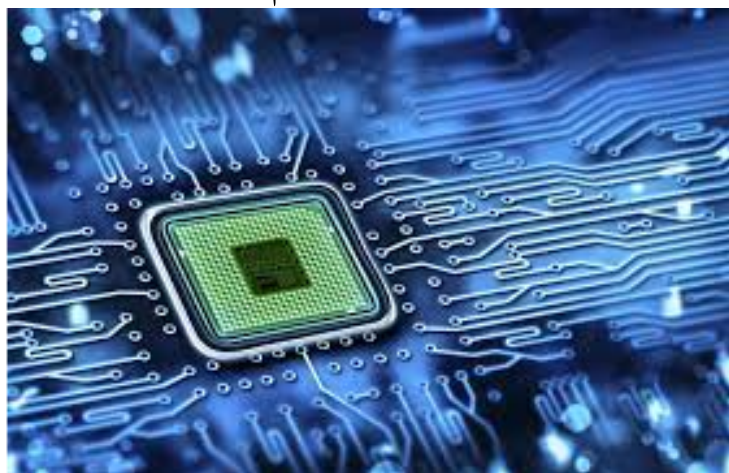


بسم الله الرحمن الرحيم



دانشکده مهندسی کامپیوتر  
آزمایشگاه ریزپردازنده  
استاد : آقای مهندس مشحون  
گزارش کار آزمایش چهار

سید محمد مهدی رضوی

اردیبهشت ۱۴۰۲

## فهرست مطالب

۱	مقدمه	۳
۲	پیاده سازی با زبان C	۳

## ۱ مقدمه

در این آزمایش با نوشتن یک کد C توانستیم کارایی یک ساعت را به وسیله یک ریزپردازنده **ATMEGA32** پیاده‌سازی کنیم.

## ۲ پیاده سازی با زبان C

ابتدا متغیرهای عمومی را تعریف می‌کنیم. با استفاده از یک آرایه رشته‌هایی که یک عدد را به ورودی یک سون سگمنت می‌دهیم را تعیین می‌کنیم. همچنین متغیرهای لازم برای تعیین ثانیه ، دقیقه و ساعت را نیز مشخص خواهیم کرد.

```
#include <avr/io.h>
#include <stdbool.h>

int digit_count = 1;

char number[] = {0x3F,0x06,0x5B,0x4F,0x66,0x6D,0x7D,0x07,0x7F,0x6F};

unsigned int hour2 = 0;
unsigned int hour1 = 0;

unsigned int min2 = 0;
unsigned int min1 = 9;

unsigned int sec2 = 0;
unsigned int sec1 = 9;
```

در این قسمت یک سری متغیر بولی برای تعیین سرریز شدن هر یک از مقادیر زمانی را تعیین خواهیم کرد.

```
void delay_ms(int time)
{
    digit_count = digit_count + 1;

    if (digit_count == 7)
        digit_count = 1;

    bool end_9_seconds = (sec1 == 9);
    bool end_59_seconds = (sec1 == 9 && sec2 == 5);

    bool end_9_minutes = (sec1 == 9 && sec2 == 5 &&
        min1 == 9);

    bool end_59_minutes = (sec1 == 9 && sec2 == 5 &&
        min1 == 9 && min2 == 5);

    bool end_9_hours = (sec1 == 9 && sec2 == 5 &&
        min1 == 9 && min2 == 5 &&
        hour1 == 9);

    bool end_24_hours = (sec1 == 9 && sec2 == 5 &&
        min1 == 9 && min2 == 5 &&
        hour1 == 3 && hour2 == 2);
}
```

انواع اعمال اتمام بازه‌های زمانی را در قطعه کد زیر مشاهده خواهید کرد.

```
if (end_24_hours)
{
    hour2 = 0; hour1 = 0; min2 = 0; min1 = 0; sec2 = 0;sec1 = 0;
}

else if (end_9_hours)
{
    hour2++;hour1 = 0;min2 = 0;min1 = 0;sec2 = 0;sec1 = 0;
}

else if (end_59_minutes)
{
    hour1++; min2 = 0;min1 = 0;sec2 = 0;sec1 = 0;
}

else if (end_9_minutes)
{
    min2++;min1 = 0;sec2 = 0;sec1 = 0;
}

else if (end_59_seconds)
{
    min1++; sec2 = 0; sec1 = 0;
}

else if (end_9_seconds)
{
    sec2++;sec1 = 0;
}

else
    sec1++;
```

با استفاده از قطعه کد زیر تاخیر را در میان روشن شدن دو سون سگمنت اعمال می‌کنیم.

```
void simple_delay(int time){
    digit_count = digit_count + 1;

    if (digit_count == 7)
        digit_count = 1;

    time = time * 200;

    for (int c = 0; c <= time ; c++)
    {
        for (int d = 0; d <= time ; d++)
        {

        }
    }
}
```

در نهایت نیز با تعیین صحیح PORTC که تعیین‌کننده شماره LED می‌باشد ، معادل لازم برای نمایش آن عدد زمانی را روشن بنماید.

```
while (1)
{
    //Digit 1
    if (digit_count == 1)
    {
        PORTD = 0b11111110; PORTC = number[hour2]; simple_delay(a);
    }

    // Digit 2
    else if (digit_count == 2)
    {
        PORTD = 0b11111101;PORTC = number[hour1];simple_delay(a);
    }

    // Digit 3
    else if (digit_count == 3)
    {
        PORTD = 0b11111011; PORTC = number[min2];simple_delay(a);
    }

    // Digit 4
    else if (digit_count == 4)
    {
        PORTD = 0b11110111;PORTC = number[min1];simple_delay(a);
    }

    // Digit 5
    else if (digit_count == 5)
    {
        PORTD = 0b11101111;PORTC = number[sec2];simple_delay(a);
    }

    // Digit 6
    else
    {
        PORTD = 0b11011111;PORTC = number[sec1];delay_ms(a);
    }
}
```