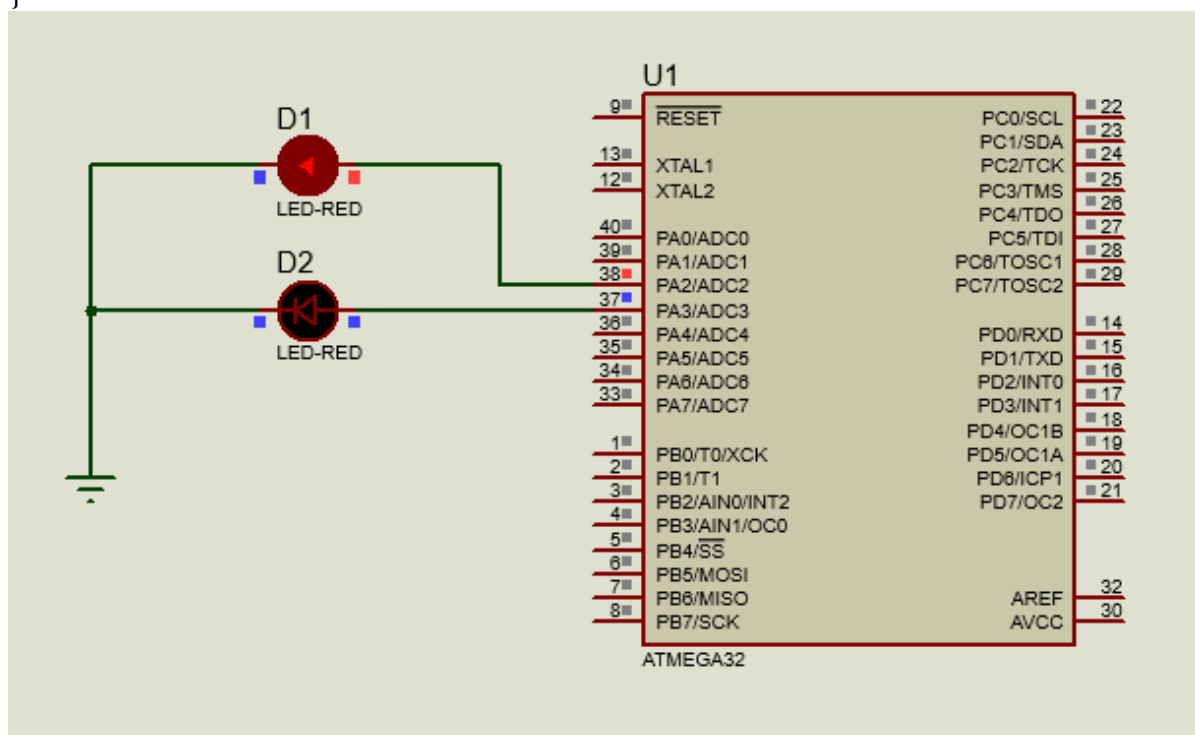
```
PORTD=0x00;
DDRD=0x03;
PORTA=0xff;
DDRA=0x00;
while (1{
}
if(PINA.3==0)
{
PORTD.0=1;
PORTD.1=0;
delay_ms(1000);
}
else
PORTD.1= 1;
}
```



تمرینات سری دوم

مثال (۱) تابعی بنویسید که عبارت $w=(x*y)/z$ را بر اساس اعداد $x=5$, $y=12$, $z=6$ محاسبه کند. اگر خروجی تابع بزرگتر از عدد 7 است پایه شماره دو پورت A را روشن کند، در غیر این صورت پایه شماره سه پورت A را روشن کند.

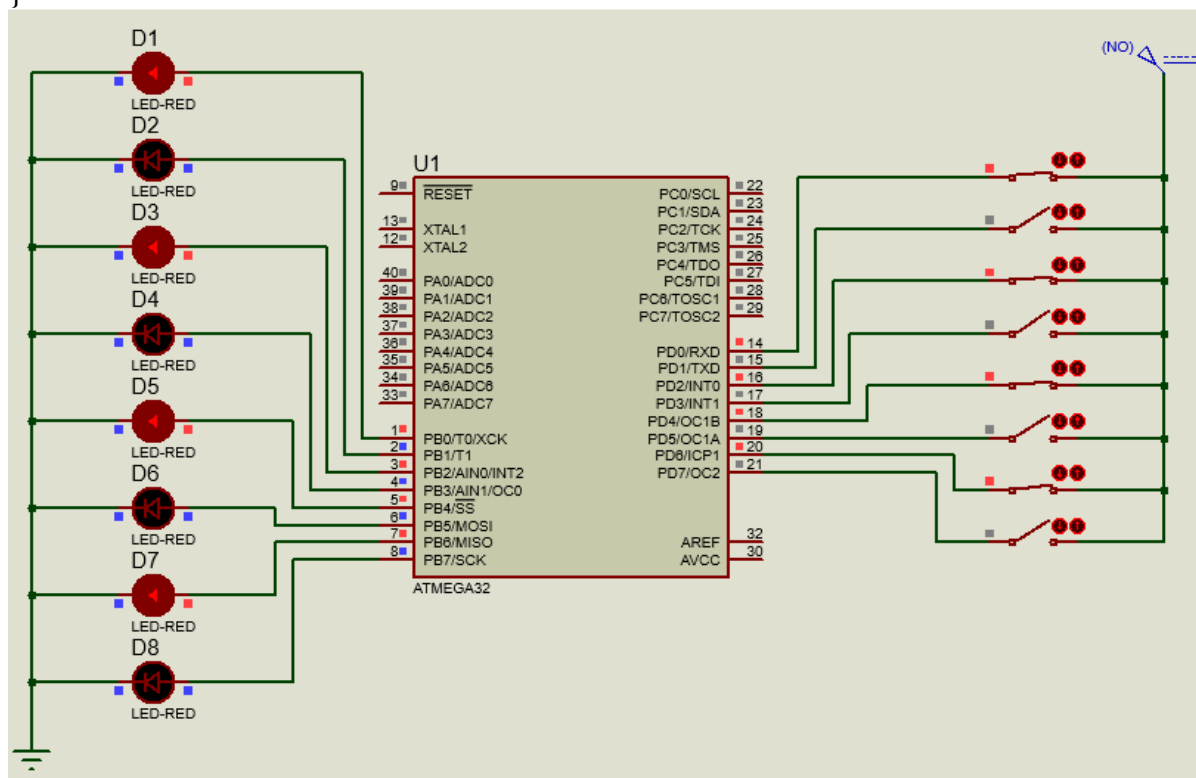
```
#include <mega32.h>
float w;
void math(int x,int y,int z){
w=(x*y)/z;
}
void main(void){
DDRA=0x0C;
PORTA=0x00;
math(5,12,6);
if(w>7)PORTA.2=1;
else PORTA.3=1;
}
```



مثال (۲) برنامه ای بنویسید که اطلاعات را از پورت D بخواند و در پورت B بنویسد.

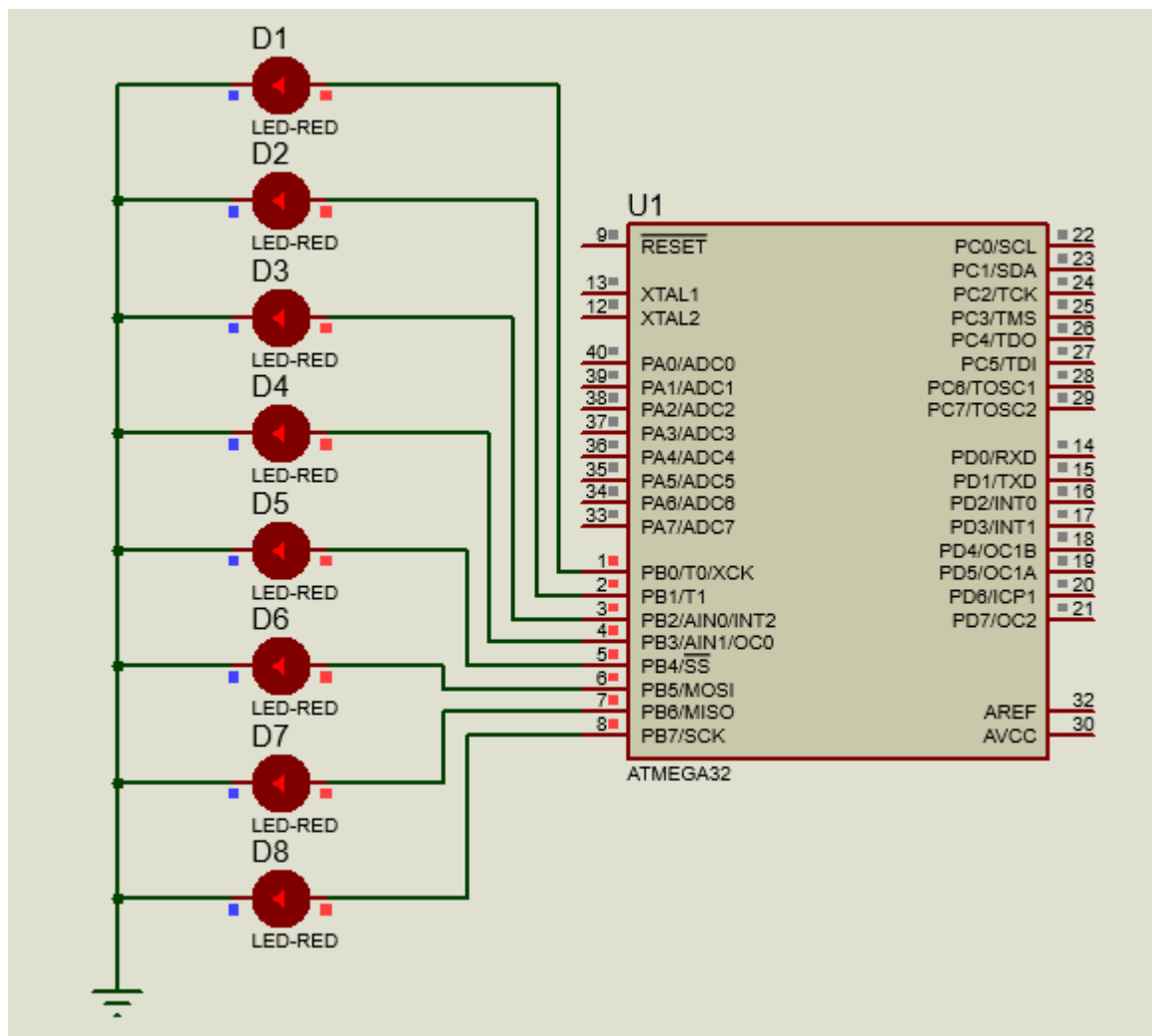
```
#include <mega32.h>
void main(void){
DDRD=0x00;
PORTD=0x00;
DDRB=0xFF;
PORTB=0x00;
while(1){
```

```
PORTB=PIND;
}
}
```



مثال ۳) برنامه ای بنویسید که هر 0.5 ثانیه یک بار محتویات پورت B را مکمل کند.

```
#include <mega32.h>
#include <delay.h>
char togel;
void main(void){
  DDRB=0xFF;
  PORTB=0x00;
  while(1){
    togel=PINB;
    PORTB=~togel;
    delay_ms(500);
  }
}
```



تمرینات سری سوم

۱- برنامه ای بنویسید که اعداد 0 تا 9 را روی 7segment آند مشترک به فاصله ی یک ثانیه نشان دهد.

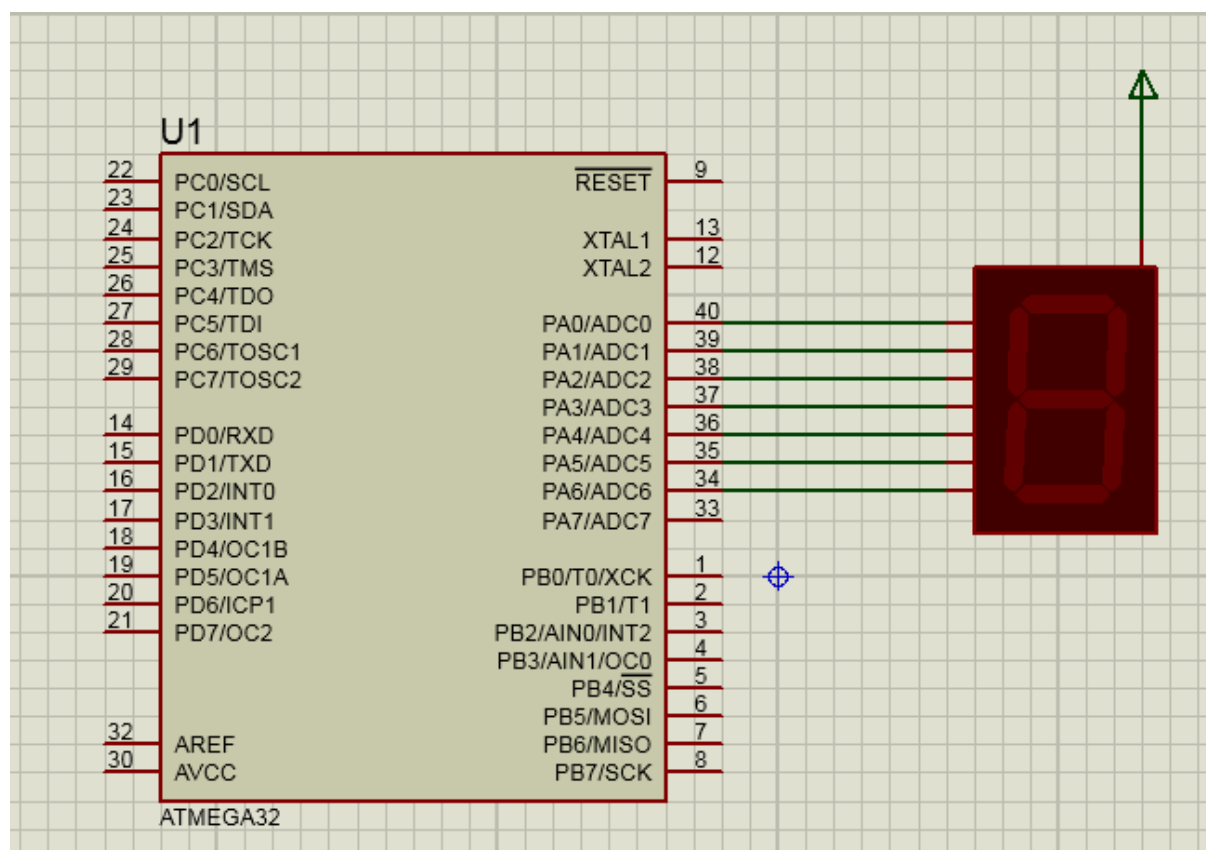
```
#include <mega32.h>
#include <delay.h>
unsigned char seven_seg_code[]={0xc0,0xf9,0xA4,0xb0,0x99,0x92,0x02,0xf8,0x80,0x10};
void main(void)
{
    unsigned char i;
    PORTA=0xff;
    DDRA=0xff;
    while (1)
```


تمرینات میکروپروسسور - امیرشاکرمی

```

{
for(i=0;i<10;i++)
{
PORTA=seven_seg_code[i];
delay_ms(1000);
}
}
}

```



۲- برنامه ای بنویسید که اعداد 0 تا 9 را روی 7segment کاتد مشترک به فاصله ی یک ثانیه نشان دهد.

```
#include <mega32.h>
```

```
#include <delay.h>
```

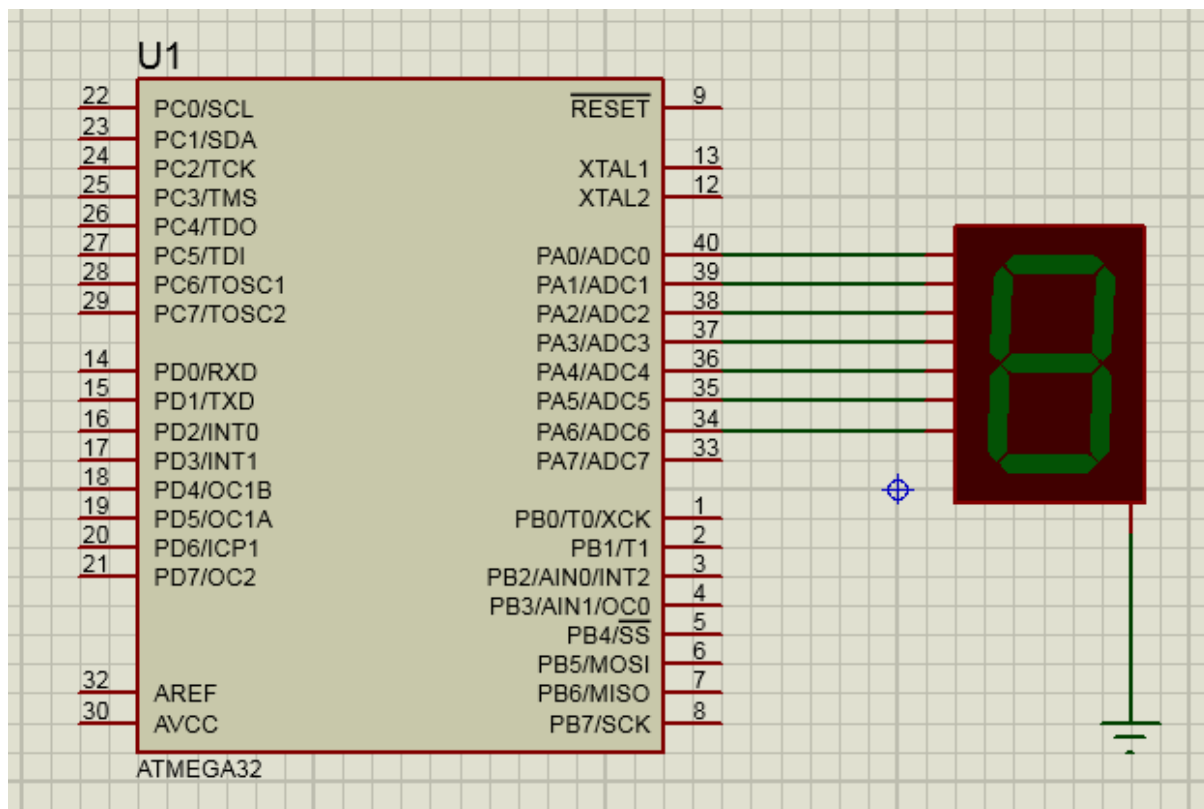
```
unsigned char seven_seg_code[]={0x3f,0x06,0x5b,0x4f,0x66,0x6d,0x7d,0x07,0x7f,0x6f};
```

```
void main(void)
```

```
{
```

تمرینات میکروپروسسور - امیرشاکرمی

```
unsigned char i;  
PORTA=0x00;  
DDRA=0xff;  
while (1)  
{  
  for(i=0;i<10;i++)  
  {  
    PORTA=seven_seg_code[i];  
    delay_ms(1000);  
  }  
}
```



۳-مثال قبل را با استفاده از IC مبدل BCD به 7segment,7447 پیاده سازی کنید.

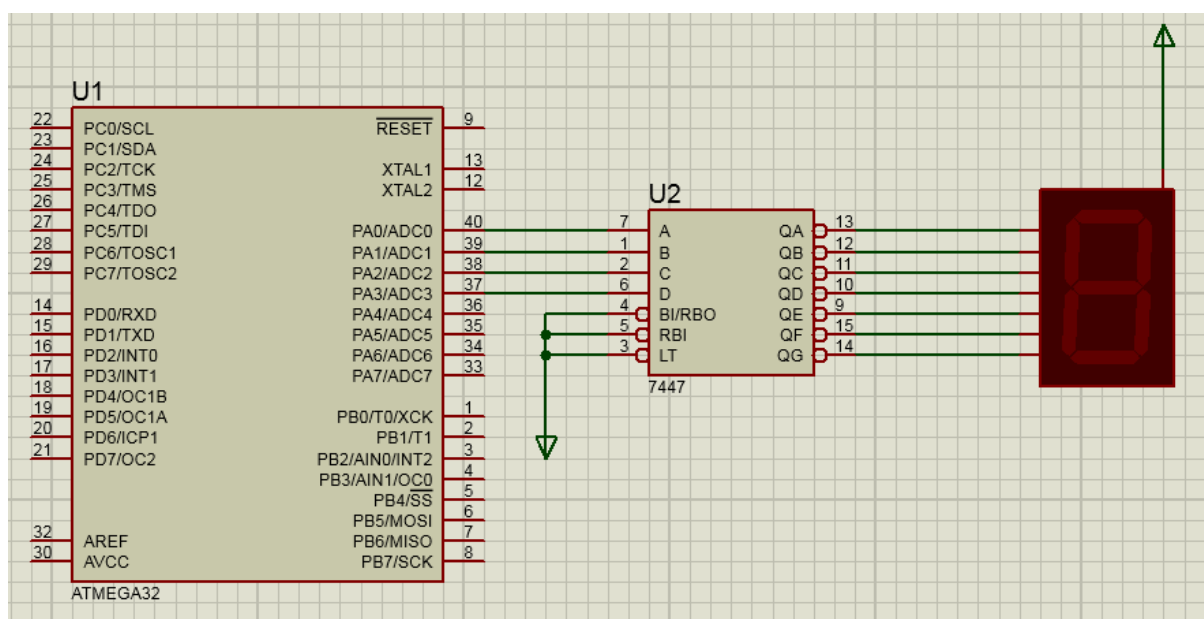
تمرینات میکروپروسسور - امیرشاکرمی

```

#include <mega32.h>
#include <delay.h>

void main(void)
{
    unsigned char i;
    PORTA.0=0xff;
    PORTA.1=0xff;
    PORTA.2=0xff;
    PORTA.3=0xff;
    DDRA=0xff;
    while (1)
    {
        for(i=0;i<10;i++)
        {
            PORTA=i;
            delay_ms(1000);
        }
    }
}

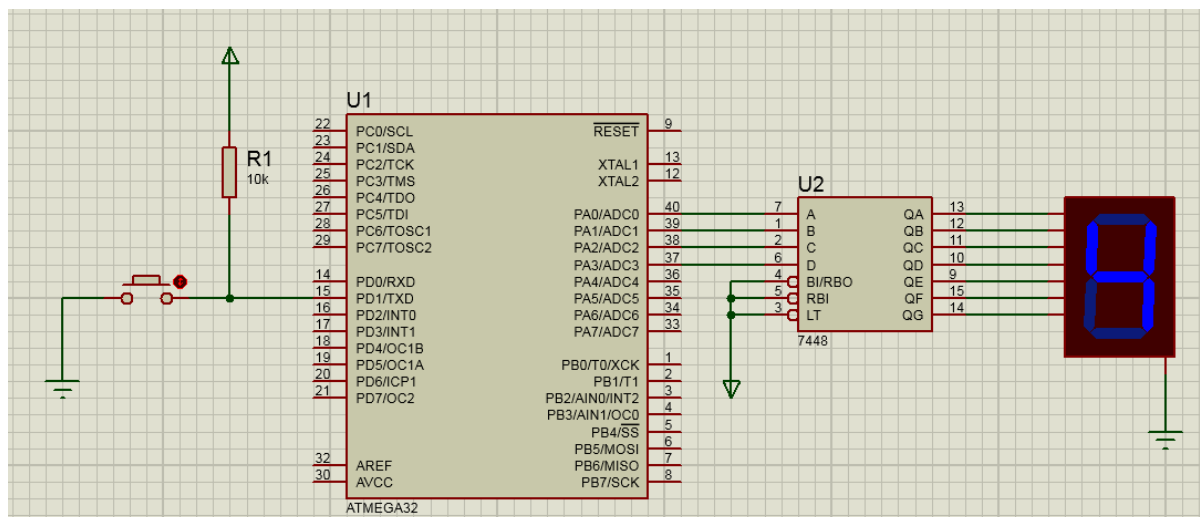
```



تمرینات میکروپروسسور - امیرشاکرمی

۴- با استفاده از 7segment کاتد مشترک و IC,7448 یک شمارنده ی 0 تا 9 با فاصله زمانی یک ثانیه بسازید.

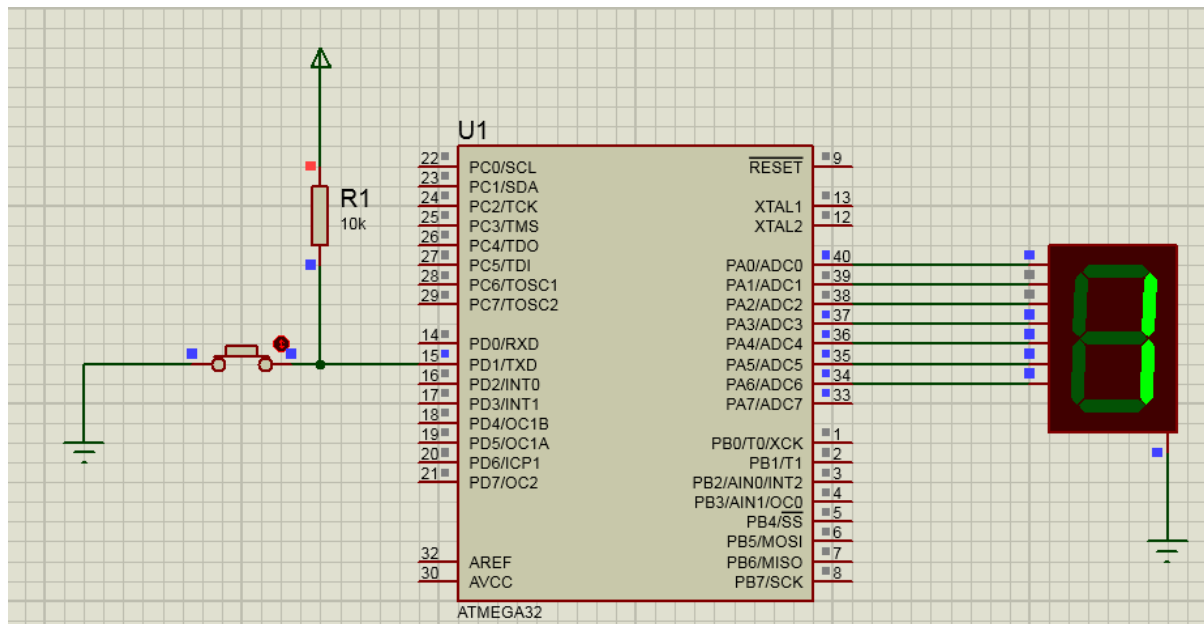
```
#include <mega32.h>
#include <delay.h>
void main(void)
{
  unsigned char i;
  PORTA.0=0x00;
  PORTA.1=0x00;
  PORTA.2=0x00;
  PORTA.3=0x00;
  DDRA=0xff;
  while (1)
  {
    for(i=0;i<10;i++)
    {
      PORTA=i;
      delay_ms(1000);
    }
  }
}
```



۵- برنامه ای بنویسید که اطلاعات را از پورت B بخواند و بر روی 7segment نشان دهد.

```
#include <mega32.h>
#include <delay.h>
unsigned char data[]={0x3f,0x06,0x5b,0x4f,0x66,0x6d,0x7d,0x07,0x7f,0x6f};
void main(void)
{
    DDRD.1=0x00;
    DDRA=0xff;
    while (1)
    {
        if(PIND.1==0)
        {
            PORTA=data[1];
            delay_ms(200);
        }
        if(PIND.1==1)
        {
            PORTA=data[0];
            delay_ms(200);
        }
    }
}
```

```
}
}
```

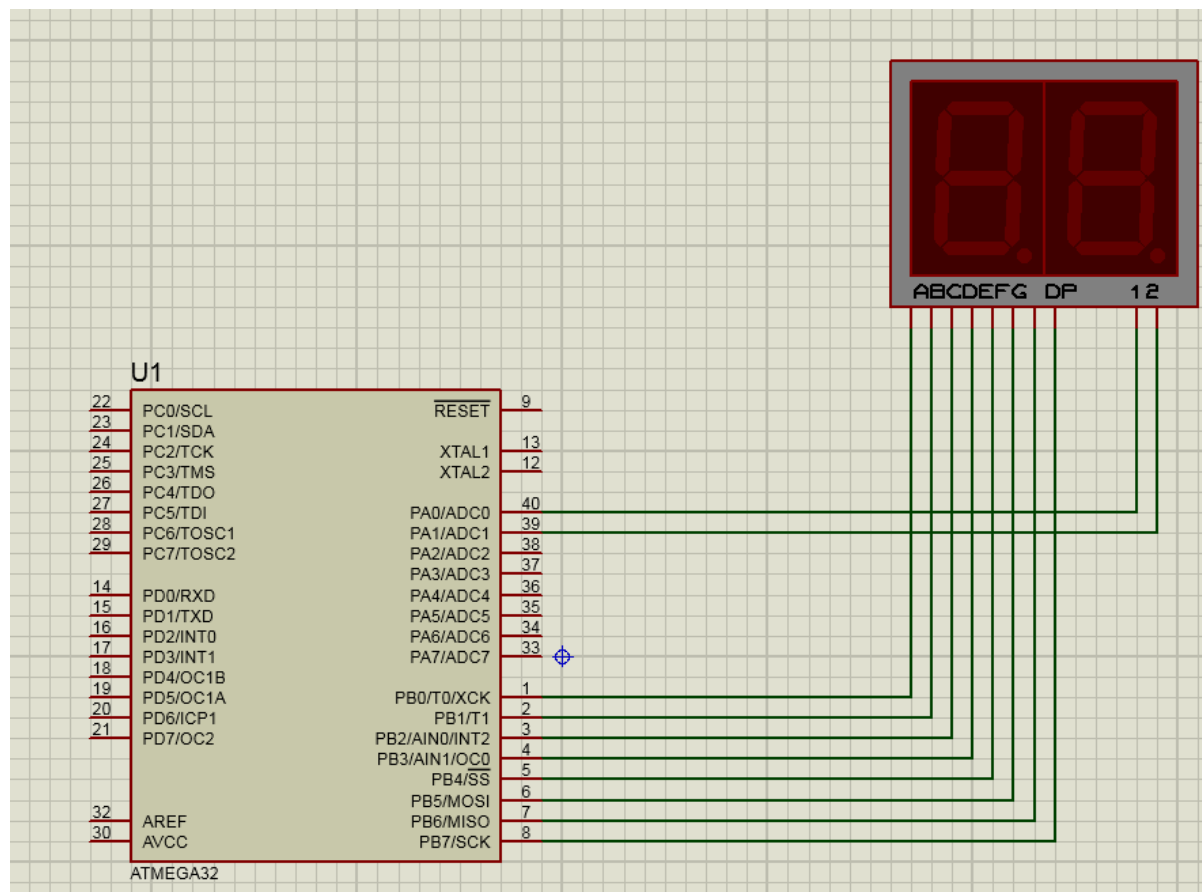


۶- یک شمارنده ی 1 تا 99 با فاصله زمانی یک ثانیه بسازید.

```
#include <mega32.h>
#include <delay.h>
void main(void)
{
    unsigned char i,j,tekrar;
    unsigned char
    cathode_seg[10]={0x3F,0x06,0x5B,0x4F,0x66,0x6D,0x7D,0x07,0x7F,0x6F};
    DDRA=0xff;
    DDRB=0xff;
    while(1)
    {
        for(i=0; i<=9; i++)
        {
```

تمرینات میکروپروسسور - امیرشاکرمی

```
for(j=0; j<10; j++)
{
    for(tekrar=0; tekrar<99; tekrar++)
    {
        PORTA.0=0;
        PORTA.1=1;
        PORTB=cathode_seg[i];
        delay_ms(2);
        PORTA.0=1;
        PORTA.1=1;
        PORTA.0=1;
        PORTA.1=0;
        PORTB=cathode_seg[j];
        delay_ms(2);
        PORTA.0=1;
        PORTA.1=1;
    }
}
}
}
}
```



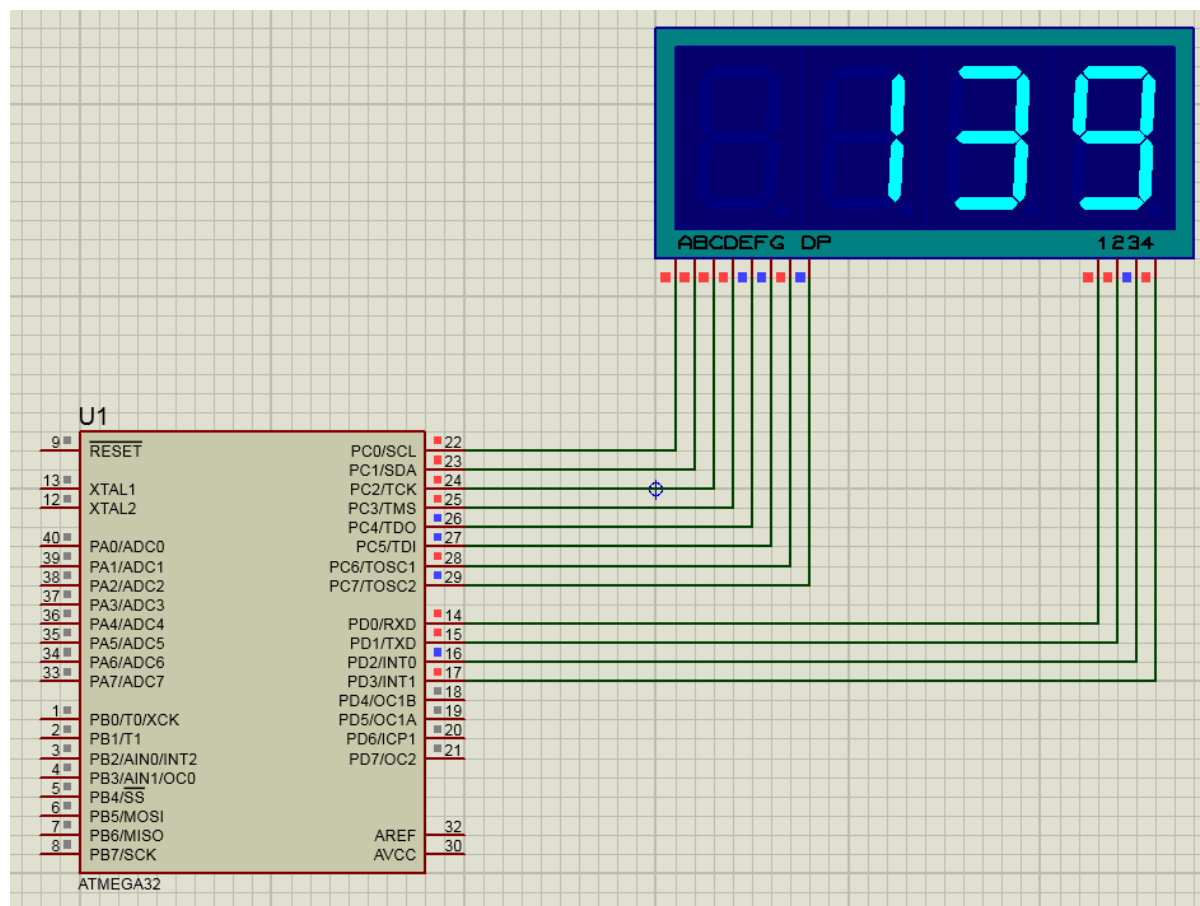
تمرینات سری چهارم

۱- برنامه ای بنویسید که عدد ۱۳۹ را روی سون سگمنت نشان دهد.

```
#include <mega32.h>
#include <delay.h>
void main(void)
{
PORTC=0x00;
DDRC=0xff;
PORTD=0x00;
DDRD=0x0f;
while (1)
{
PORTD=0b00001101;
PORTC=0x06;
delay_ms(5);
PORTD=0b00001011;
PORTC=0x4f;
delay_ms(5);
PORTD=0b00000111;
PORTC=0x6f;
delay_ms(5);
}
```



```
};
}
```



۲- برنامه ای بنویسید که اعداد ۲۰ الی ۶۰ را بر روی سون سگمنت نشان دهد.

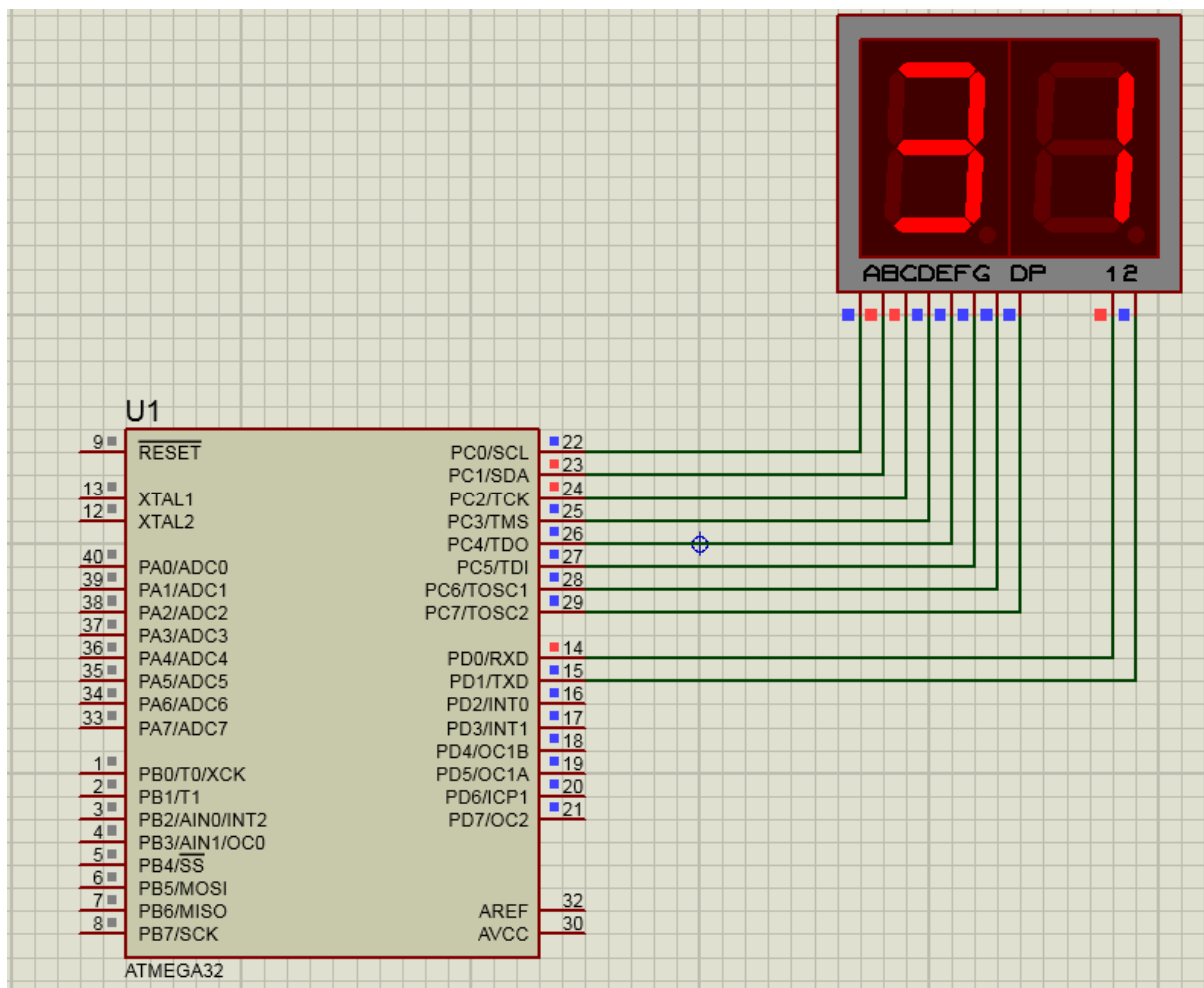
```
#include <mega32.h>
#include <delay.h>
unsigned char cathode_seg[10]={0x3F,0x06,0x5B,0x4F,0x66,0x6D,0x7D,0x07,0x7F,0x6F};
void seven_seg(int number, int delayMS)
{
    int i, j, t;
    i = number / 10;
    j = number % 10;
    delayMS /= 20;
    for(t = 0; t < delayMS; t++)
    {
        PORTD.0=0; PORTD.1=1;
        PORTC=cathode_seg[i];
        delay_ms(10);
        PORTD.0=1; PORTD.1=1;
        PORTD.0=1; PORTD.1=0;
        PORTC=cathode_seg[j];
        delay_ms(10);
        PORTD.0=1; PORTD.1=1;
    }
}
```

تمرینات میکروپروسسور - امیرشاکرمی

```

}
void main(void)
{
int number;
DDRC = 0xff;
DDRD = 0xff;
while(1)
{
for(number=20; number<=60; number++)
{
seven_seg(number, 1000);
}
}
}

```



۱-مثال {ارسال}: می خواهیم کلمه ی ALI را با نرخ داده ی 1200 با استفاده از کریستال 11.0592 ارسال کنیم، برنامه ی آن را بنویسید.

UCSRB=0X08

0	0	0	0	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

$$10^6 * 11.0592 = 11059200$$

UCSRA=0X40

0	1	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

$$UBRR = \frac{11059200}{1200 * 16} - 1 = 575$$

```
#include<mega32.h>
main()
{
UBRR=575;
UCSRA=0;
UCSRB=0x08;
UCSRC=0x86;
UDR='A';
while ((UCSRA & 0x40)==0);
    UCSRA=UCSRA 0x40;
    UDR='L';
while ((UCSRA & 0x40)==0);
    UCSRA=UCSRA 0x40;
    UDR='T';
while ((UCSRA & 0x40)==0);
    UCSRA=UCSRA 0x40;
}
```

تمرینات میکروپروسسور - امیرشاکرمی

مثال {دریافت}: برنامه ای بنویسید که در یک کامپیوتری که نرخ داده برابر 19200 و از کریستال 11.0592 استفاده می کند یک داده دریافت کند و درون متغیر X بریزد.

$$UBRR = \frac{FOCY}{B.R \cdot 16} - 1$$
$$10^6 * 11.0592 = 11059200$$

$$UBRR = \frac{11059200}{19200 \cdot 16} - 1 = \frac{11059200}{307200} - 1 = 36 - 1 = 35$$

UCSRB=0X10

0	0	0	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

UCSRA=0X80

1	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

```
#include<mega32.h>
main()
{
UBRR=35;
UCSRA=0;
UCSRB=0x10;
UCSRC=0x86;
unsigned char x;
while ((UCSRA & 0x80)==0);
UCSRA=UCSRA | 0x80;
X=UDR;
}
```