

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}

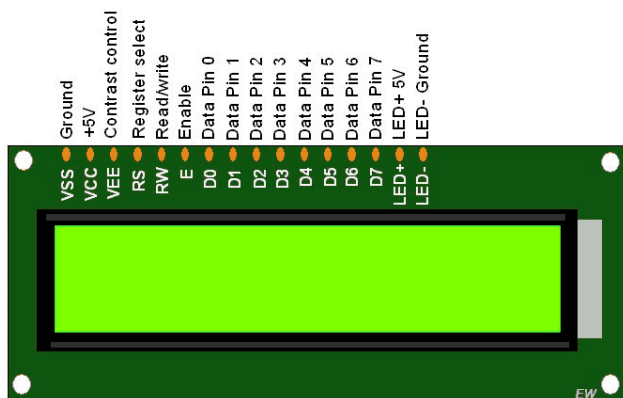
- برای تسک‌های آشنایی یک کلیپ تا 5 دقیقه و برای تسک‌های پیشرفته که تحویل مجازی ندارند تا ۱۰ دقیقه از عملکرد برد و توضیح مختصر کد، اتصالات و پیاده‌سازی تهیه کنید و آن را هم در فایل آرشیو قرار دهید.
- توجه کنید که حداکثر حجم مجاز برای کلیپ تسک آشنایی 40 MB و برای تسک پیشرفته 70 MB است. حتماً حجم کلیپ را 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.

نام خانوادگی خود را به فارسی روی LCD کاراکتری چاپ کنید. (برای نوشتن اسم به انگلیسی ۷۰٪ نمره تعلق می‌گیرد)

- برای نوشتن فارسی می‌توانید از ابزار [Custom Character Generator](#) در وب کمک بگیرید.
- توجه کنید که هم‌زمان حداکثر ۸ کاراکتر جدید می‌توانید روی LCD ذخیره کنید.
- درون حلقه (1) while در تابع main کدی ننویسید.
- ماژول‌ها را به صورت وقفه‌ای راه‌اندازی کنید.
- از Delay و روش‌های Busy waiting استفاده نکنید.

خلاصه نحوه راه‌اندازی LCD کاراکتری:

1. اتصال پین‌های LCD به برد (پیش‌فرض پین‌های D8 تا D14)



2. پروژه را بدون تغییر حالت پیش‌فرض پین‌های بالا در CubeMX ایجاد کنید.
- اگر از وقفه‌ای استفاده می‌کنید که در آن توابع کتابخانه LiquidCrystal فراخوانی می‌شوند نباید این وقفه اولویت صفر داشته باشد و باید اولویت ۱ یا بیشتر را برای آن تنظیم کنید.
3. افزودن فایل LiquidCrystal.c به پوشه src پروژه
4. افزودن فایل LiquidCrystal.h به پوشه inc پروژه
5. در فایل main.c کتابخانه LiquidCrystal را include کنید.

```
#include "LiquidCrystal.h"
```

6. در ابتدای تابع main و بعد از کد فراخوانی توابع initialization تابع LiquidCrystal را در begin2 و end2 فراخوانی کنید و پین‌هایی که برای LCD در نظر گرفتید را به عنوان پارامترهای آن پاس دهید.

```
LiquidCrystal (GPIOD, GPIO_PIN_8, GPIO_PIN_9, GPIO_PIN_10, GPIO_PIN_11, GPIO_PIN_12,  
GPIO_PIN_13, GPIO_PIN_14);  
begin(20,4);
```

- اگر از توابع کتابخانه LiquidCrystal در تایمر یا تابع ISR واحد دیگری استفاده کرده‌اید، تابع start مربوط به این واحدها را بعد از فراخوانی تابع initialize مربوط به LCD (تابع LiquidCrystal) بیاورید.