



به نام خدا  
آزمایشگاه میکروپروسسور  
آزمایش دوم  
کنترل روشنایی



### هدف:

یکی از مهمترین استفاده‌های میکروکنترلرها در راه اندازی led ها و کنترل نور آنها می‌باشد. Led ها را به کمک پالس pwm کنترل می‌کنند طوری که duty cycle در pwm شدت نور led را مشخص می‌کند.  
در این آزمایش می‌خواهیم به کنترل روشنایی یک led سه رنگ بپردازیم.  
هدف از انجام این آزمایش یادگیری کار با pwm و چگونگی ایجاد خروجی pwm و کار با مودهای مختلف تایمر ، راه‌اندازی و کار با adc میکروکنترلر و همچنین کار با انواع led ها می‌باشد.

### شرح آزمایش:

در این آزمایش برآنیم تا با استفاده از pwm و یک led سه رنگ تمام طیف‌های رنگی را تولید کنیم. طوری که به کمک یک مقاومت متغیر سرعت تغییر طیف را کنترل خواهیم کرد.  
( دقت کنید تمام قسمت‌ها به قسمت‌های قبلی اضافه می‌شوند و جای قسمت‌های قبلی را نمی‌گیرند.)

در این آزمایش به هیچ وجه از توابع delay برای تحویل قسمت ها استفاده نکنید.

۱- ابتدا نور یک led را متناوباً به آرامی کم و زیاد کنید. یعنی

از خاموش به روشن و برعکس نور led را تغییر دهید.

۲- حال به کمک مقاومت متغیر که در اختیار دارید نور led را کنترل کنید.

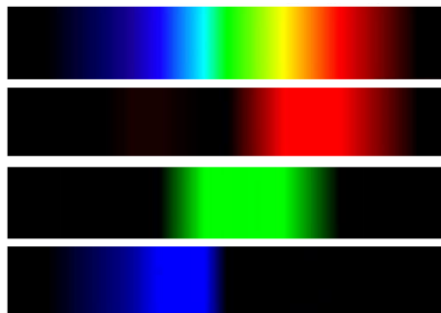
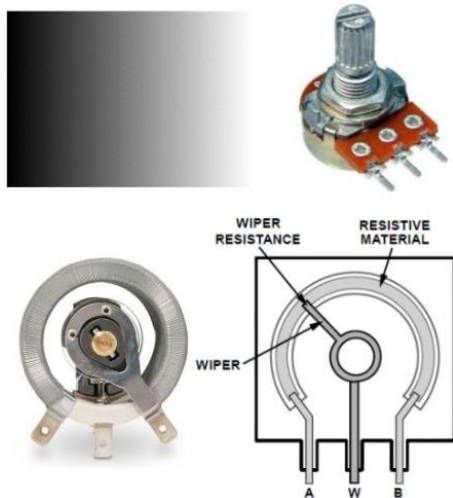
۳- اکنون از led سه رنگ استفاده کنید و طیف کامل نوری را به کمک آن

نمایش دهید. یعنی به کمک تایمر طیف را به آرامی از ابتدا تا انتها به

صورت متناوب تولید کنید.

۴- حال به کمک مقاومت متغیر سرعت تولید طیف را کنترل کنید.

۵- همان‌طور که مشاهده کردید برای تولید طیف همواره دو رنگ از سه رنگ



را ترکیب کردیم. حال اگر سه رنگ را با نسبت‌های متفاوت با هم ترکیب کنیم چه نتیجه‌ای خواهیم گرفت و رنگ سوم چه تاثیری دارد؟ (۵٪ مثبتی)

هرکس به آنچه می‌داند عمل کند ، خداوند دانش آنچه را که نمی‌داند به او ارزانی می‌دارد.