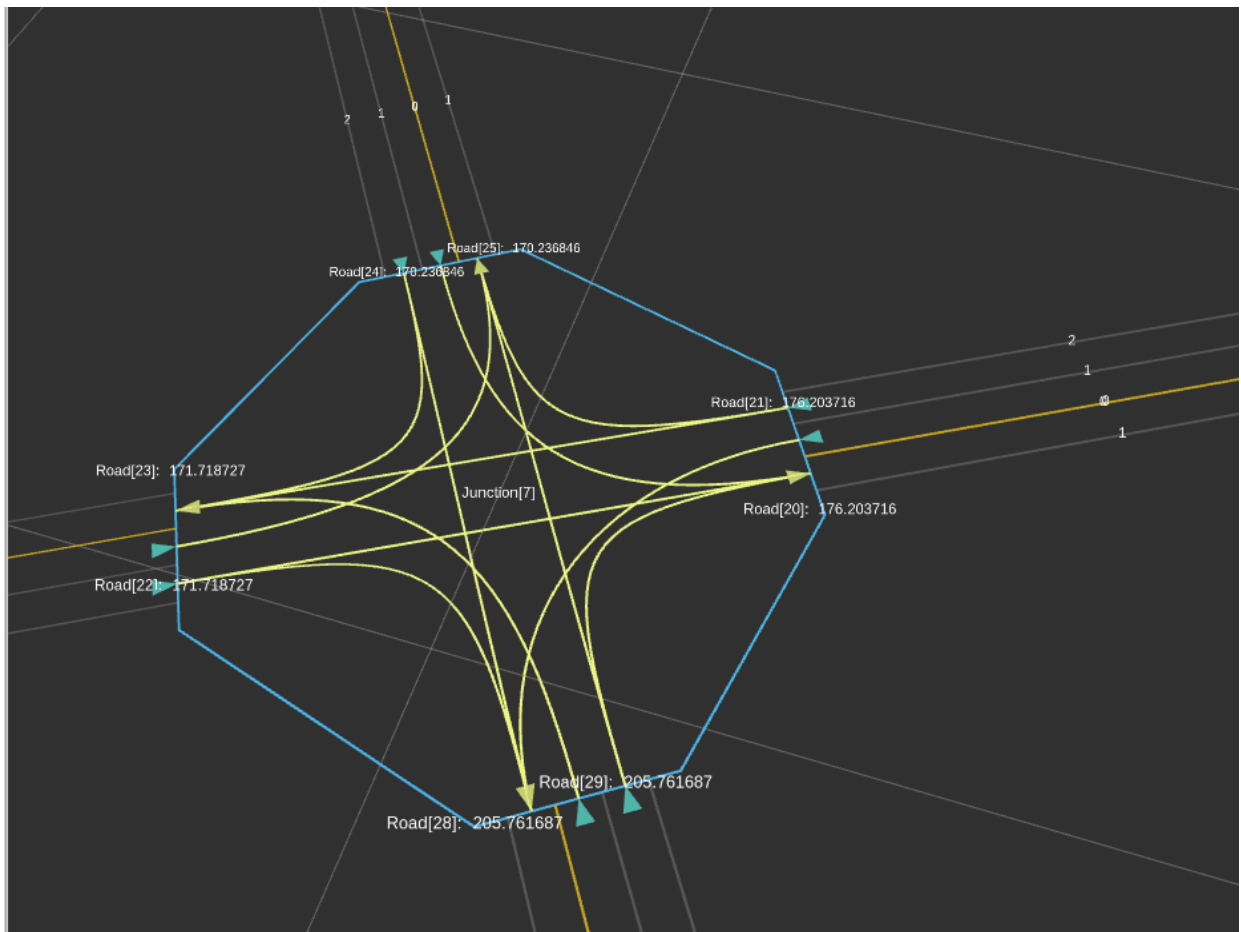
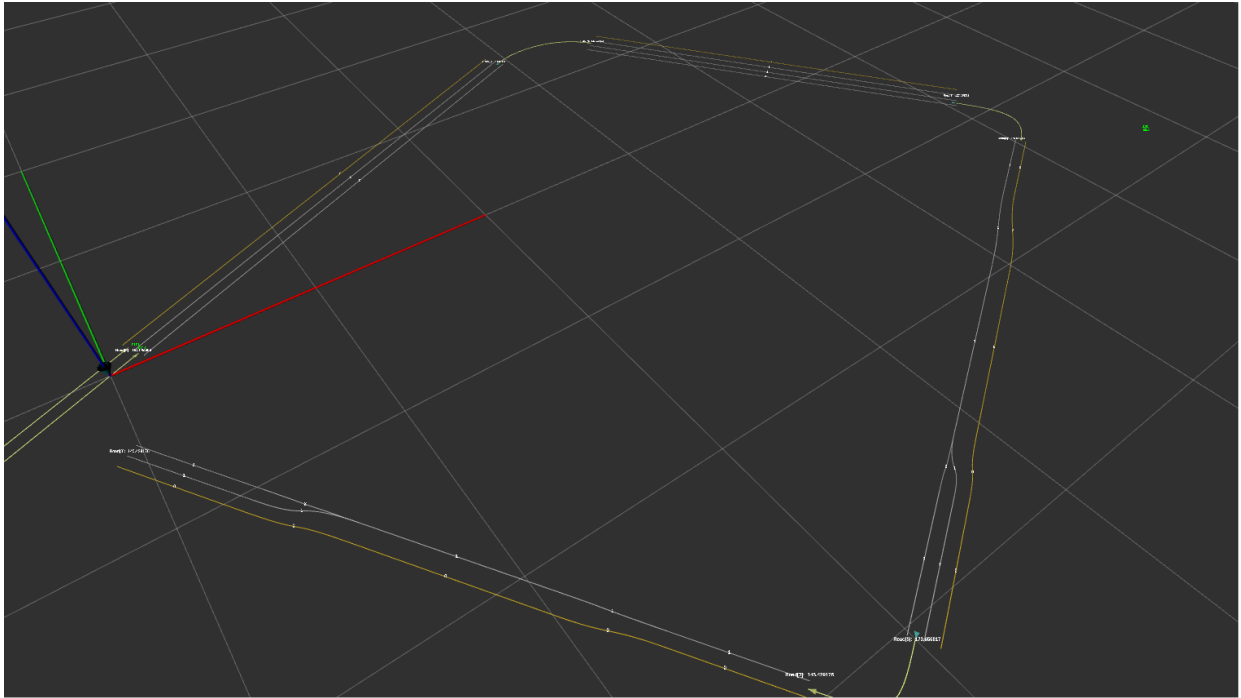


HMap

联系方式: vincentbryan@foxmail.com

微信: 15989045885

效果图



XML 关系图

```
<hmap>
  <roads>
    <road>
      <laneSection>
        <referenceLine></referenceLine>
        <lane></lane>
      </laneSection>
      <signal></signal>
    </road>
  </roads>
  <junctions>
    <junction>
      <vectice></vectice>
      <roadLink>
        <laneLink></laneLink>
      </roadLink>
    </junction>
  </junctions>
</hmap>
```

roads

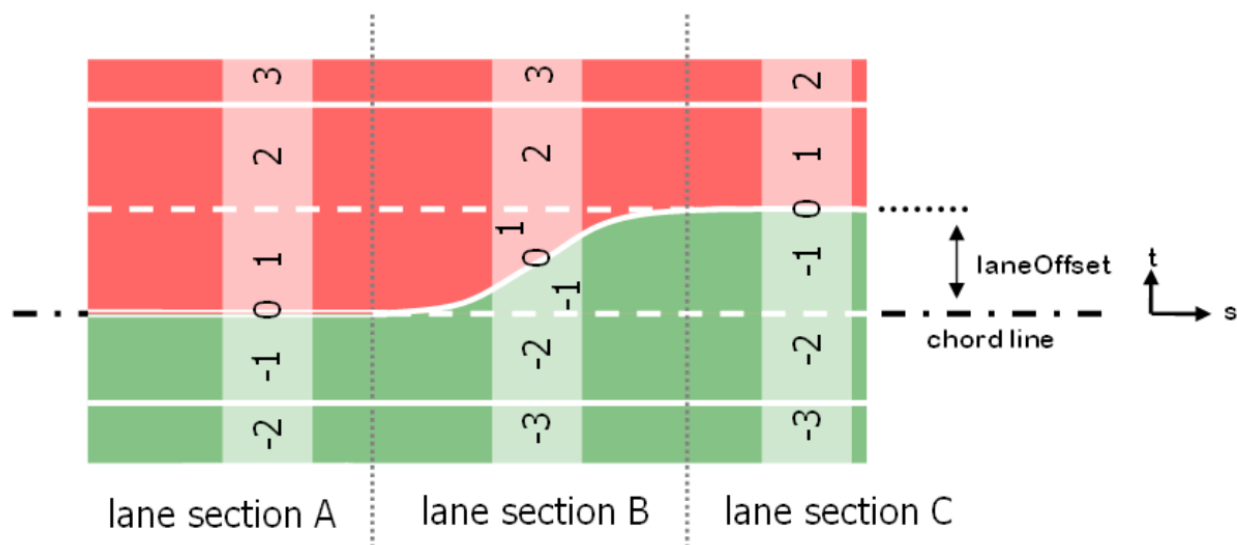
roads 是顶级元素，分别包含 road 数组

roads.road

road 为一条路，其属性有：

attr	
id	全局唯一id,类型为unsigned int
direction	已弃用
length	长度
prev_jid	上一个路口的id,-1表示没有上一个路口
next_jid	下一个路口的id,-1表示没有下一个路口

roads.road.laneSection



如图，一个road由多个laneSection组成，当车道线的数量发生变化时，或者路的中心线出现变化，便会划分出一个新的laneSection，一个laneSection由一个条参考线+其他车道新组成，其属性有：

attr	
id	全局唯一id,类型为unsigned int
s	当前laneSection的起点距离路的起点的距离
left_idx	当前laneSection最左侧车道线的下标
right_idx	当前laneSection最右侧车道线的下标

roads.road.laneSection.referenceLine

referenceLine即这个laneSection的参考线，对应着实际道路上的黄线。此地图中每条referenceLine是一个贝塞尔曲线：

$$\begin{aligned}
 f_x(t) &= a_1 t^3 + b_1 t^2 + c_1 t + d_1 \\
 f_y(t) &= a_2 t^3 + b_2 t^2 + c_2 t + d_2 \\
 t &\in [0, 1]
 \end{aligned}$$

即它是在x和y方向上关于t的参数方程，其中t的范围为[0, 1]，八个param按照顺序分别对应着 $\{a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2\}$

roads.road.laneSection.lane

lane对应着实际道路上的白线，其属性有：

attr	
id	全局唯一标识
idx	在当前laneSection的下标

lane下面有offset，其是一个三次函数：

$$offset = as^3 + bs^2 + cs + d$$

其中range是定义域，等于当前laneSection的referenceLine的长度。offset表示当前车道线与referenceLine的距离变化

lane的子元素predecessors和successors描述了当前lane链接了上一个laneSection的哪些lane，以及下一个laneSection的哪些lane

roads.road.signal

signal从属与road，代表与当前道路有关的交通信号

attr	
x y z	空间坐标
direction	与x轴的夹角，单位为角度
type	信号类型，SIG为交通灯
info	当type=SIG时，info为四个01字符，分别表示是否左转，直行，右转，灯的类型是否为圆形

junctions

`junctions` 也是顶级元素，包含junction数组

junctions.junction

junction即一个路口，其属性只有一个: id

junctions.junction.vertice

每一个junction都是一个多边形，而vertice则是这个多边形的顶点，vertice下vertex按照顺序构成一个凸多边形

junctions.junction.roadLink

roadLink是路与路之间的链接，其属性有：

attr	
from_road	起始路的id
to_road	结束路的id
direction	指示这个链接是左转，右转还是直行

junctions.junction.roadLink.laneLink

roadLink描述路与路之间的链接，而其子元素laneLink则更具体地描述了起始路和结束路之间的车道线链接，每一条laneLink都是一条贝塞尔曲线，所以其子元素有8个param