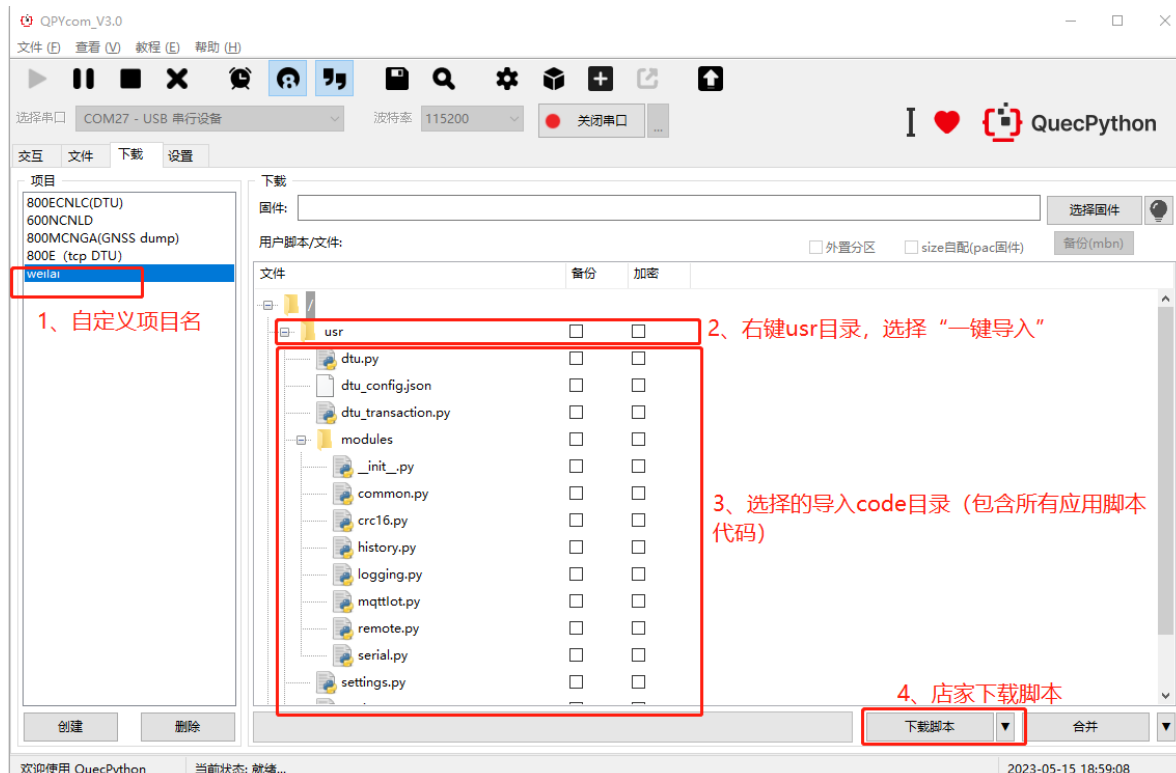
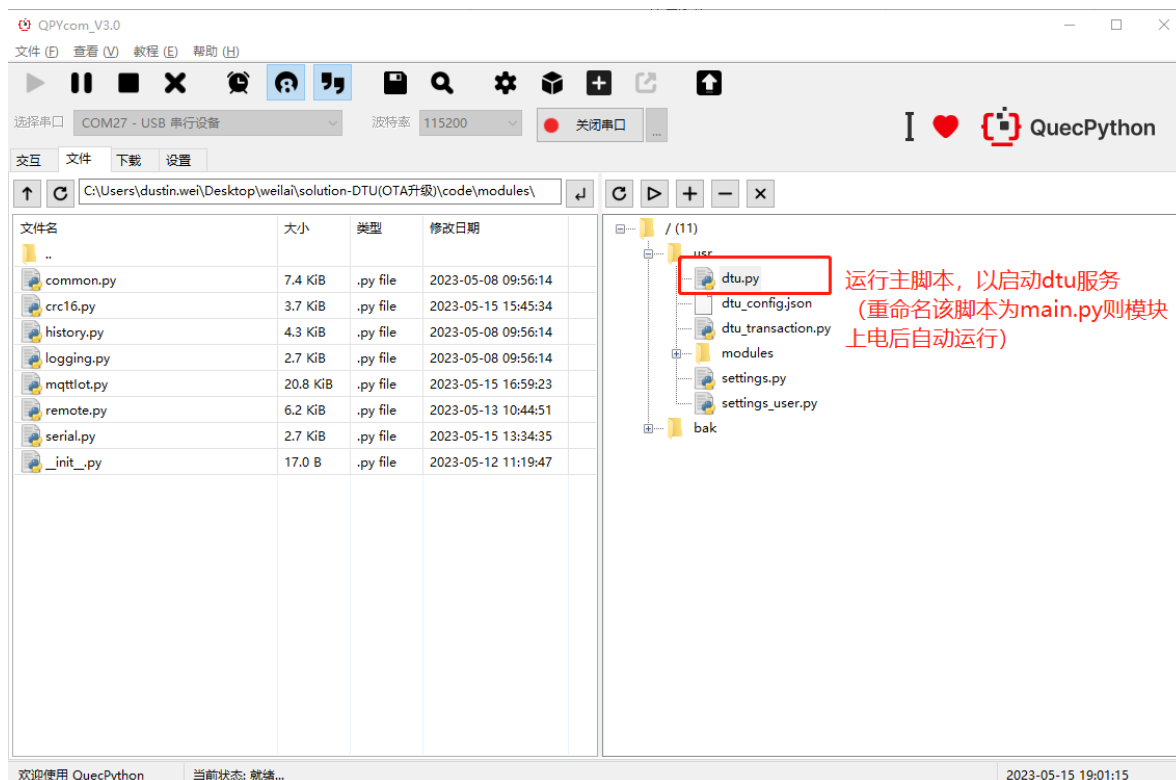


1、模组调试

1.1、导入代码



1.2、启动服务主脚本



2、升级相关主题

升级计划主题前缀: /ota/device/upgrade/

升级状态报告主题前缀: /ota/upgrade/status/

完整主题格式：主题前缀 + <client_id>

例如：

升级主题前缀为"/ota/device/upgrade/"

client_id为"txm_1682300808"

则完整订阅升级计划的主题为"/ota/device/upgrade/txm_1682300808"

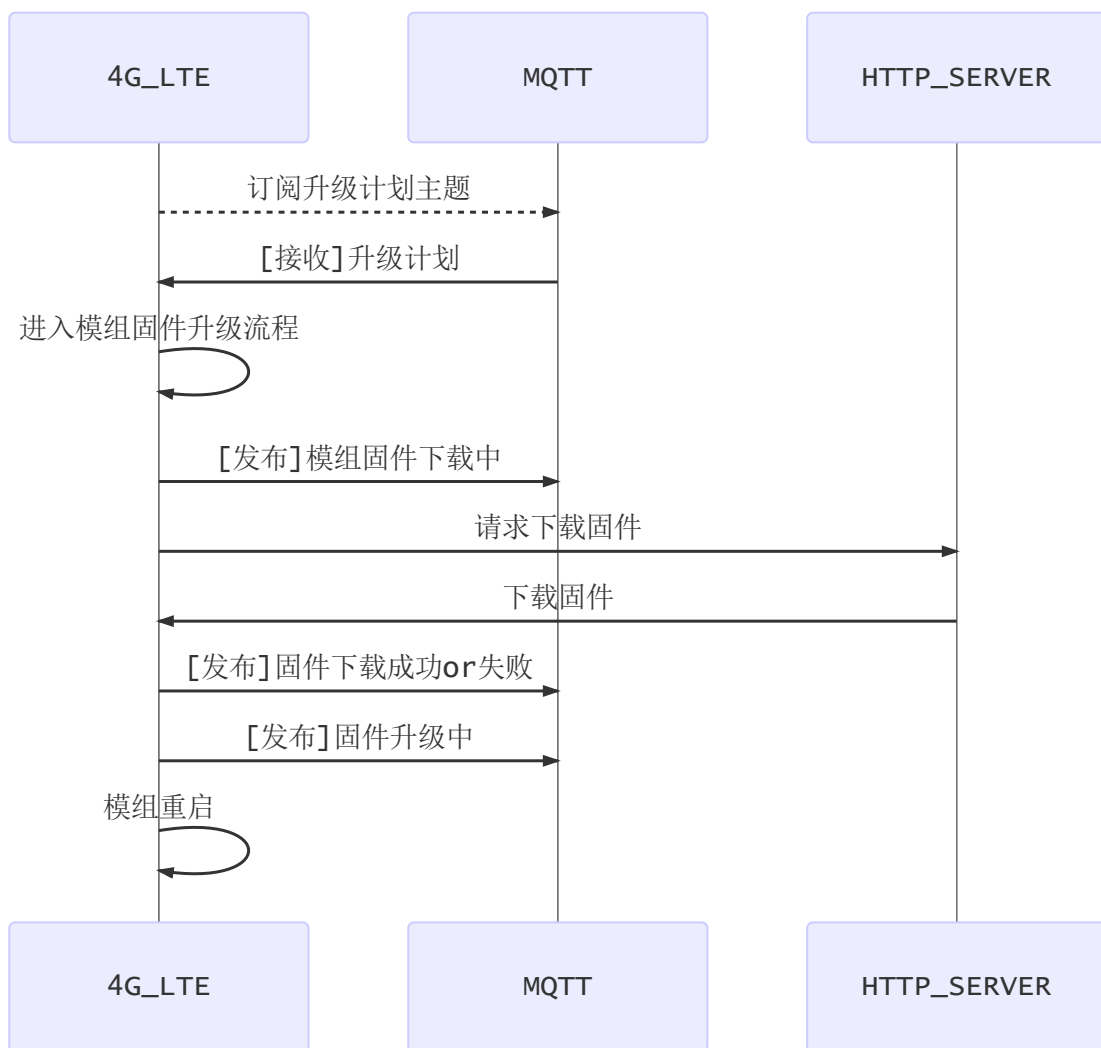
3、设备升级流程

4G模组在接收到升级计划后，即刻进入升级阶段。

透传数据中会包含设备和云端 之间关于模组固件升级的协商流程。

- 设备可一直保持透传模式
- 等待模组固件升级结束后，会向云 端报告结果，并订阅透传主题
- 设备可继续透传业务

设备升级流程



4、模组升级流程

1. 透传数据是单独线程处理，在接收升级计划后，设备固件下载前，会退出透传数据线程（暂停透传）。
2. 若本次升级固件url和上一次一致，且固件文件已下载。则不会重新下载，直接进入升级流程。
3. 设备固件升级url和固件文件，会分别保存本地文件 `/usr/mcu_upgrade_url.txt`，`/usr/mcu_upgrade_file.bin`。
4. 检测固件文件crc32校验值。文件crc32校验算法，参阅代码 `utils_crc32.c`。如果校验失败，则会删除url文件和固件文件。
5. 进入固件传输流程。报文参阅《未来先生DTU_V2.1.pdf》
 1. 固件文件按照1024字节读取并构建一个数据包发送。
 2. 每个数据包的发送，最多尝试三次，每次间隔20s。
 3. 再未得到正确应答，尝试发送次数超过3次，则认为升级失败。
 4. 报文crc16校验码生成算法参考 `crc16.py`。
 5. 应答报文可不携带参数（长度设为0即可）。
6. 发布升级状态（成功 或 失败）
7. 重启数据透传线程（恢复透传）。

设备升级流程

