# 参赛指南

上汽提供功能场景、功能定义、真实环境下V2X通信数据、开发工具等（数据等下载地址）

链接：https://pan.baidu.com/s/1l1qKB99n1DeuQn6SD7kjNQ

提取码：hloz

参赛者基于所提供材料，需要完成以下两步（Step 2为可选）。

## Step 1：方案设计

基于上汽提供的功能场景、功能要求、硬件性能设计一整套智能汽车（乘用车/商用车）的编队行驶方案，包括但不限于硬件方案、软件方案、仿真结果（仿真平台无要求）等。

**功能场景：**

洋山港-东海大桥，东海大桥详情描述可以参考百度百科。坡度参数如下所示：



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 坡顶处桩号 | 上坡坡长（m） | 上坡最大纵坡（%） | 下坡坡长（m） | 下坡最大纵坡（%） |
| 1 | K7+715.000 | 550.000 | 3.00 | 550.000 | -3.00 |
| 2 | K13+585.000 | 798.926 | 3.00 | 845.593 | -3.00 |
| 3 | K20+070.000 | 1100.000 | 3.00 | 1100.000 | -3.00 |
| 4 | K26+265.000 | 633.309 | 3.00 | 633.309 | -3.00 |

**功能定义：**

自动驾驶车辆编队行驶功能是指不少于两辆的自动驾驶汽车在同一车道内以比单车行驶更小的间距形成编队，整个编队作为一个整体进行行驶的驾驶形式。

**功能边界：**

1. 车队功能运行范围：东海大桥上桥后1km~小洋山隧道前1km
2. 车队中车辆数量：>=5辆
3. 车队运行速度：0~80km/h
4. 车队中车辆间距：1s车头时距

**功能指标：**

1. 稳定跟车速度范围：±2km/h
2. 稳定跟车间距：期望间距±10%
3. 满足车队整体稳定性要求，车队稳定性是指误差不会随着车队向后放大。

**硬件参数：**

1. v2v通讯设备：
   1. 通讯距离<=250m
   2. 丢包率：< 10%
   3. 时延：30ms
2. 智能重卡(牵引车+挂车)：
   1. 车长：17.5m
   2. 车宽：2.5m
   3. 车高: 4.5m

## Step 2：规划demo

为了实现更小的跟车时距，需要精确的纵向规划控制算法，参赛者根据上汽提供的log数据，设计在车队稳定行驶下的速度规划控算法并编码实现，参赛者可以将期望加速度与原Log数据中的期望加速度对比作为以作初步参考。参赛者需要提交源代码和可执行文件，最终可执行文件在上汽车队仿真台架上运行以验证规划效果。

**控制目标：**

1. 车队中车辆间距：1s时距 + 安全距离
2. 稳定跟车速度范围：**±2km/h**
3. 稳定跟车间距：期望间距**±10%**
4. 满足车队整体稳定性要求，车队稳定性是指误差不会随着车队向后放大。

**开发环境：**

Ubuntu16.04，可参考SysEvnConf文件夹中的说明进行环境配置。本Log是基于lcm通讯录制的，需要参赛者熟悉lcm的通讯方式，具体可参考<http://lcm-proj.github.io/>。

**开发工具：**

1. app\_logger是Log录制app,
2. app\_player是log回放app。

**Log数据说明：**

本log中有5个信道数据，对应信息的头文件和含义如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 信道名称 | 含义 | 对应头文件 |
| V2X\_OTHER\_VEHCILE\_INFO | 车队中它车信息 | VehicleInfo.hpp |
| VCU\_VEHICLE\_INFO | 本车底盘CAN数信息 | VCU\_VEHICLE\_INFO.hpp |
| EGO\_PLANNINGMSG\_FOR\_PLATOON | 纵向规划信息 | EgoPlanningMsg.hpp |
| Localization\_out\_2\_map | 本车组合定位信息 | Localization\_Out\_2\_Map.hpp |
| PLATOON\_MANAGER\_INFO | 车队决策模块信息 | PlatoonManagerInfo.hpp |