

به نام خدا

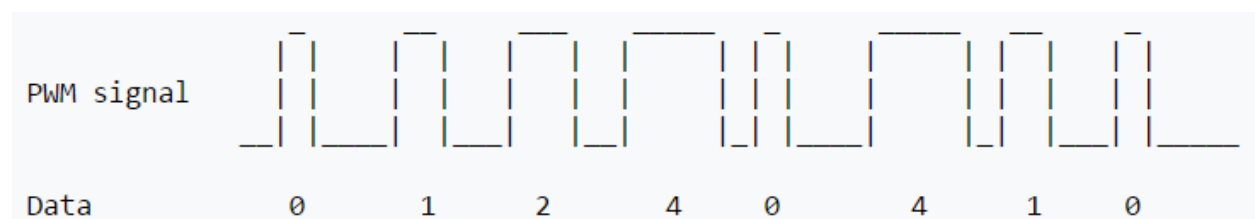
پروژه ۱

پیاده‌سازی یک روش ارتباطی با استفاده از PWM

در این پروژه می‌خواهیم یک روش ارتباطی سریال را پیاده‌سازی کنیم. در این روش ارتباطی برای فرستادن داده‌ها از PWM استفاده می‌شود. به این صورت که طول پالس در موج PWM نشان دهنده داده است. هر پالس ۴ بیت از داده را مشخص می‌کند. داده‌ها به صورت ۸ بیتی ارسال می‌شوند پس برای فرستادن هر داده ۲ پالس کافی است. برای مثال شکل ۱ را در نظر بگیرید. البته در این مثال هر پالس تنها دو بیت را نشان می‌دهد. شما باید مداری طراحی کنید که از دو میکروکنترلر AVR تشکیل شده باشند و با استفاده از این روش یکی از میکروها برای میکرو دیگر داده بفرستد و میکرو گیرنده باید مقدار دریافت شده را بر روی LCD چاپ کند. برای این منظور دو تابع زیر را باید پیاده‌سازی کنید.

`pwm_send(char c)`

`pwm_recive(char c)`



نکات:

1. برای ساده‌گی فرض کنید هیچ خطایی در ارسال داده اتفاق نمی‌افتد.
2. راهنمایی:
 - a. برای پیاده‌سازی قسمت فرستنده از حالت PWM تایمر استفاده کنید.
 - b. برای قسمت گیرنده از دو روش زیر می‌توانید استفاده کنید.
 - i. روش اول: سیگنال ورودی را به یکی از وقفه‌های خارجی متصل کنید و آن را حساس به لبه بالارونده قرار دهید. هنگامی که وقفه اتفاق می‌افتد، یکی از شمارنده‌ها را فعال کنید و وقفه را حساس به لبه پایین رونده قرار دهید. به محض اتفاق افتادن لبه پایین رونده مقدار تایمر را ذخیره کرده و از روی آن داده فرستاده شده طول پالس را پیدا کنید.
 - ii. روش دوم: به جای وقفه خارجی می‌توانید از Input capture استفاده کنید.
3. این پروژه تحویل حضوری خواهد داشت.
4. پیاده‌سازی فرستنده ۳۰ درصد نمره و پیاده‌سازی گیرنده ۷۰ درصد از نمره پروژه است.