

نکات و قوانین تکالیف آزمایشگاه ریزپردازنده:

- فقط از طریق تکلیف مربوطه در سامانه VU و لینک‌های اعلام شده مجاز به ارسال هستید.
- آپلود تکلیف توسط یکی از اعضای گروه کافی می‌باشد.
- فایل‌های پروژه گروه خود را در یک فایل rar قرار دهید و آن را به شکل زیر با مشخصات یکی از اعضای گروه نام‌گذاری کنید:

1) Core (Folder)

2) Project_name.ioc (CubeMX Project File)



Name_StudentNumber_S#.rar

مثلاً برای آپلود تکلیف سوم:

AminGhasempour_9612111111_S3.rar

فایل‌های بالا در دایرکتوری Workspace که در CubeIDE ساختید قرار دارند و به صورت پیش فرض در آدرس زیر قرار دارد:

C:\Users\{Username}\STM32CubeIDE\workspace_{Version}\{Project_name}

- یک کلیپ تا ۱۵ دقیقه از عملکرد برد و توضیح مختصر کد، اتصالات و پیاده‌سازی تهیه کنید که در آن هر کدام از اعضای گروه قسمت‌هایی را که **خودش** انجام داده توضیح دهد و آن را هم در فایل آرشیو قرار دهید.
- فاز اول تکلیف تحویلی نمی‌باشد و تنها فرستادن موارد خواسته شده برای **فاز دوم** مورد نیاز است.
- توجه کنید که حداکثر حجم مجاز برای کلیپ 100 MB است و حتماً حجم کلیپ را با نرم‌افزاری مانند Advanced Video Compressor کاهش دهید.
- در صورت مشاهده و اثبات هرگونه **تقلب** و شباهت در کدها نمره طرفین **100%-** در نظر گرفته خواهد شد.

◀ فاز ۱:

برنامه‌ای بنویسید که میزان چرخش ماژول Volume را اندازه بگیرد و هر ۵۰۰ میلی‌ثانیه مقدار خام دریافت‌شده از واحد ADC و مقدار اسکیل‌شده به بازه ۰ تا ۱۰۰ را از طریق UART به کامپیوتر بفرستد.

◀ فاز ۲ (تحویلی):

برنامه‌ای بنویسید که دما و شدت روشنایی را در بازه‌های تنظیم شده توسط Volume روی ترمینال کامپیوتر نمایش دهد. شدت نور یکی از LEDهای روی برد را بر اساس شدت روشنایی محیط تنظیم کنید به صورتی که اگر نور محیط کم یا زیاد شد، شدت نور LED هم مطابق آن کم یا زیاد شود. همچنین هر بار دما یک درجه زیاد شد، یک بوق برای مدت ۲ ثانیه به وسیله بازر پخش شود.

برای تنظیم دوره ارسال اطلاعات بر روی ترمینال کامپیوتر باید مقدار Volume را بین 500 و 2000 با گام ۵۰ تایی اسکیل کنید و به ازای مقدار نمایش داده‌شده به میلی‌ثانیه دوره را تنظیم نمایید. به عبارتی اگر مقدار Volume بر روی 1000 تعریف شده بود لازم است هر یک ثانیه (1000 میلی‌ثانیه) اطلاعات به کامپیوتر ارسال شود. همچنین از آنجایی که گام تغییر دوره ۵۰ تایی است، لازم است مقدار Volume را به پایین قطع کنید. مثلاً اگر Volume بر روی 540 باشد، دوره بر روی 500 میلی‌ثانیه تنظیم می‌شود یا اگر 758 باشد، دوره برابر با 750 میلی‌ثانیه می‌گردد. در نهایت شما باید مقدار Volume را با گام‌های ۵۰ تایی بین 500 تا 2000 بر روی 7-Segment نمایش دهید. از آنجایی که گام برابر با 50 است، اعداد مجاز برابر می‌شوند با 500، 550، 600، ... و 2000 (دقت کنید که خود 2000 نیز باید قابل تنظیم باشد) و این اعداد هستند که بر روی 7-Segment نمایش داده می‌شوند.

برای محاسبه دما از مقدار خروجی سنسور LM35 از فرمول زیر استفاده کنید:

$$\text{Voltage_mv} = \text{raw_value} * 3300 / 4095$$

$$\text{Temperature_c} = \text{Voltage_mv} / 10$$

برای اسکیل کردن دقیق‌تر مقدار خام ولوم و مقاومت حساس به نور (LDR) به بازه ۰ تا ۱۰۰ می‌توانید از فرمول زیر استفاده کنید:

$$\text{Normalized_value} = (\text{raw_value} - \text{min_raw_value}) * 100 / (\text{max_raw_value} - \text{min_raw_value})$$

- اندازه‌گیری مقادیر min و max و استفاده از فرمول بالا و همین‌طور استفاده از روش‌های فیلتر نویز مانند میانگین متحرک روی داده‌ها هر دو دارای ۵٪ **نمره اضافه** می‌باشند.

- درون حلقه while(1) در تابع main کدی **ننویسید**.

- ماژول‌ها را به صورت **وقفه‌ای** راه‌اندازی کنید.

- از Delay و روش‌های Busy waiting استفاده **نکنید**.