

COD_EC_Framework

1 开发环境

- 开发工具：Keil MDK-ARM V5.39, Visual Studio Code
- 软件环境：Window11
- 硬件环境：DJI RoboMaster开发板C型 (STM32F407IGHX)
- 编译工具：Arm Compiler v6.21

2 文件结构

```
1 | COD_EC_Framework
2 |   |—Algorithm
3 |   |—Controller
4 |   |—Core
5 |   |—Drivers
6 |   |—MDK-ARM
7 |   |—Middlewares
8 |   |—Modules
9 |   |—Tasks
10|   |—Third_Party
```

3 模块功能说明

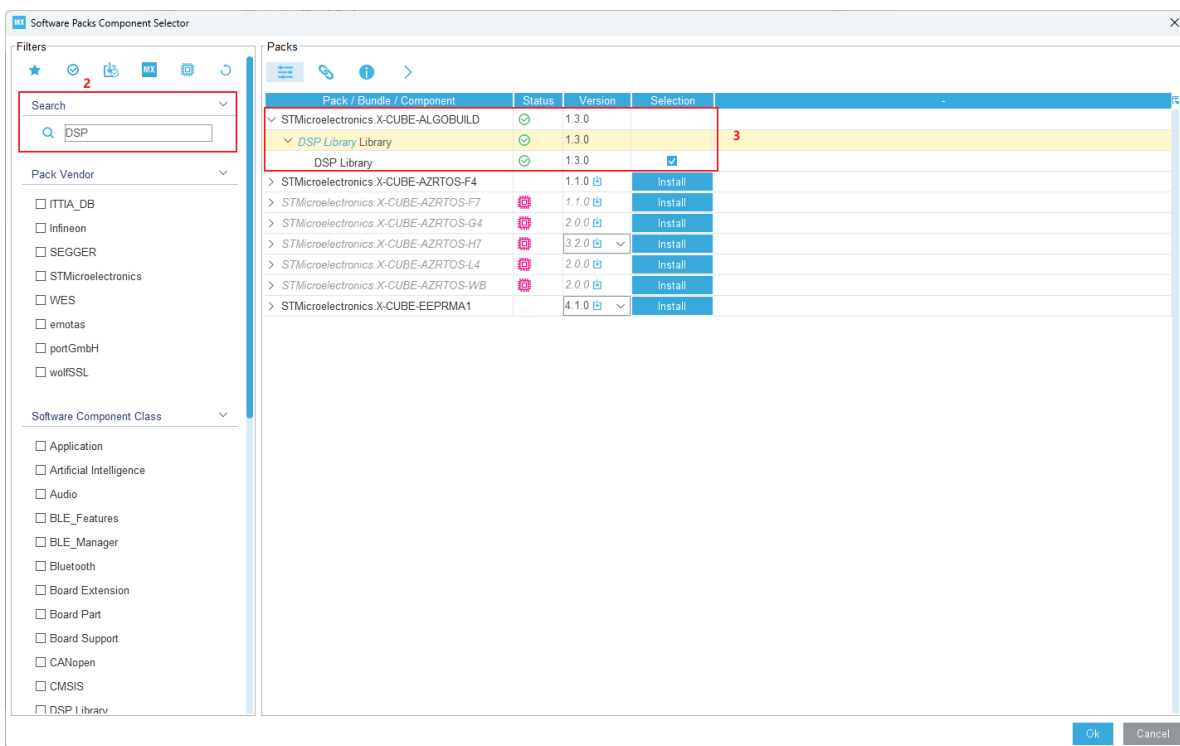
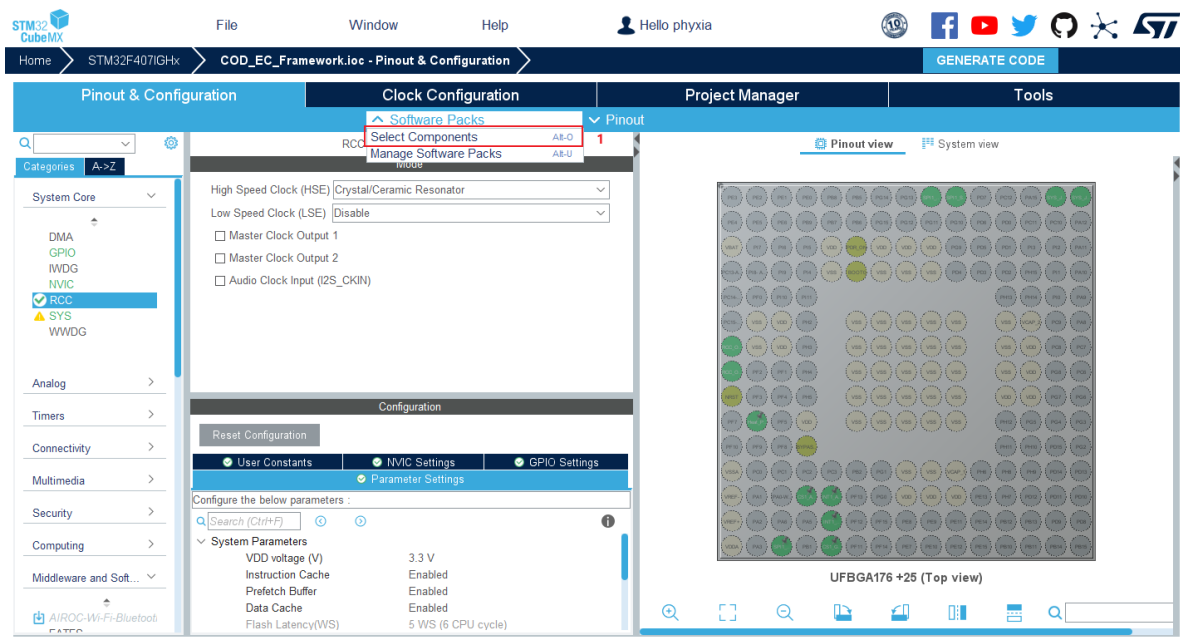
3.1 IMU 惯性测量单元

- 参考[哈尔滨工程大学创梦之翼战队惯导姿态解算项目](#)。

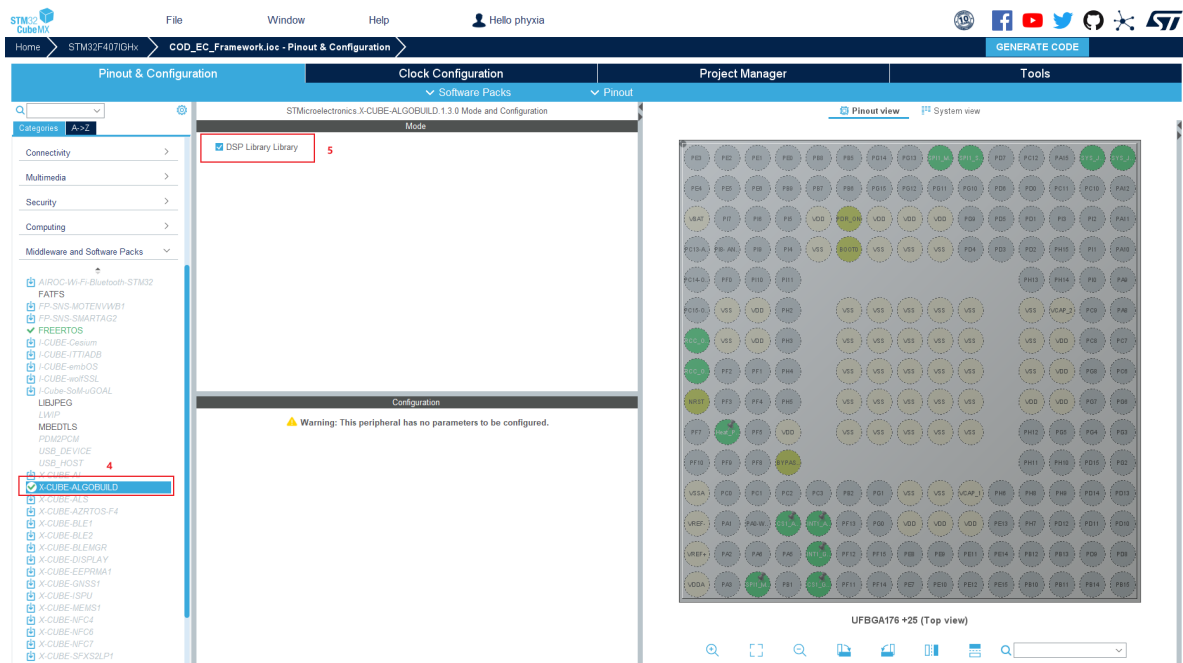
适配常见问题：

1. STM32CubeMX添加DSP库

- (a) 点击[Software Packs]/[Select Components]，在[Software Packs Component Selector]窗口，勾选[STMicroelectronicsX-CUBE-ALGOBUILD]/[DSP Library Library]/[DSP Library 1.3.0];



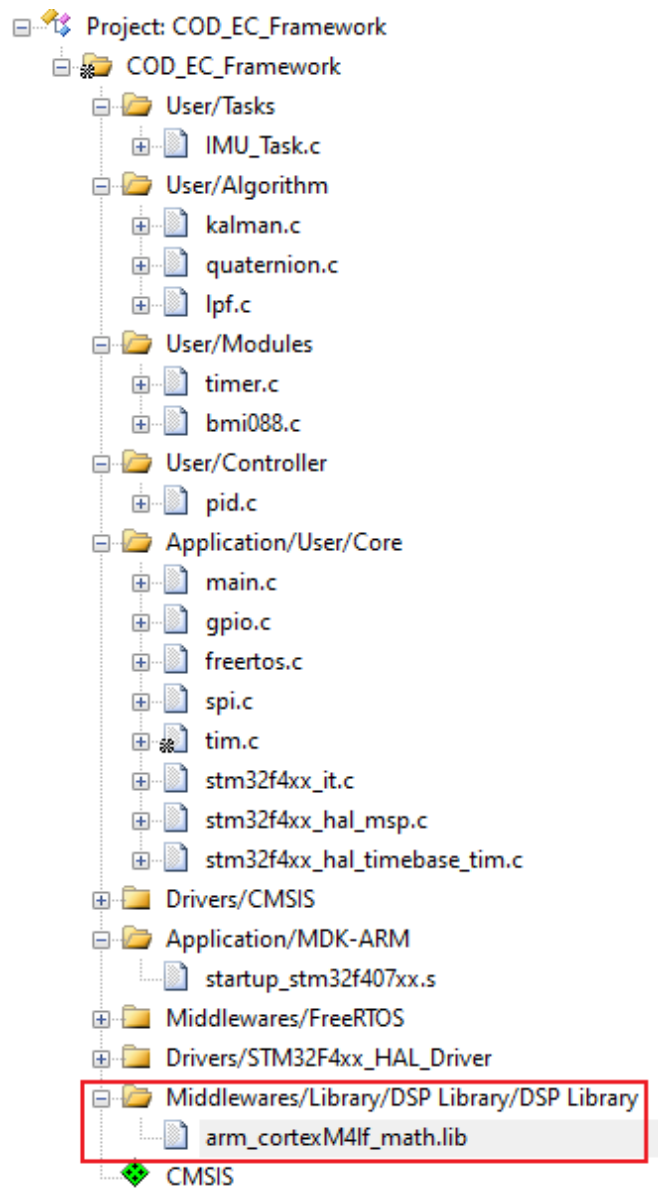
(b) 关闭[Software Packs Component Selector]窗口，在[Middle and Software Packs]/[X-CUBE-ALGOBUILD]栏勾选[DSP Library Library]；



- (c) 此时在工程中默认添加的LIB文件为 `arm_cortexM4l_math.lib` (Little endian on Cortex-M4)，而实际需求为 `arm_cortexM4lf_math.lib` (Little endian and Floating Point Unit on Cortex-M4)，后者支持浮点单元。

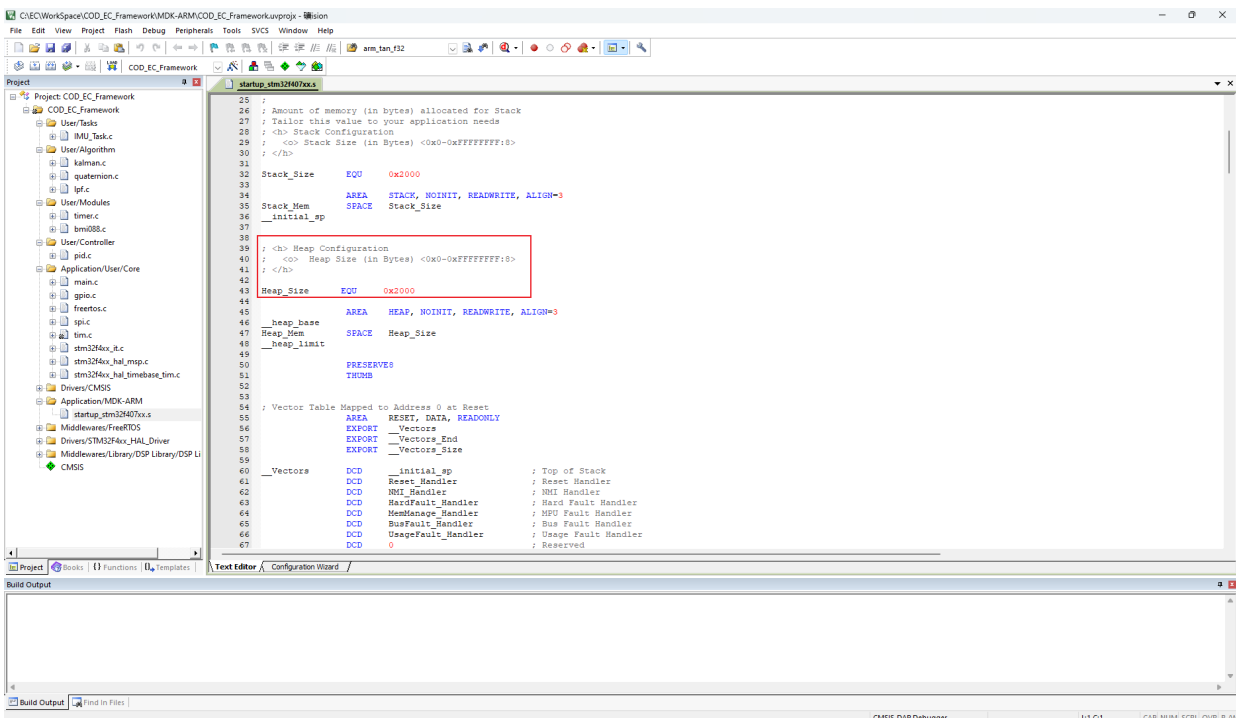
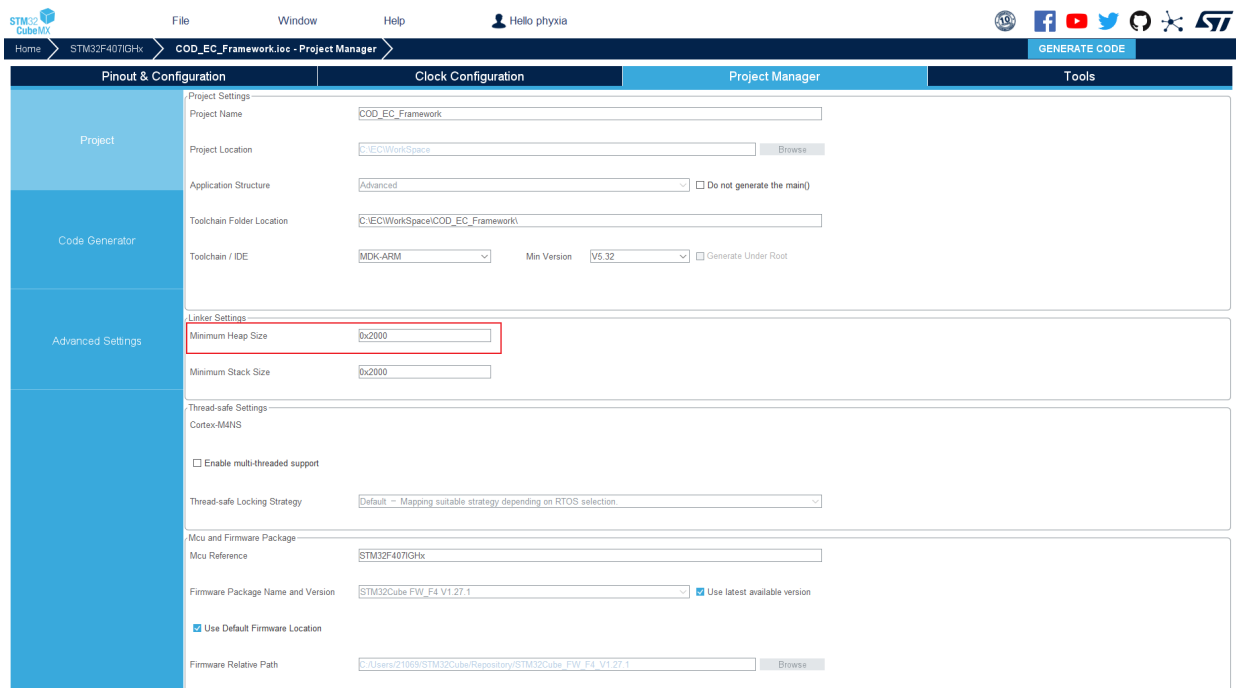
```
21069@saphyxia MINGW64 /c/EC/WorkSpace/COD_EC_Framework/Middlewares/ST/ARM/DSP/L
ib (main)
$ pwd
/c/EC/WorkSpace/COD_EC_Framework/Middlewares/ST/ARM/DSP/Lib

21069@saphyxia MINGW64 /c/EC/WorkSpace/COD_EC_Framework/Middlewares/ST/ARM/DSP/L
ib (main)
$ ls
arm_cortexM4l_math.lib  arm_cortexM4lf_math.lib
```



2. malloc函数申请内存失败

在startup_stm32f407xx.s中默认分配的堆空间只有0x0200个字节，而在初始化扩展卡尔曼滤波器时所需要的空间超过了0x0200，需要在STM32CubeMX的[Project Manager]/[Project]/[Linker Settings]栏修改Minimum Heap Size的值以达到使用需求，修改后可在startup_stm32f407xx.s文件中的Heap_Size体现。



4 贡献

- 完善项目过程中，请尽量遵循以下设计原则和规范：

- API** 应用接口层对应应用接口，是一类功能的抽象，请不要在该层相关文件中定义实体变量；该层调用各组件层以实现功能；
 - Bsp** 板级支持包面向底层组件，是唯一允许直接出现STM32HAL库函数的代码层；
 - 请不要跨层调用；
 - 请注意**代码规范**，建议参考[Google C++风格指南](#)。

- 欢迎提交Issues和Pull Requests帮助我们改进。