به نام خدا

دانشگاه گیلان

درس آز ریزپردازنده

تمرین سری اول

نام دانشجو: امیرحسین خدیوی

شماره دانشجویی: ۱۴۰۱۰۱۲۲۶۱۰۰۳

نام استاد: مهندس دلکش

سال تحصیلی: نیم سال اول ۱۴۰۵-۱۴۰۴

گزارش کار روشن و خاموش کردن چهار LED با ATmega16

هدف آزمایش

هدف این آزمایش، کنترل چهار LED با استفاده از میکروکنترلر ATmega16 و برنامه‌نویسی در نرم‌افزار CodeVisionAVR است. در این برنامه LEDها به ترتیب و با فاصله زمانی یک ثانیه روشن و خاموش می‌شوند.

قطعات مورد استفاده

- میکروکنترلر ATmega16
- چهار عدد LED
- چهار عدد مقاومت ۲۲۰ اهم
- کریستال MHz۴
- دو عدد خازن pF۲۲
- مقاومت k۱۰ برای Reset
- نرم‌افزار CodeVisionAVR
- نرم‌افزار Proteus
-

توضیح مدار

چهار LED به پایه‌های PB0 تا PB3 از پورت B متصل شده‌اند. برای هر LED یک مقاومت ۲۲۰ اهم به‌صورت سری قرار داده شده است تا جریان LED محدود شود. مدار به‌صورت Active High بسته شده است؛ یعنی با یک شدن خروجی پایه میکرو، LED روشن می‌شود.

برای تولید کلاک میکروکنترلر از کریستال MHz۴ استفاده شده است. همچنین پایه Reset با مقاومت k۱۰ به مثبت ۵ ولت وصل شده است.

کد برنامه

```
#include <mega16.h>
#include <delay.h>

void main(void)
{
   DDRB.0 = 1;
   DDRB.1 = 1;
   DDRB.2 = 1;
   DDRB.3 = 1;

   while(1)
   {
      PORTB.0 = 1;
      PORTB.1 = 0;
      PORTB.2 = 0;
      PORTB.3 = 0;
      delay_ms(1000);

      PORTB.0 = 0;
      PORTB.1 = 1;
      PORTB.2 = 0;
      PORTB.3 = 0;
      delay_ms(1000);

      PORTB.0 = 0;
      PORTB.1 = 0;
      PORTB.2 = 1;
      PORTB.3 = 0;
      delay_ms(1000);

      PORTB.0 = 0;
      PORTB.1 = 0;
      PORTB.2 = 0;
      PORTB.3 = 1;
      delay_ms(1000);
   }
}
```

نتیجه آزمایش

پس از اجرای برنامه در Proteus، LEDهای متصل به پایه‌های PB0، PB1، PB2 و PB3 به ترتیب روشن شدند. هر LED به مدت یک ثانیه روشن ماند و سپس LED بعدی روشن شد. این روند به‌صورت پیوسته در حلقه بی‌نهایت تکرار شد.

نتیجه‌گیری

در این آزمایش با نحوه تعریف پایه‌های پورت B به‌عنوان خروجی آشنا شدیم. همچنین یاد گرفتیم که با استفاده از رجیستر PORTB می‌توان وضعیت پایه‌های خروجی را کنترل کرد و LEDها را به‌صورت ترتیبی روشن و خاموش نمود.