



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده برق و کامپیوتر

آزمایشگاه ریزپردازنده
گروه معماری ، هوش و رباتیک

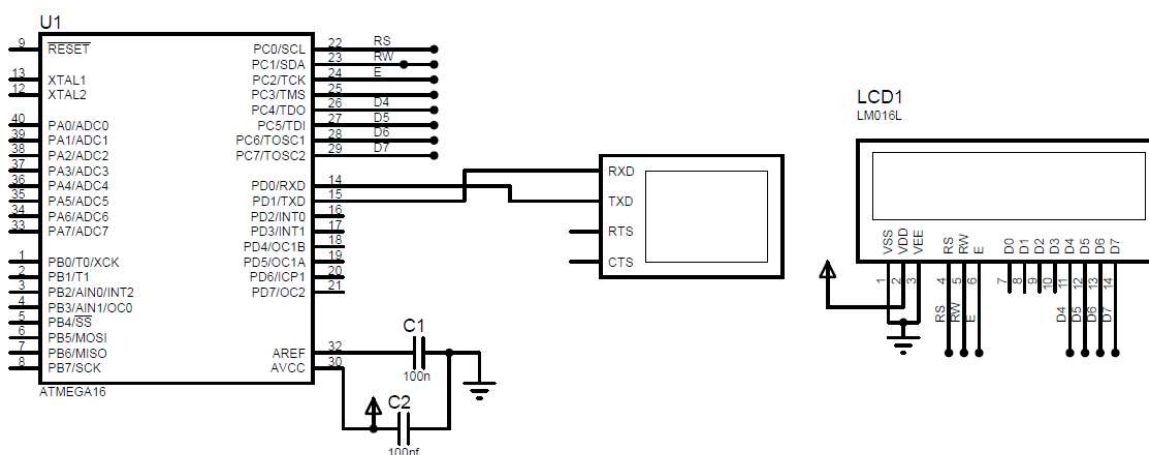
۱۳۹۹-۱۴۰۰

آزمایش ششم: آشنایی با ارتباط UART

منابع: دستورکار آزمایشگاه ریزپردازنده - برگه ی راهنمای atmega16 و سایر المانها

نرم افزارها: CodeVision-Proteus 8.9 sp2

شرح کار: سیستم طراحی شده شکل ذیل را در نظر بگیرید:



۱- زیر برنامه ای بنویسید که تنظیمات uart را با سه آرگومان ورودی تنظیم نماید.(آرگومان ها شامل نرخ baudrate، وضعیت TX و وضعیت RX خواهد بود. هر یک از TX , RX ها می توانند در حالت OFF، enable_interrupt و enable_noneinterrupt باشند.) سایر تنظیمات به صورت پیشفرض در نظر بگیرید.

۲- با استفاده از بند ۱، زیر برنامه ای بنویسید که میکرو یک رشته مانند نام و نام خانوادگی را به روش pulling دریافت و سپس با افزودن (و) به ابتدای و انتهای رشته آن را نمایش دهد. (مانند دریافت hello و نمایش ((helo))

۳- با استفاده از بند ۱، tx را بدون وقفه و rx را با وقفه فعال نموده و زیر برنامه ای بنویسید که به ازای دریافت عبارت های ذیل کارکردهای مورد نظر را انجام دهد. (راهنمایی : میتوانید زیر برنامه مربوط به وقفه را با توجه به موارد خواسته شده بنویسید.)

نمونه	عملیات مورد نظر	کارکتر
Tx: 5 Rx: Data is a integer and 10*data=50	ده برابر آن نمایش داده شود	کارکتر بین ۰ تا ۹
	چاپ lcd delete روی lcd	کارکتر D
***** Micro processor lab *****	نمایش توضیحاتی دلخواه	کارکتر H
No function defined!	نمایش no function	سایر کارکتر ها

۴- با استفاده از بند ۱، tx و rx را با وقفه فعال نموده و زیر برنامه ای بنویسید که یک فریم ۷ کارکتری را مشابه (12345) دریافت و روی lcd نمایش دهد. ۵ رقم مورد نظر باید داخل () قرار بگیرد (راهنمایی: زیر برنامه های وقفه را تغییر ندهید و با دستورات getchar و putchar برنامه مورد نظر را در یک زیر برنامه نوشته و در حلقه while فراخوانی نمایید. برای اینکه وقفه بند ۳ و ۴ تداخلی نداشته باشند میتوانید از یک flag مانند part3 یا part4 در زیر برنامه وقفه استفاده نمایید.

عملیات مورد نظر	نمایش پیغام	دریافت
	Length of frame not correct	(123)
نمایش ۱۲۳۴۵ روی lcd	Frame is correct	(12345)
	Frame must be 5 integer	(1234567) یا (12w34)

۵- برنامه های فوق را به ترتیب بند ها در یک پروژه و با استفاده از فایل کمکی ترکیب نمایید. راهنمایی می توانید اجرای هر بند را به وسیله پیغام روی tx نمایش دهید. مانند :

part 2 is running!

اجرای بند دوم

part 2 is Ending!

تکلیف تحویلی:

- ۱- ارایه برنامه کد ویژن (شامل تمام فایلها)- بندهای ۱ تا 5
- ۲- شبیه سازی برنامه در محیط پروتئوس با استفاده از فایل پروتئوس اسال شده