



باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

میکروپروسسور

تمرین سری هفتم

ارتباط سریال SPI مقایسه کننده آنالوگ

استاد درس: دکتر الماس گنج

تدریس‌یار: علی سروشی

زمان ارسال: ۱۴۰۱/۰۳/۱۳

مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۰۳/۱۶

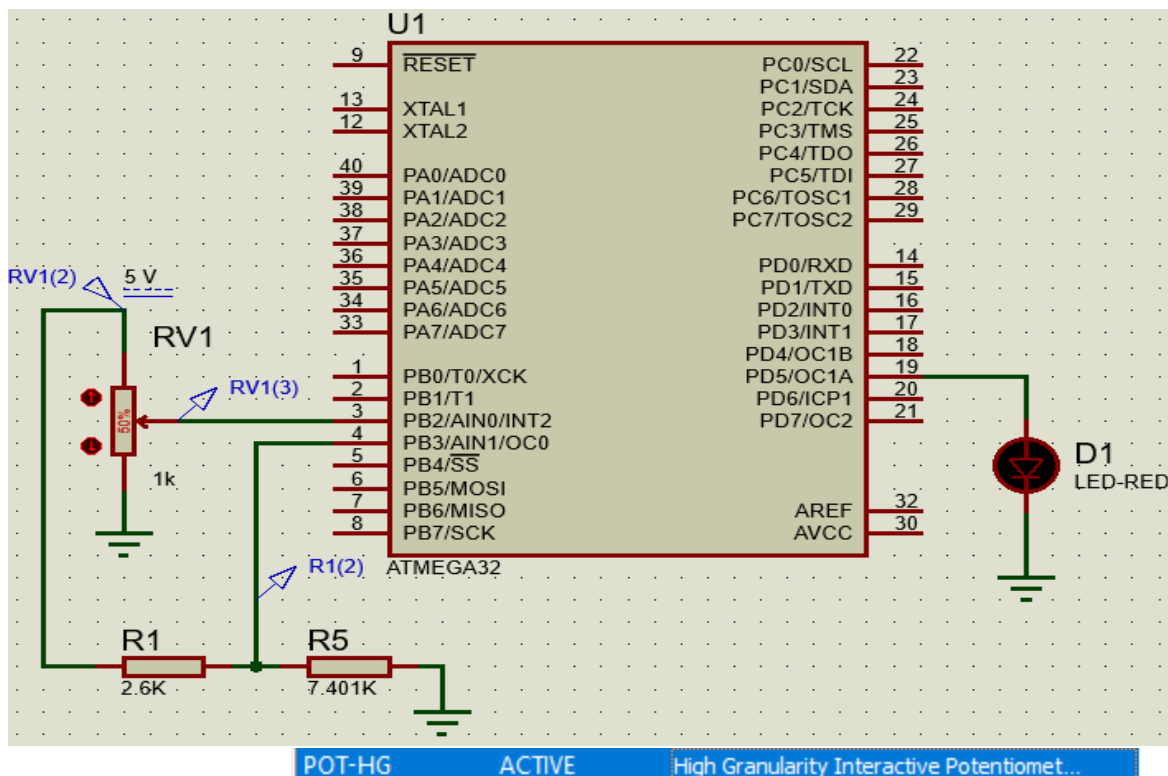
نیمسال دوم ۰۱-۰۰

- ✓ کلاک میکرو را 8 مگاهرتز در نظر بگیرید.
- ✓ برنامه ها را به زبان C بنویسید.
- ✓ Baud rate=4800 - no parity - 1 stop bit - 8bit data آسنکرون

۱- می‌خواهیم یک مبدل USART به SPI داشته باشیم برای این منظور دو میکروکنترلر را در نظر بگیرید که با SPI به هم متصل هستند. به RXD میکروکنترلر Master ترمینال مجازی را متصل کنید و TXD میکروکنترلر Slave را نیز به ترمینال مجازی دوم متصل کنید. برنامه ای بنویسید که اطلاعات ارسالی از ترمینال مجازی متصل به Master را در ترمینال مجازی متصل به Slave نشان دهید. (اطلاعات ارسالی کاراکتر هستند) تنظیمات SPI را به انتخاب خودتان تنظیم کنید.

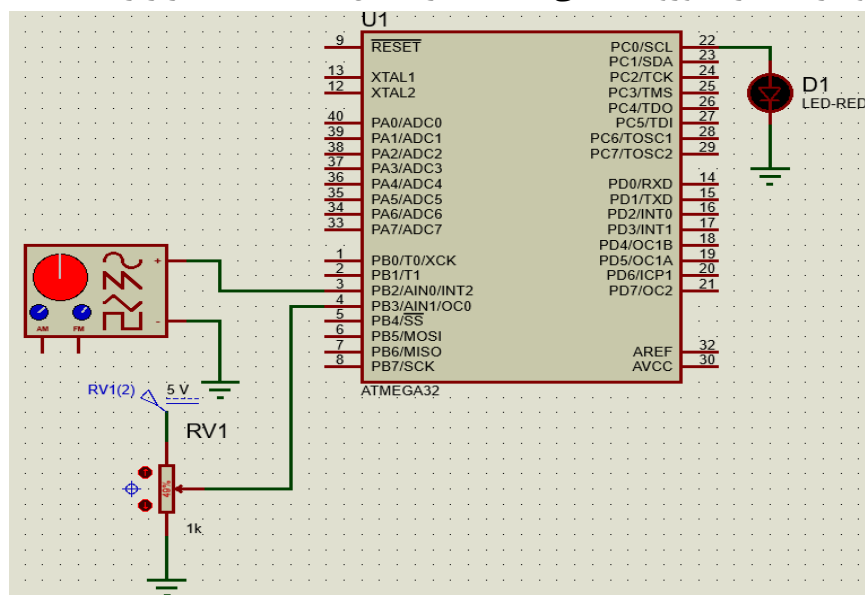
۲- سه میکروکنترلر را فرض کنید که توسط ارتباط SPI به یکدیگر متصل شده اند. یکی از این میکروکنترلرها Master بوده و دو تای دیگر Slave هستند. برای میکروکنترلر Master برنامه ای بنویسید که با حداکثر سرعت دائماً مقدار پین C و D را خوانده و به میکروکنترلرهای Slave ارسال کند. برای میکروکنترلرهای Slave برنامه ای بنویسید که مقادیر دریافت شده از SPI را بر روی پورت C و D خود نمایش دهند.

۳- مدار زیر را در نظر بگیرید. پایه منفی مقایسه کننده آنالوگ به یک ولتاژ رفرنس $3/7$ ولت متصل شده است. پایه مثبت با استفاده از پتاسیومتر متغیر است اگر ولتاژ پایه مثبت کمتر از $3/7$ ولت بود LED متصل به OC1A باید به صورت چشمک زن با فرکانس نیم هرتز روشن و خاموش شود. در غیر این صورت خاموش باشد. به عنوان مثال در فهمیدن مقدار شارژ باتری میتوان استفاده کرد.



مقدار مقاومت ها : 2.6K , 7.401K پتاسیومتر 1K

۴- فرض کنید یک موج مثلثی با فرکانس 1 هرتز به ورودی مثبت مقایسه گر آنالوگ متصل شده است و یک سیگنال آنالوگ با سطح ولتاژ متغیر به ورودی منفی مقایسه گر متصل شده است. مدار زیر :



با استفاده از مقایسه کننده آنالوگ برنامه ای بنویسد که مقدار DUTY CYCLE موج خروجی روی PORTC.0 با تغییر سطح ولتاژ پایه منفی تغییر کند.

مهلت ارسال:

دو شنبه ۱۶ خرداد ساعت ۱۰:۴۵

نحوه ارسال تمرین ها:

- هر سری تمرین داخل یک فایل زیپ قرار داده بشود و به ربات تلگرامی زیر ارسال کنید.

<https://t.me/Micro1400bot>

- هر تمرین قسمت جداگانه برای ارسال در ربات دارد و نام فایل زیپ مهم نیست.
- شماره پیگیری که ربات میدهد را پاک نکنید و نزد خود نگه دارید.
- هر سوال را داخل فولدر جداگانه قرار بدید و همه را با هم زیپ کنید.

موفق باشید.

سروشی