传感器数据通过时间戳同步算法

由于加速度计和陀螺仪来自传感器MPU6050，而地面磁罗盘数据来自三轴磁罗盘，其产生的数据不同步。并且加速度计与陀螺仪的数据更新频率为200Hz，磁罗盘更新数据的频率为100Hz。将数据同步来处理对于提高导航精度计算手机姿态准确度，减少误差来说很重要。

将传感器产生从数据通过加上时间戳的方式，将这三种传感器数据分别放进三个消息队列中，如下图所示：



Figure 传感器数同步示意图

如上图所示，实际传感器数据仔通过注册传感器系统服务时候获取的传感器实际产生的时间戳在不同传感器中接收的数据之间有偏置的，如果直接使用会导致系统误差增加，这是在环境观测噪声本身就比较多的前提下无疑降低系统的鲁棒性。所以通过一个消息队列来缓冲一定数据量的传感器数据，然后每种传感器数据对应的队列中数据的时间戳简化得到上图效果。

我们需要将数据通过时间戳来对齐，实现算法如下：



通过此算法，将三个传感器的数据同步为频率100Hz的数据，进行下一步的姿态解算和位置计算。