



دانشکده مهندسی کامپیوتر

دکتر میثم عبداللہی

پاییز ۱۴۰۰

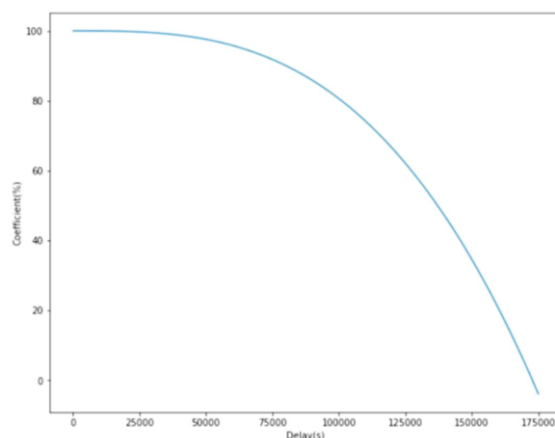
تمرین سری ششم ریزپردازنده و زبان اسمبلی

علی صدیقی - محمدجواد طاهری

تاریخ تحویل: یکشنبه ۳ بهمن ساعت ۲۳:۵۹:۵۹

قوانین:

- سوال‌ات این تمرین از مبحث «میکروکنترلرهای AVR و برنامه‌نویسی برای آنها» می‌باشد. لذا برای پاسخ به سوال‌ات این تمرین، نیاز به دانش نسبی درمورد این مبحث دارید.
- این تمرین شامل چهار سوال منحصرأ عملی می‌باشد.
- در صورت وجود هرگونه سوال، در کلاس درس و یا در گروه تلگرامی درس بپرسید. (لطفا پی‌وی پیام ندهید.)
- هرگونه ایده گرفتن از تمرین دیگران و کدهای موجود در اینترنت که موجب تشابه غیرعادی و بالای کد شما با دیگری شود، تقلب محسوب می‌شود. در صورت مشاهده‌ی تقلب، نمره‌ی تمرین برای هر دو دانشجوی متخلف **صفر** منظور خواهد شد.
- لطفا برای طراحی مدارهای خود از نسخه **Proteus 8.13** استفاده کنید و اگر از نسخه‌ی دیگری استفاده می‌کنید، حتما نسخه‌ی آن را ذکر کنید.
- لطفا برای انجام تمرین، زمان مناسب اختصاص دهید و انجام آن را به روزهای پایانی موکول نکنید. دقت کنید تمرین به هیچ عنوان تمدید نخواهد شد.
- پاسخ ارسالی شما باید علاوه بر کدهای مربوطه و فایل Proteus از مدار طراحی شده برای هر سوال، شامل یک گزارش در قالب یک فایل PDF باشد که محتوای گزارش مربوطه توضیحات تکمیلی شما درخصوص هر سوال و اسکرین‌شات از نتیجه اجرای کدهای شما باشد.
- تمامی فایل‌های موردنیاز برای تمرین را به صورت یک فایل ZIP با فرمت **شماره دانشجویی_نام و نام خانوادگی_HW6** نام‌گذاری کرده و ارسال کنید. (برای مثال HW6_NameFamily_98000000)
- تأخیر در ارسال تمرین‌ها براساس نمودار زیر محاسبه خواهد شد. محور افقی نمودار، مقدار تأخیر به ثانیه و محور عمودی، ضریب اعمالی در نمره تمرین است.



سوال اول

دنباله‌ی فیوناچی

برنامه‌ای به زبان اسمبلی برای میکروکنترلر AVR بنویسید که دنباله‌ی فیوناچی را با شروع از عدد ۱ تا آخرین عدد دورقمی این دنباله محاسبه کند و بر روی 7-Segment نمایش دهد.

در نرم‌افزار Proteus، برای نمایش اعداد این دنباله مداری طراحی کنید که با استفاده از میکروکنترلر ATmega32 و دو عدد 7-Segment، هرکدام از اعداد دنباله را به مدت ۱ ثانیه بر روی 7-Segment ها نمایش دهد.

سوال دوم

طراحی ماشین حساب با ۴ عمل اصلی

برنامه‌ای به زبان C بنویسید که عبارات ریاضی با ۴ عمل اصلی (+, -, *, /) را با رعایت تقدم در عملیات محاسبه کند و خود عبارت و خروجی آن را بر روی یک LCD نمایش دهد.

برای این کار در نرم‌افزار Proteus با استفاده از میکروکنترلر ATmega32، یک LCD و Keypad که شامل علائم ریاضی باشد، یک مدار طراحی کنید که کاربر با کلیک بر روی هرکدام از دکمه‌های Keypad، عبارت دکمه‌ی متناظر را روی LCD مشاهده کند و در نهایت با کلیک بر دکمه‌ی «=»، اصل عبارت نوشته‌شده را در خط بعدی مشاهده کند.

توجه ۱: کاربر نباید بتواند دو کلید علامت را پشت سر هم فشار دهد.

توجه ۲: می‌توانید از LCD 16*2 استفاده کنید.

سوال سوم

شمارنده ۰-۹

برنامه‌ای به زبان C بنویسید که:

با استفاده از تایمر در میکروکنترلر AVR، یک شمارنده تعریف کنید که به ازای هر ثانیه یک عدد به شمارنده اضافه شود و عدد به دست آمده را بر روی یک 7-Segment نمایش دهد. همچنین کاربر بتواند با فشردن یک کلید فرآیند شمارش را متوقف کند و با فشردن مجدد کلید، این فرآیند را از همان نقطه از سر بگیرد.

توجه: هنگامی که شمارنده به عدد ۹ برسد، باید عملیات شمارش مجدداً از صفر از سر گرفته شود.

سوال چهارم

سیستم تشخیص رطوبت هوا

برنامه‌ای به زبان C بنویسید که:

با طراحی یک مدار با استفاده از سنسور DHT11 در Proteus و میکروکنترلر ATmega32 و LCD و LED رطوبت هوا را با استفاده از سنسور اندازه گیری کند. سپس مقدار اندازه گیری شده را به یک مقدار قابل نمایش تبدیل کنید و در LCD نمایش دهید. همچنین اگر مقدار رطوبت هوا از ۴۰ درصد کمتر و یا از ۶۰ درصد بیشتر شد، به نشانه‌ی خطر LED روشن شود و پس از بازگشت مقدار رطوبت به داخل بازه‌ی مذکور LED خاموش شود.

موفق باشید.