## 导航引导

### 要求

* 车辆GPS数据上传以后，由于GPS信号漂移，为确保能够导航，车辆坐标点落在道路上，需要对坐标进行纠偏；
* 需要判断车辆落在那条道路上，确定车辆行进方向；

### 算法

每个车辆一个独立计算节点，采用实时流计算模式。

算法设计如下：

1. 初始匹配

系统启动后，接受GPS坐标，判断距离坐标最近的线，连续接受6个点，要求当前点和上一点的连线与所在道路线的夹角小于30度，确定车辆所在道路后，计算最后一个点在道路上的投影点，并计算两个点在x,y两个方向上的坐标差Δx、Δy。

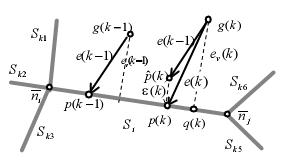
点落在那条道路上的初始匹配影响后续计算，尤其是在多路交叉口时，

1. 路上匹配

接受GPS坐标，使用上次的Δx、Δy对坐标进行校正，判断校正后坐标和线的距离，如果超过置信距离容差抛弃，如果在容差内，则向线做垂线，求的在线上的投影点作为其坐标，并更新Δx、Δy。

1. 转弯匹配

车辆转弯时，将坐标点强制拟合到转弯点上，并计算Δx、Δy，此时理论误差为0，实现对车辆运行中对Δx、Δy累计误差的校正。



传入坐标(x,y) 异常点阀值

当前弧段编号 沿线方向修正量 垂直方向修正量

if (如果当前弧段编号为-1，表示是初始道路匹配)

{

记录点的编号

如果i < count（6）

{

求出距离(x,y)最近的线段，【需要提供查询接口】，存储编号

}

else

{

统计六个点中，距离最近的线段最多的编号，计算当前点垂足，计算xy方向分量

}

}

else if()//道路转弯或交叉口

{

进入弧段的第一点作为纠正变量

}

else

{

根据传入坐标和修正参数得出修正坐标，

计算修正坐标距离距离线段的距离，如果距离超出预定阀值，则认为该坐标点异常，退出本次运算

修正坐标向线段做垂线，得出垂线坐标，

并计算新的沿线方向和垂直方向修正量

}

## 功能流程



流程描述见XML文件。

## 接口说明

1. 移动端数据上传

配置文件配置时间间隔，调用高德SDK，实现数据按照时间间隔自动上传。上传失败时要缓存数据，下次上传时一起上传。

1. ZeroMQ Broker
2. ZerMQ Server数据接收SocketReceiverSpout

见生成的代码模版。

1. GPSMapMatching

见生成的代码模版。

1. TableWriter

见生成的代码模版。