

گزارش کار درس آزمایشگاه ریز پردازنده

«آزمایش رقص نور»

فاطمه حسنی مقدم ۹۴۰۱۲۲۶۹۰۱۹

حسین ابراهیم پور ۹۴۰۱۲۲۶۹۰۰۸

گزارش کار فعلی توسط «حسین ابراهیم پور» نوشته شده است.

گروه کامپیوتر دانشگاه گیلان



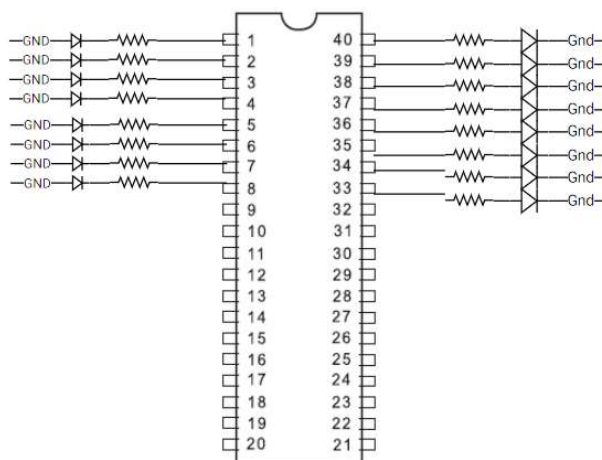
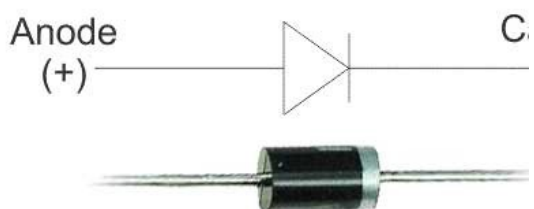
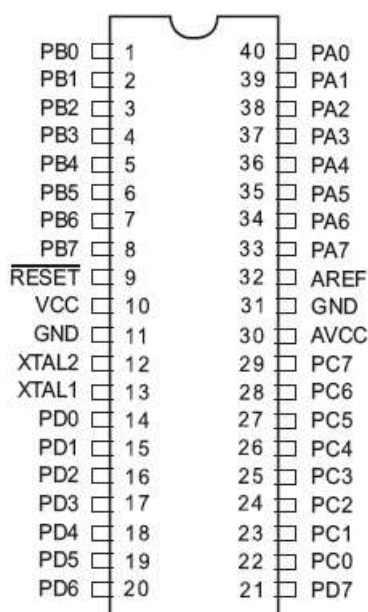
هدف از آزمایش

هدف از آزمایش، ایجاد رقص نور در دیود های قرمز رنگ و سبز رنگ روی کیف آزمایش است. ما در این آزمایش میخواهیم با استفاده از میکروکنترلر ATMEGA16 و با استفاده از پورت های A و B و C و D، در عین تست درستی کارکرد این پورت ها، این دیود های رنگی را روشن و خاموش کنیم.

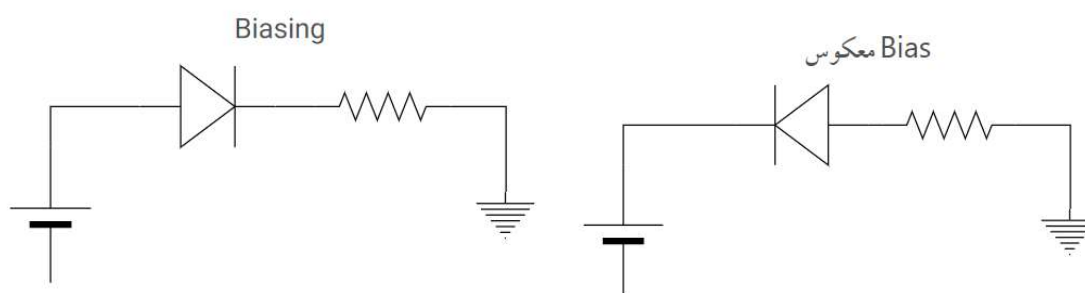
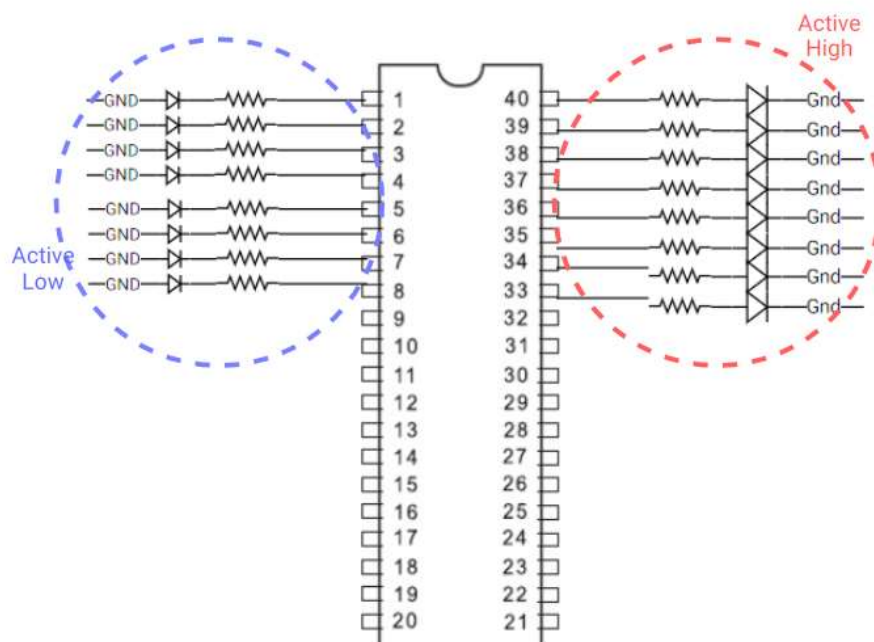
استفاده از دستگاه

دیود قطعه ای الکترونیکی ست که دارای دو سر میباشد. دیود ها، جریان الکتریکی را از یک جهت خود عبور میدهند، و در مقابل در جهت دیگر، برای عبور جریان از خود مقاومت بالایی را از خود نشان میدهند.

هدف این است، که هشت پین پورت A را به هشت دیود قرمز رنگ، و هشت بیت پورت B را به هشت دیود سبز رنگ متصل کنیم. در این حالت است که میتوانید با کد نویسی روی برد و تعیین خروجی در زمان های متفاوت، این دیود ها را خاموش روشن کرده و چیزی شبیه به رقص نور ایجاد کنیم. در شکل های رو به رو پین های یک میکروکنترلر ATMEGA32، یک دیود و همچنین نحوه اتصال این دو مشخص شده است.



منطق روشن و خاموش کردن دیود ها



مطابق شکل بالا، پورت A به Active-High متصل است و برای روشن شدن، نیاز به Biasing مستقیم دارد (شکل سمت چپ)، لذا باید به آن یک منطقی (یا ۵ ولت) اعمال شود. به عنوان مثال با دادن خروجی $\&10000000$ تنها دیود متناظر با بیت پر ارزش آن روشن میشود.

متقابلاً، پورت B به Active-Low متصل است و برای روشن شدن نیاز به Bias معکوس دارد (شکل سمت راست). لذا باید به آن صفر منطقی (معمولاً ولتاژی کمتر از ۰٫۸) اعمال شود. به عنوان مثال با دادن خروجی $\&11111110$ تنها دیود متناظر با بیت کم ارزش آن روشن میشود.

کد نویسی

حالت کلی کد به شکل زیر است:

```
$regfile = "m16def.dat"
$crystal = 1000000 ' 1MHz

config PortA = output
config PortB = output

do

    PortA = &B11111111
    PortB = &B00000000

    waitms 500

    ' other codes for turning on and off lights...

loop
end
```

در کد بالا ابتدا فایل کد مربوط به Atmega16 را بارگذاری میکنیم. پس از آن فرکانس را روی یک مگاهرتز تنظیم میکنیم. در مرحله بعد نیز، پورت A و پورت B را به عنوان خروجی در نظر میگیریم تا مقادیر مورد نیاز دیود ها روی آنها نوشته شود. در انتها، در یک حلقه تکرار، آرایه ای از مقادیر ۰ و ۱ را برای خروجی ها در نظر میگیریم که با توجه به آنها، مقدار منطقی این پین ها در زمان های متفاوت تغییر کرده، و در نتیجه دیود ها خاموش یا روشن میشوند.

در انتها، پس از تست پورت های A و B، اتصالات و کدنویسی را با پورت های C و D تست میکنیم تا از سالم بودن آنها نیز اطمینان حاصل شود.