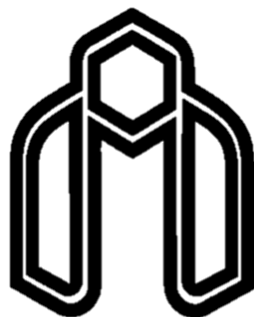


هوالملم



ءالماء صنفءى ءابءوء

ءرس آزمالمشكاه رلزٱراءزنءه

نلم سال ءوم ٩٩-٩٨

ءانشكءه برق

ءبلله سازل آزمالمش ساءء ءلءلءال

ءهله و ءنظلم: ءسن رضائل نسب - ٩٦٢٢٧٤٣

هدف ما در اینجا شبیه‌سازی یک ساعت دیجیتال به کمک ریزپردازنده می‌باشد. در اینجا برای تنظیم ساعت از وقفه‌های خارجی استفاده کردیم. برای راه اندازی و کارکردن آن نیز از تایمرها بهره گرفتیم. فرکانس کاری میکرو را ۱ مگاهرتز در نظر گرفته و بر مبنای آن محاسبات خود را انجام داده ایم. برای شبیه‌سازی در محیط پروتئوس نیز از ریزپردازنده ATmega32 و سون سگمنت شش تایی مالتی پلکس شده کاتد مشترک استفاده کرده‌ایم. متن کد این برنامه به صورت زیر است:

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

int sec1, sec2, min1, min2, hour1, hour2 = 0;

int count = 0;

unsigned char seg[]={0x3F ,0x06 ,0x5B ,0x4F , 0x66, 0x6D , 0x7D , 0x07 ,0x7F ,
0x67};

// Timer2 overflow interrupt service routine
interrupt [TIM2_OVF] void timer2_ovf_isr(void)
{
    count++;
    if(count == 3921)
    {
        count = 0;
        sec1++;

        if(sec1 > 9){
            sec2++;
            sec1=0;
        }

        if(sec2 > 5){
            min1++;
            sec2=0;
        }
    }
}
```

```
    if(min1 > 9){
        min2++;
        min1=0;
    }

    if(min2 > 5){
        hour1++;
        min2=0;
    }

    if (hour1 > 9){
        hour2++;
        hour1=0;
    }

    if(hour1 == 4 && hour2 == 2){
        sec1=0;
        sec2=0;
        min1=0;
        min2=0;
        hour1=0;
        hour2=0;
    }

}

}

interrupt [EXT_INT0] void ext_int0_isr(void)
{
    min1++;
    if ( min1 > 9 )
    {
```

```
min2++ ;
min1 = 0 ;
}
if( min2 == 5 & min1==9 ) {
min2 = 0;
min1 = 0; }
}

interrupt [EXT_INT1] void ext_int1_isr(void)
{
hour1++;
if ( hour1 > 9 )
{
hour2++ ;
hour1 = 0 ;
}
if( hour2 == 2 & hour1==4 ) {
hour2 = 0;
hour1 = 0; }

}

void main(void)
{

DDRB=0xFF;
DDRC=0x3F;

TCNT2=0x00;
OCR2=0x00;
TCCR2=0x01;
ASSR=0<<AS2;
TIMSK=0x40;
```

```
GICR|=(1<<INT1) | (1<<INT0) | (0<<INT2);
```

```
GIFR=(1<<INTF1) | (1<<INTF0) | (0<<INTF2);
```

```
#asm ("sei");
```

```
while (1)
```

```
{
```

```
    PORTC=0x2F;
```

```
    PORTB=seg[sec2];
```

```
    delay_ms(3);
```

```
    PORTC=0x1F;
```

```
    PORTB=seg[sec1];
```

```
    delay_ms(3);
```

```
    PORTC=0x3B;
```

```
    PORTB=seg[min2];
```

```
    delay_ms(3);
```

```
    PORTC=0x37;
```

```
    PORTB=seg[min1];
```

```
    delay_ms(3);
```

```
    PORTC=0x3E;
```

```
    PORTB=seg[hour2];
```

```
    delay_ms(3);
```

```
    PORTC=0x3D;
```

```
    PORTB=seg[hour1];
```

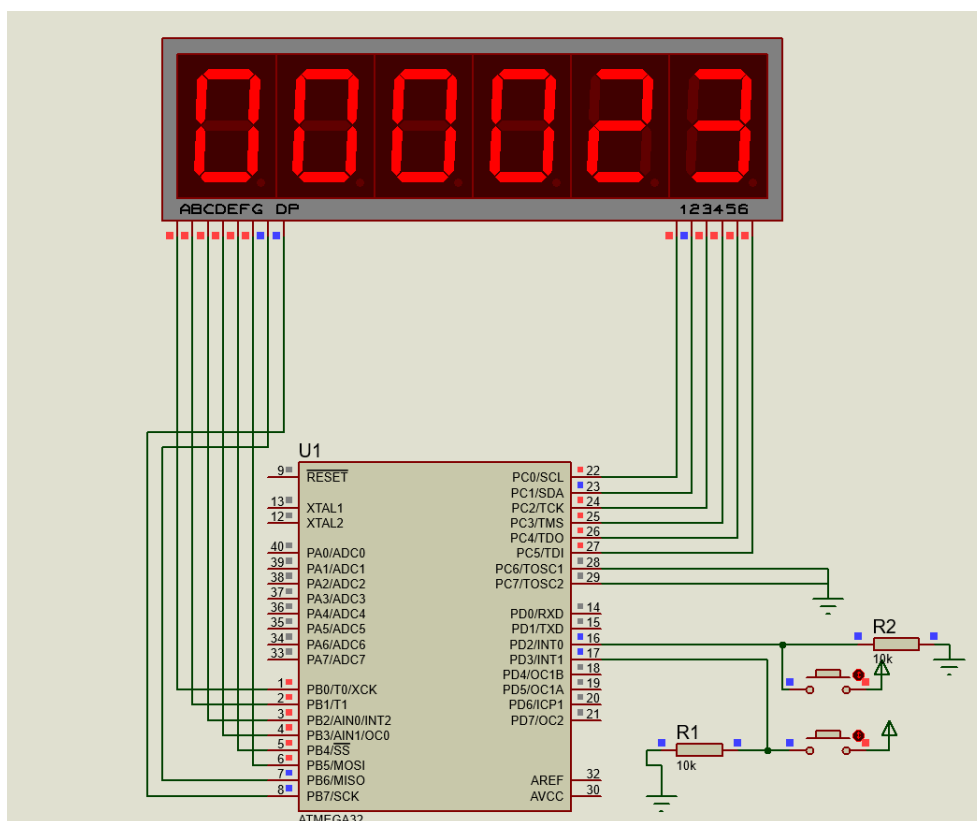
```
    delay_ms(3);
```

```
}
```

```
}
```

نمونه هایی از خروجی این شبیه‌سازی به صورت زیر است:

در ابتدای شروع به کار:



پس از تنظیم ساعت و دقیقه:

