


نکات و قوانین آزمایشگاه ریزپردازنده:

- فقط از طریق تکلیف مربوطه در سامانه VU و لینک‌های اعلام شده مجاز به ارسال هستید.
- فایل‌های پروژه خود را در یک فایل rar قرار دهید و آن را به شکل زیر نام‌گذاری کنید:

1) Core (Folder)
 2) Project_name.ioc (CubeMX Project)

 Name_StudentNumber_S#_T#.rar

مثلاً برای آپلود تکلیف پیشرفته (دوم) سری سوم:

AminGhasempour_9612111111_S3_T2.rar

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

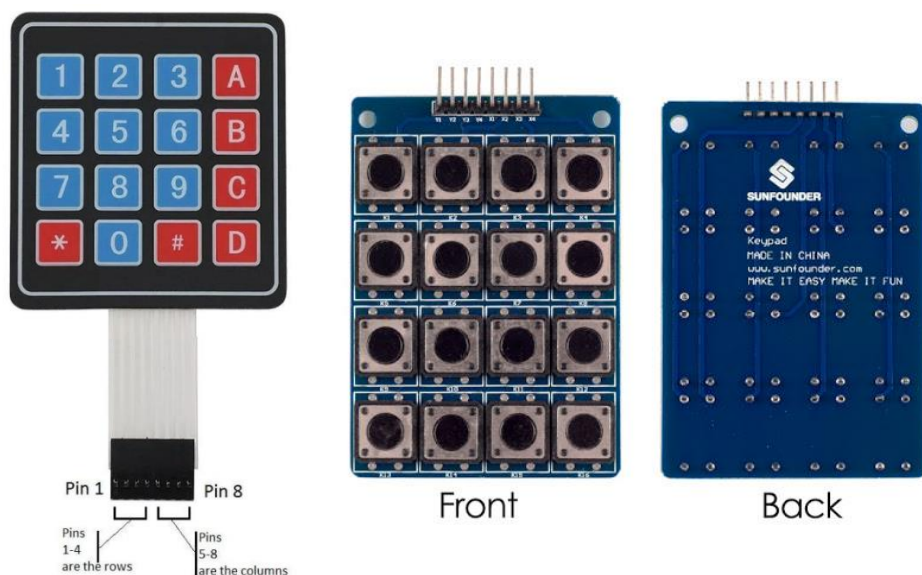
C:\Users\{Username}\STM32CubeIDE\workspace_{Version}\{Project_name}

- برای تسک‌های آشنایی یک کلیپ تا 5 دقیقه و برای تسک‌های پیشرفته که تحویل مجازی ندارند تا ۱۰ دقیقه از عملکرد برد و توضیح مختصر کد، اتصالات و پیاده‌سازی تهیه کنید و آن را هم در فایل آرشیو قرار دهید.
- توجه کنید که حداکثر حجم مجاز برای کلیپ تسک آشنایی 40 MB و برای تسک پیشرفته 70 MB است. حتماً حجم کلیپ را با نرم‌افزار Advanced Video Compressor کاهش دهید.
- در صورت مشاهده و اثبات هرگونه **تقلب** و شباهت در کدها نمره طرفین **100%-** در نظر گرفته خواهد شد.
- تحویل تسک‌های پیشرفته‌ای که اعلام می‌شوند؛ طبق زمان‌بندی در **اسکایپ** خواهد بود.
- نرم‌افزار Skype را روی گوشی و کامپیوتر خود نصب و عملکرد درست آن را بررسی کنید.
- لطفاً قبل از تحویل از درستی **دوربین گوشی** و **اتصال اینترنت** خود اطمینان حاصل کنید.
- تحویل بر اساس کد آپلود شده است و در صورت مشاهده **مغایرت** در کد تحویلی و کد آپلود شده نمره 0 به آن تسک تعلق خواهد گرفت.

ماژول Keypad را به صورتی راه اندازی کنید که با فشردن هر دکمه عدد متناسب از 1 تا 16 بر روی LCD یا کامپیوتر نمایش داده شود.

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

- ماژول ها را به صورت وقفه ای راه اندازی کنید.



خلاصه نحوه راه اندازی کیپد:

1. از اتصال محکم کیپد به پین های برد مطمئن شوید، برای این کار بهتر است از پین های پایین برد که بلندتر هستند استفاده کنید.

2. در CubeMX ۴ پین را به صورت ورودی با وقفه و Pulldown و ۴ پین را خروجی تنظیم کنید.

- ۴ پین سمت راست کیپد مربوط به ستون ها و ۴ پین سمت چپ مربوط به سطرها هستند.

- توصیه می شود قبل از اتصال کیپد عملکرد صحیح وقفه ۴ پین ورودی و مقدار ۴ پین خروجی را تست کنید.

3. برای راحتی بیشتر کد خود را در تابع Callback زیر بنویسید:

```
void HAL_GPIO_EXTI_Callback(uint16_t GPIO_Pin)
{
    if (GPIO_Pin == GPIO_PIN_0)
    {

    }else if (GPIO_Pin == GPIO_PIN_1) ...
}
```

4. برای Debounce کردن دکمه ها می توانید در ابتدای تابع بالا زمان گذشته از آخرین اجرا را به کمک HAL_GetTick() چک کنید تا تنها اگر حدوداً ۲۰۰ میلی ثانیه گذشته بود ادامه تابع اجرا شود.