



باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

میکروپروسسور

تمرین سری ششم

ارتباط سریال USART

استاد درس: دکتر الماس گنج

تدریس‌یار: علی سروشی

زمان ارسال: ۱۴۰۱/۰۳/۰۴

مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۰۳/۰۸

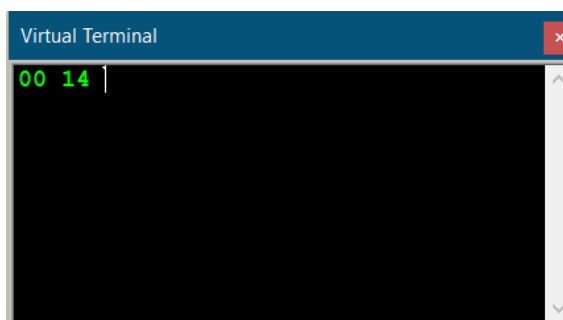
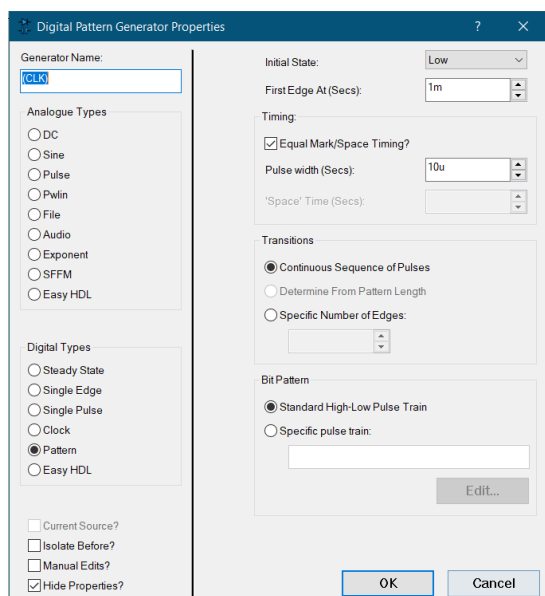
نیمسال دوم ۰۱-۰۰

✓ کلاک میکرو را ۱ مگاهرتز در نظر بگیرید.

✓ برنامه ها را به زبان دلخواه بنویسید.

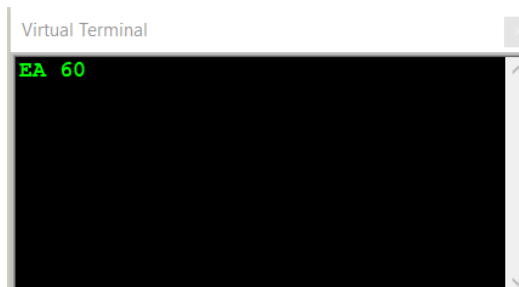
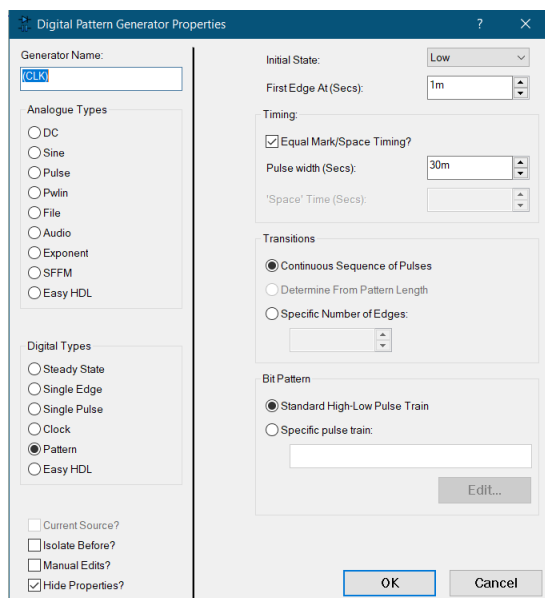
✓ Baud rate=4800 - no parity - 1 stop bit - 8bit data آسنکرون

۱- با استفاده از INPUT CAPTURE تایمر ۱ دوره تناوب موج مربعی ورودی پایه ICP1 را اندازه گرفته و توسط USART به صورت هگز (برحسب میکرو ثانیه) ارسال کنید. (دوره تناوب موج ورودی ۲۰ تا ۶۴۰۰۰ میکرو ثانیه میتواند باشد و یکبار این کار انجام شود لازم نیست دائما اندازه بگیریم و ارسال کنیم).
مثال :



$$T = 20\mu s$$

$$0x14 = 20 \mu s$$



$$T = 60000 \mu s$$

$$0xEA60 = 60000 \mu s$$

۲- برنامه ای بنویسید که با استفاده از اینترپت دریافت USART میکروکنترلر منتظر دریافت یک کاراکتر (حروف a تا z) باشد و هنگام دریافت کاراکتر را به حروف بزرگ تبدیل کند و از طریق USART ارسال کند.

۳- برنامه ای بنویسید که هر 3.1ms کاراکتر A را ارسال کند. از مراحل زیر پیروی کنید و به پرسشهای مطرح شده پاسخ دهید:

الف) با استفاده از تایمر 1 در حالت CTC تنظیماتی انجام دهید که وقفه تایمر هر 3.1ms رخ دهد.

ب) برای پاسخ به بخش الف از چه تقسیم فرکانسی تایمر استفاده کرده اید؟ در این حالات میزان خطا 3.1ms چند درصد است؟

ج) در زیر برنامه اینترپت تایمر دستوراتی بنویسید که با هر بار رخداد وقفه تایمر، کاراکتر A را توسط USART ارسال کند.

مهلت ارسال:

یک شنبه ۰۸ خرداد ساعت ۲۳:۵۹

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