

تمرین شماره ۳
فرکانس کسب می‌فرواهیم رنگ یک نور را کنترل کنیم (رنگی باشد ال ای دی قرمز - سبز - آبی)

تولید کنیم
الف) رنگ شامل ۱۲ / قرمز - ۵۸ / سبز - ۳۰ / آبی باشد

ب) فرکانس پهنای باند ۱۰۰ kHz (pwm) در نظر بگیریم

مشخصات کامل یک پالس از پهنای باند و فرکانس (فرکانس خطی است) یک سیستم LTI

در نظر بگیریم

برای کنترل رنگ یک نور با استفاده از ۳ ال ای دی قرمز - سبز - آبی (RGB)

از طریق مدولاسیون پهنای پالس (pwm)، ابتدا باید درصدهای مربوطه بهم

زنی را تعریف کنیم و سپس پالس مناسب با آن درصدها را تولید کنیم

مشخصات پالس pwm

فرمول دوره تناوب
$$T = \frac{1}{f}$$

T = دوره تناوب است و واحد آن ثانیه (s) است

f فرکانس است و واحد آن هرتز (Hz) یا دور بر ثانیه است

Subject:

Date:

2

اگر فرکانس یک سیگنال PWM 100 باشد، دوره تناوب آن باین صورت

$$f = 100,000 \text{ kHz}$$

محاسبه فرکانس

$$T = \frac{1}{100,000} = 0.00001 \text{ s} \rightarrow 10 \mu\text{s} \quad \text{میکروثانیه}$$

این بیان معنایست که هر پالس در یک سیگنال PWM باین فرکانس، 10 میکرو

ثانیه طول می کشد تا یک دور کامل را اتمل کند.

مشخصات کلی پالس PWM

فرکانس: PWM 100 kHz

این بیان معنایست که پالس ها 100,000 بار در ثانیه تکرار می شوند.

دوره تناوب (T): 10 میکروثانیه

دوره تناوب معکوس فرکانس است و محاسبه هر پالس حقیقه طول می کشد.

محاسبه پهنای پالس برای هر زنگ \times دوره تناوب \times دیتوی سکیل = پهنای پالس

$$\text{پهنای پالس برای هر زنگ} = 1.2 \mu\text{s} \times 10 \mu\text{s} \times 12\% = 1.2 \mu\text{s}$$

TANDIS

$$58\% \times 10 \mu s = 5.8 \mu s$$

زمان پالس برای سبز:

$$30\% \times 10 \mu s = 3 \mu s$$

زمان پالس برای آبی:

(Duty cycle)
 دوتی سیکل: درصد رفت و آمد و نشان دهنده درصد زمانی است که سیگنال در

حالت بالا (ON) قرار دارد در طول یک دوره تداوم

دوره تداوم (T) زمان کامل یک چرخ از سیگنال PWM است

Duty cycle نشان دهنده نسبت زمانی است که پالس در وضعیت high قرار

دارد. یک دوره تداوم این کنترل می کند که هر LED چه مقدار نور تولید می کند.

با تنظیم Duty cycle می توان شدت هر رنگ را تنظیم کرد و در نتیجه رنگ

دلخواه را درست آورد.

این پارامترها برای کنترل دقیق رنگ های تولید شده توسط ال ای دی RGB در

سیستم نورپردازی، نمایشگرها و دیگر کاربردهای الکترونیکی به کار می روند. اشاره از PWM

TANDIS امکان کنترل دقیق بر روی شدت نور خروجی هر رنگ را فراهم می کند، این امر

Subject: _____

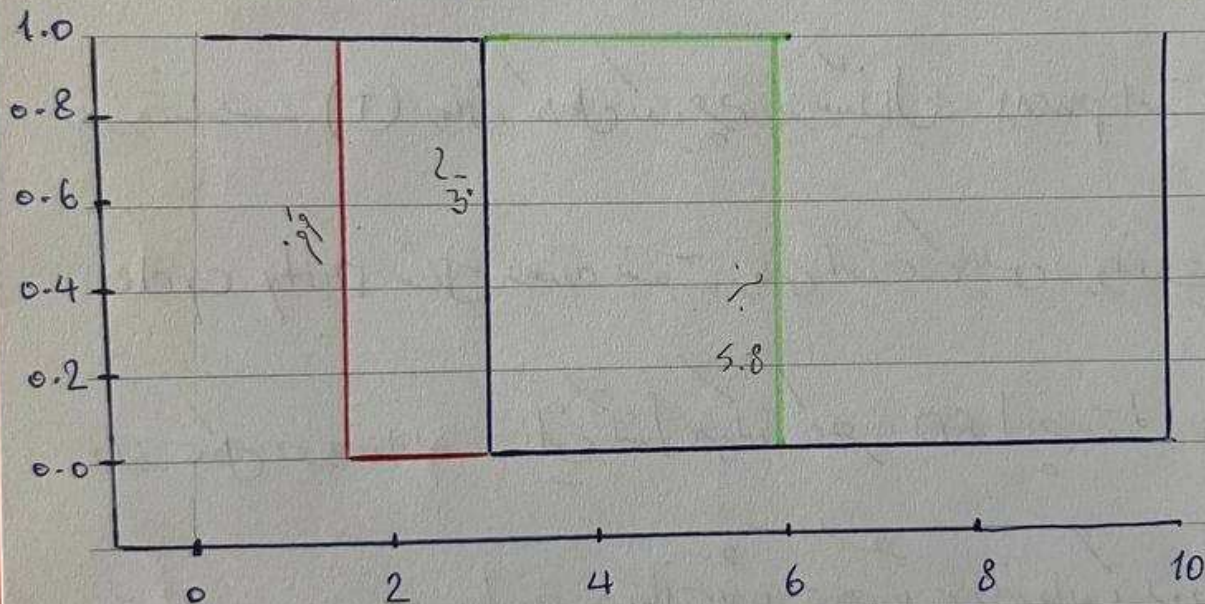
Date: 4

با ایجاد تلفیق تست شده این از روی ها می کنند

رسم پالس: ماین پالس برای موریت با پهنای مشخص را رسم خواهیم کرد. برای این

منظور، سینیال در طول دوره شارژ فعال (high) و غیر فعال (low) و تود

را نشان خواهیم داد. این پالس ها را برای هر سه ریم رسم می کنیم.



signal (0 = off , 1 = on)