

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 zip قرار دهید و آن را به شکل زیر نام‌گذاری کنید:

1) Core (Folder)

2) Project\_name.ioc (CubeMX Project)



Name\_StudentNumber\_S#\_T#.zip

بعد از S شماره تمرین و بعد از T شماره گروه خود را قرار دهید که معادل با شماره پک دریافتی شماست. فایل‌های بالا در دایرکتوری Workspace که در CubeIDE ساختید قرار دارند و به صورت پیش‌فرض در آدرس زیر قرار دارد:

C:\Users\{Username}\STM32CubeIDE\workspace\_{Version}\{Project\_name}

- در صورت مشاهده و اثبات هرگونه **تقلب** و شباهت در کدها نمره طرفین **% 100-** در نظر گرفته خواهد شد.
- ارسال توسط یکی از اعضا گروه کافی می‌باشد.
- 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.

## تمرین کلاسی :

با استفاده از تایمر و بدون Delay، کدی بنویسید که در آن بازر، بوقی قطع و وصل شوند با فاصله‌های یک ثانیه‌ای پخش کند.

## تمرین هفتگی :

در این تمرین، می‌خواهیم به وسیله بازر و با کمک کیبورد لپتاپ شما، یک پیانو را شبیه سازی کنیم. شما باید قابلیت را پیاده‌سازی کنید که بتوان با فشردن یک دکمه کیبورد، به صورت در لحظه (real time) یک نوت موسیقی را پخش کرد. برای این کار می‌بایست هر نوت را به یک کلید از کیبورد نگاشت کنید. سپس با هر بار فشردن کلید ها و رخ دادن رخداد فشرده شدن یک کلید، نوت مربوطه توسط بازر پخش شود. برای این منظور می‌توانید از کتابخانه [PYserial](#) استفاده کنید. برای راحتی شما فرکانس‌های نوت های مختلف به صورت ثوابتی در فایل هدر `notesFrequencies.h` تعریف شده‌اند که می‌توانید این فایل را در پروژه خود اضافه کرده و آن را `include` کنید. همچنین لازم است تا بتوانید مدت زمان صدای پخش شده برای هر نوت توسط بازر را، با دکمه آبی بورد تنظیم کنید و آن را به صورت زنده بر روی 7-segment نمایش دهید. بدین صورت که در ابتدا مدت زمان صفر باشد (یعنی که با زدن هر دکمه از کیبورد عملاً صدایی پخش نخواهد شد) و با هر بار فشردن کلید آبی، مدت زمان پخش به میزان ۱۰۰ میلی‌ثانیه افزایش می‌یابد و زمانی که به ۱۰۰۰ (یک ثانیه) می‌رسد، با فشردن دوباره کلید آبی به صفر می‌رسد.

## **نکات مهم:**

(۱) در حلقه `while` در تابع `main` کدی ننویسید.

(۲) دریافت `UART` می‌بایست به صورت وقفه ای راه‌اندازی شود.

(۳) پایه `VCC` بازر را به پین ۳.۳ ولت وصل کنید.

(۴) دکمه‌ها را به صورت وقفه‌ای راه اندازی کنید.

(۵) `7-segment` را با کمک آیسی راه اندازی کنید.