

如何借助 mocap 信息将外部偏航角信息注入飞控中？

在室内场景中，飞控自身的偏航角信息往往不准确，且我们在室内常常会使用外部设备（vicon、uwb、激光雷达）来对飞控进行导航，外部设备的定位坐标系和飞控中的 NED 往往又不是同一个方向。本文介绍如何利用 mavros 发送的 mocap 消息来将外部设备的偏航角信息直接注入到飞控中（飞控默认是融合 mocap 消息传递过来的偏航角，为了达到偏航角完全统一的目的，我们直接用 mocap 消息赋值飞控的偏航角解算结果）。

第一步、首先利用 mavros\_extras 中的插件 mocap\_pose\_estimate.cpp 将角度信息通过 mocap 相关的 mavlink 消息发送给飞控。

由于 mocap\_pose\_estimate.cpp 中同样有 mavros 中常见的 ENU NED 问题，所以记得转换方向（可直接替换文件）。

在 position\_estimator.cpp 中发布相关话题让 mocap\_pose\_estimate.cpp 能够订阅到。

如：

```
// 【发布】无人机位置和偏航角 坐标系 NED系 [借助MOCAP的mavlink消息将外部测到的位置yaw角发布给飞控]
ros::Publisher yaw_pub = nh.advertise<geometry_msgs::PoseStamped>("mavros/mocap/pose", 100);
```

第二步、飞控中需要启用 attitude\_estimator\_q.cpp 模块（默认飞控中是启用 ekf2），且对应修改 attitude\_estimator\_q.cpp

修改编译脚本如下（注释掉 ekf2,对 attitude\_estimator\_q 和 position\_estimator\_inav 取消注释）

编译脚本目录（[Firmware/cmake/configs/nuttX\\_px4fmu-v2\\_default.cmake](#)）

```
# Estimation modules
#
modules/attitude_estimator_q
#modules/ekf2
#modules/local_position_estimator
modules/position_estimator_inav
```

修改启动脚本如下, 启动脚本目录 ([Firmware/ROMFS/px4fmu\\_common/init.d/rc.mc\\_apps](#))

```
# EKF
if param compare SYS_MC_EST_GROUP 2
then
    #ekf2 start
    attitude_estimator_q start
    position_estimator_inav start
fi
```

修改 attitude\_estimator\_q.cpp (因为大家版本略有差异, 直接替换可能会有问题, 理解之后修改), 在姿态角发布之前 (460 行左右) 加入以下代码

```
//拷贝 mocap 消息到本地
orb_copy(ORB_ID(att_pos_mocap), _mocap_sub, &_mocap);
if(_mocap.x>100&&_mocap.y<-100) 这里红色部分是为了设置当特定情况下才会使用 mocap 的偏航角
{
    math::Quaternion q_mocap(_mocap.q);
    Vector<3> euler = _q.to_euler();
    Vector<3> euler_mocap = q_mocap.to_euler();
    float roll = euler.data[0];
    float pitch = euler.data[1];
    float yaw = euler_mocap.data[2];
    _q.from_euler(roll, pitch, yaw);
}
```

### 第三步、测试

对第二步有困难的同学, 可以用地面站直接烧录我提供的 PX4 固件 (但后期如果自己还要开发功能就必须自己修改了)。