



باسمه تعالی



میکروپروسسور

پروژه پایانی

SPI_USART_LCD_AC_ADC_TIMER-C

استاد درس: دکتر الماس گنج

تدریس‌یار: علی سروشی

زمان ارسال: ۱۴۰۱/۰۴/۰۱

مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۰۳/۰۹

نیمسال دوم ۰۱-۰۰

نکات:

- ✓ برنامه ها را به زبان C بنویسید.
- ✓ کلاک میکروکنترلر را 8 مگاهرتز در نظر بگیرید .
- ✓ ارتباط سریال USART : Baud rate=9600 - 1 stop bit - no parity - 8bit data
آسنکرون
- ✓ ارتباط SPI : مد ۰ با سرعت ۲ مگاهرتز.
- ✓ اتصال LCD ۸ بیتی و با ۲ ردیف و اندازه ۵*۸ است.
- ✓ Bounce کلیدها را در نظر کنید بگیرید (100mS) .
- ✓ برای هر پروژه یک پوشه جدا به اسم شماره مینی پروژه بسازید و کل فایل کدویژن پروتئوس و گزارش را در آن قرار دهید.
- ✓ انجام ۳ پروژه اجباری است. ۵ پروژه اختیاری است و نمره اضافی و امتیازی دارد.
- ✓ انتخاب ۳ پروژه اجباری برای انجام به دلخواه خودتان است.
- ✓ گروهی همفکری کردن مانعی ندارد اما به هیچ وجه کپی نکید صفر میگیرید.
- ✓ امکان تمدید به هیچ عنوان وجود ندارد.
- ✓ نام مینی پروژه ها:

(۱) تشخیص هویت ساده

(۲) ماشین حساب ساده

(۳) ساعت دیجیتال

(۴) فرکانس متر

(۵) ولت متر

(۶) مبدل آنالوگ به دیجیتال

(۷) قفل دیجیتال

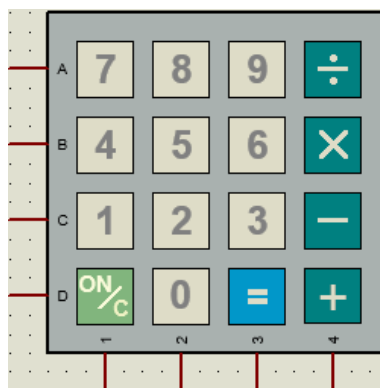
(۸) ثبت اطلاعات پزشکی

۱- تشخیص هویت ساده

میکروکنترلر MASTER به وسیله ارتباط سریال یک عدد ۷ رقمی را دریافت میکند و بعد از زدن کلید ENTER چک میکند آیا عدد وارد شده برابر با شماره دانشجویی شما هست یا خیر. به وسیله SPI به میکروکنترلر SLAVE درست یا غلط بودن عدد وارد شده را ارسال میکند و میکروکنترلر SLAVE در صورت درست بودن نام و نام خانوادگی شما را روی LCD نمایش میدهد و در صورت اشتباه بودن عبارت WRONG را نمایش دهد و قبل از اولین دریافت عبارت WAITING نمایش داده شود. شماره وارد شده قابلیت تصحیح داشته باشد.

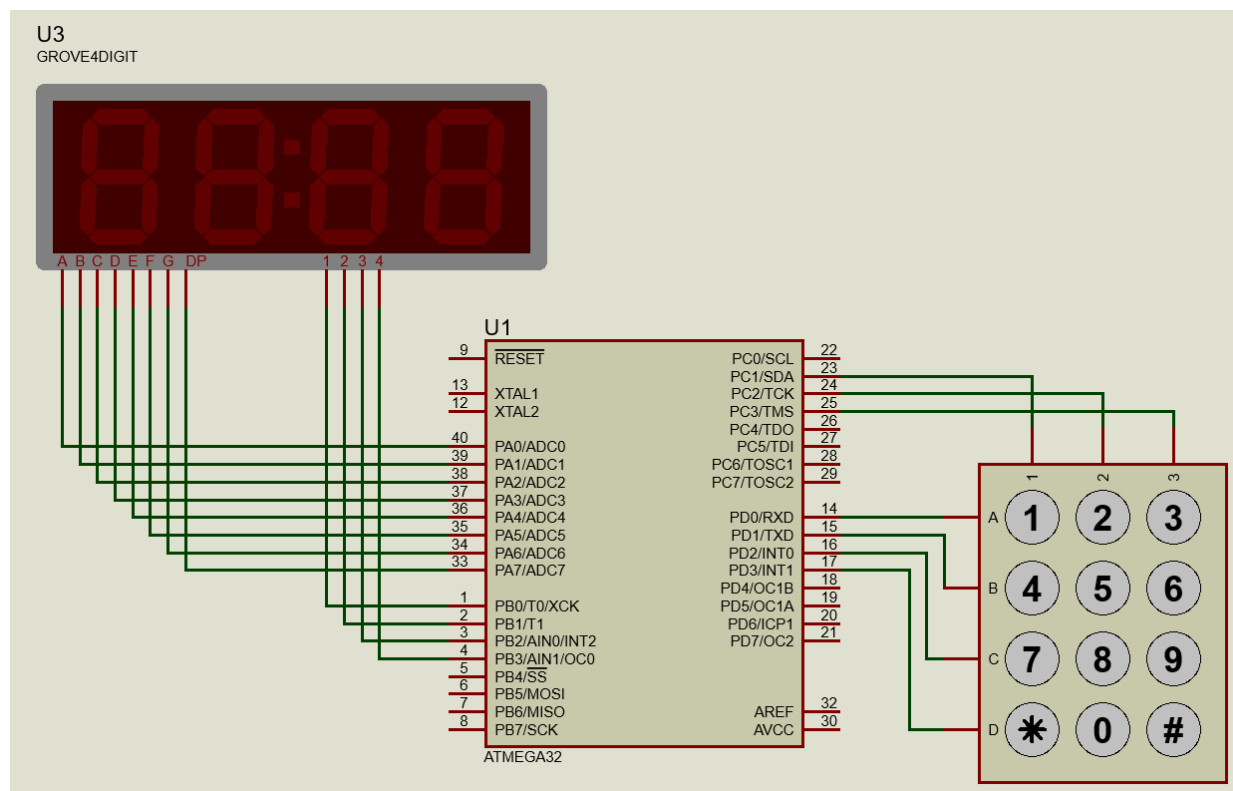
۲- ماشین حساب ساده

با اتصال کیپد زیر و LCD به میکروکنترلر ماشین حساب بسازید. با گرفتن عدد اول سپس عملیات مورد نظر و بعد عدد دوم پس از زدن دکمه مساوی حاصل نمایش داده شود با زدن دکمه ON/C صفحه نمایش پاک شود و عملیات جدید انجام شود. در شروع برنامه LCD خاموش باشد و با زدن کلید ON/C روشن شود.



۳- ساعت دیجیتال :

در این پروژه میخواهیم یک ساعت دیجیتال با سون سگمنت و کیپد بسازیم. سون سگمنت برای نشان دادن دقیقه شمار و ساعت شمار است. در شروع برنامه ساعت ۰۰:۰۰ نمایش داده میشود و منتظر میماند تا با کیپد ساعت تنظیم شود و با زدن دکمه * شروع به کار میکند. (فرض بر این است ساعت درست وارد میشود و نیازی به چک کردن نیست یعنی ساعت ۰۰ تا ۲۳ و دقیقه ۰۰ تا ۵۹ وارد میشود). نحوه وارد شدن به این صورت است که هر عددی از کیپد دریافت میشود از سمت راست وارد سون سگمنت میشود و بقیه اعداد شیفت داده میشوند. پس از وارد شدن ۴ رقم دکمه * فشرده میشود و ساعت شروع به کار میکند. ۲ نقطه جدا کننده ساعت و دقیقه هر نیم ثانیه خاموش و روشن میشود. از کریستال خارجی با تایمر ۲ برای زمان سنجی یک ثانیه استفاده کنید.

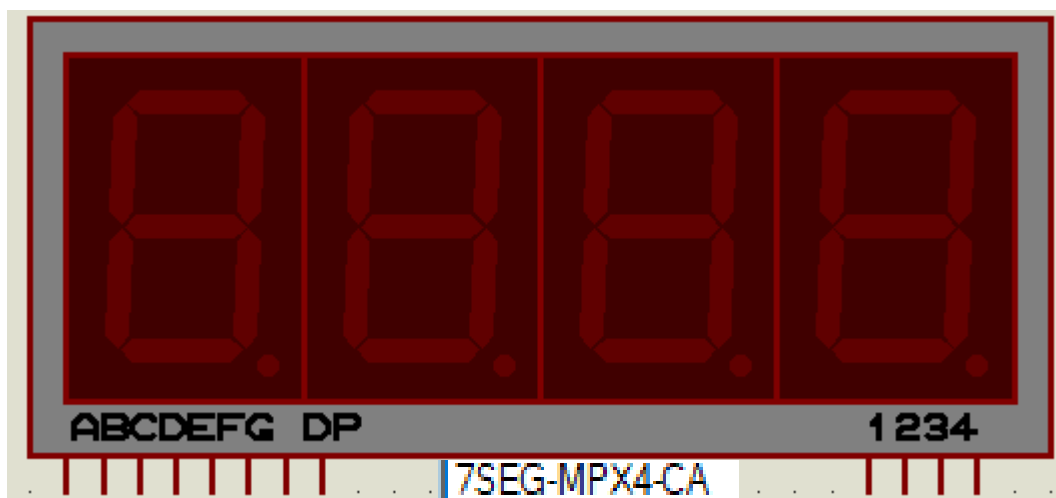


۴-فرکانس متر

به وسیله کانتر واحد تایمر-کانتر ۱ میکروکنترلر فرکانس موج مربعی وارد شده به (T1) PINB.1 را اندازه بگیرید و روی LCD نمایش دهید.

۵-ولت متر

ولتاژ ورودی به کانال صفر ADC را اندازه گیری کنید و تا ۲ رقم اعشار روی سون سگمنت ۴ تایی نمایش دهید. ولتاژ ورودی بین ۰ تا ۹۹.۹۹ ولت است. مدار لازم برای این اندازه گیری را در شبیه سازی پیاده کنید. خواندن کانال ADC با حالت اتوتریگر اورفلوی تایمر ۳۲ میلی ثانیه رفرش شود.



۶-مبدل آنالوگ به دیجیتال

به کمک مقایسه کننده آنالوگ یک مبدل آنالوگ به دیجیتال طراحی کنید. برای راهنمایی به مثال ۱۰-۲ کتاب پرتوی فر صفحه ۲۴۶ مراجعه کنید.

۷- قفل دیجیتال

با استفاده از توابع C یک عدد رندوم ۴ رقمی تولید و به ترمینال مجازی ارسال کنید. یک کپی نیز به میکروکنترلر متصل است با وارد کردن عدد ۴ رقمی نمایش داده شده و زدن دکمه تایید اگر رمز ارسالی درست زده شده بود نام شما به ترمینال مجازی ارسال شود اگر غلط بود عبارت FAIL ارسال شود. بعد از ۳ بار اشتباه وارد کردن عبارت LOCK ارسال شود و دیگر عددی دریافت نکند و همچنین یک بلندگو متصل کنید که به مدت ۳ ثانیه آژیر بکشد.

۸- ثبت اطلاعات پزشکی

هدف از پروژه یادگیری استفاده از حافظه EEPROM است. همانطور که میدانید این اطلاعات این حافظه با قطع برق از بین نمیرود. ما میخواهیم شماره، سن و عدد ضربان قلب را دریافت و در EEPROM برای پزشک ذخیره کنیم. از کتاب پرتوی فر و دیتاشیت میتوانید دستورات مربوط به EEPROM را مطالعه کنید از توابع کدویژن هم میتوانید استفاده کنید.

ضربان قلب به وسیله پالس وارد میکرو میشود هر لبه پایین رونده را یک ضربان حساب میکنیم. ابتدا با کپی شماره بیمار بین ۱ تا ۲۵۵ را وارد میکنیم بعد از تایید سن را وارد میکنیم بعد از تایید به مدت ۶۰ ثانیه تعداد لبه های پایین رونده را می‌شماریم و به عنوان تعداد ضربان در نظر می‌گیریم. تعداد لبه ها را میتوانید از پایه INPUT CAPTURE یا T1 یا هر روشی که میخواهید بشمارید. این عدد قطعا از ۲۵۵ کوچکتر است. پس از اتمام ۶۰ ثانیه عدد حاصل را در یک جای مشخص EEPROM به همراه شماره بیمار و سن ذخیره میکنیم.

دکمه ای برای بیمار جدید داریم که با زدن آن اطلاعات بیمار جدید ذخیره میشود. با زدن دکمه ای دیگر به اسم SHOW شماره بیمار، سن و ضربان قلب های ذخیره شده را روی ترمینال مجازی نمایش میدهیم.

از EEPROM داخلی میکرو استفاده کنید. برای دیدن این حافظه در پروتئوس از قسمت DEBUG AVR – EPROM MEMORY – میتوانید استفاده کنید.

مهلت ارسال:

پنج شنبه ۹ تیر 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