



دانشکده مهندسی برق

آزمایشگاه سیستم های میکروپروسسوری

دکتر حاج صادقی

دستور کار آزمایش "چهار"

آشنایی با Timer, pwm

دستیار آموزشی: محمد معصومی

پاییز 1400

دستور کار:

آزمایش اول (ساخت تاخیر دقیق) :

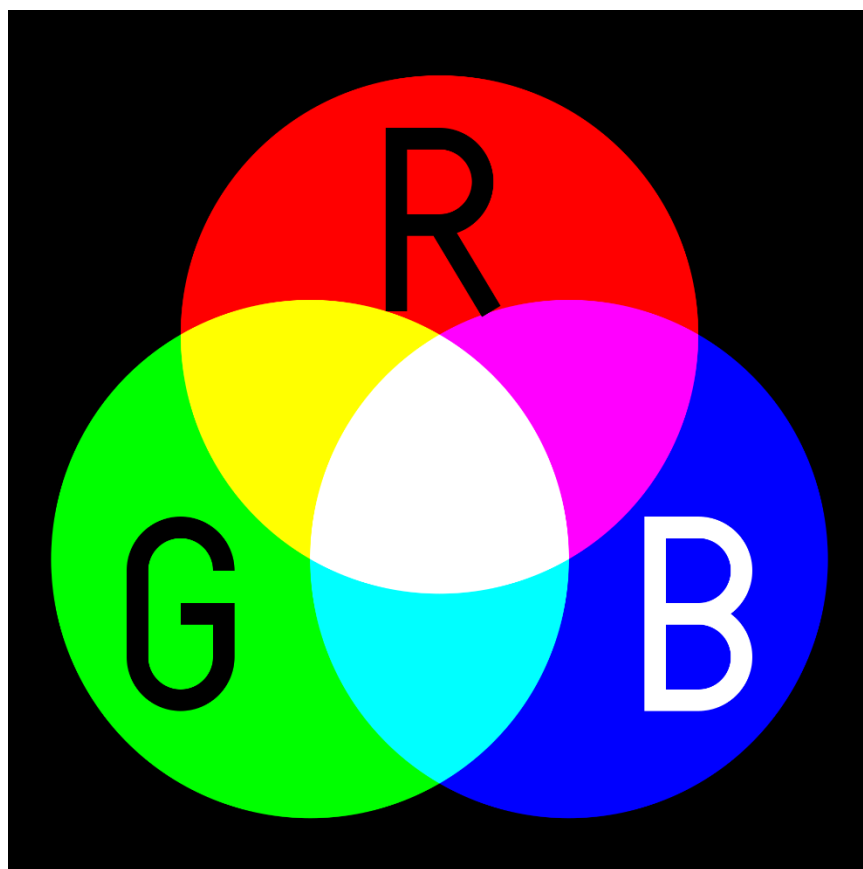
یکی از تایمرهای میکرو کنترلر خود را به نحوی تنظیم کنید تا بتوانید با استفاده از آن یک تابع تاخیر دقیق با ورودی دلخواه بر حسب میلی ثانیه بسازید سپس با استفاده ازین تابع تاخیر led1 را خاموش روشن کنید. (با فرکانس یک هرتز)

آزمایش دوم (طیف رنگی) :

یکی از کاربرد های مهم PWM تنظیم میانگین ولتاژ خروجی است در این برد شما امکان این را دارید که بتوانید با تنظیم مقدار PWM در کانال های دو , سه و چهار تایمر سه میکرو رنگ های مختلفی توسط LED RGB بسازید تنظیمات تایمر را به گونه ای محاسبه کنید که فرکانس PWM شما یک کیلو هرتز باشد و عدد $255 = \text{auto reload}$ شود. با تنظیم کردن مقدار دیوتی سیکل هر کانال رنگ های ترکیبی را می توانید به راحتی تولید کنید .

طیف رنگ های مرئی را از بنفش تا قرمز در مدت زمان 10 ثانیه به صورتی که چشم به حالت پیوسته تشخیص دهد با led RGB برد خود تولید کنید برای این که بتوانید رنگ های مختلف بسازید می توانید از این [لینک](#) کمک بگیرید. از یک تایمر دیگر برای سنجیدن مدت زمان نمایش هر رنگ کمک بگیرید.

از رنگ بنفش تا قرمز 40 پله رنگ داشته باشید که در این صورت مدت زمان برای نمایش هر کدام 250 میلی ثانیه می شود.



*نکته :

در انتخاب تایمر از بین تایمر های میکرو مختار هستید.

در آزمایش دو از کانال های 2,3,4 تایمر سه استفاده کنید.

اتصالات پین ها :

Push1 -> pb5

push2 -> pb6

Led1 -> pa15

Led2 -> pb3

Led red -> pb1

Led green -> pa7

Led blue -> pb0

TIM3-CH2 ->GREEN

TIM3-CH3 ->BLUE

TIM3-CH4 ->RED

