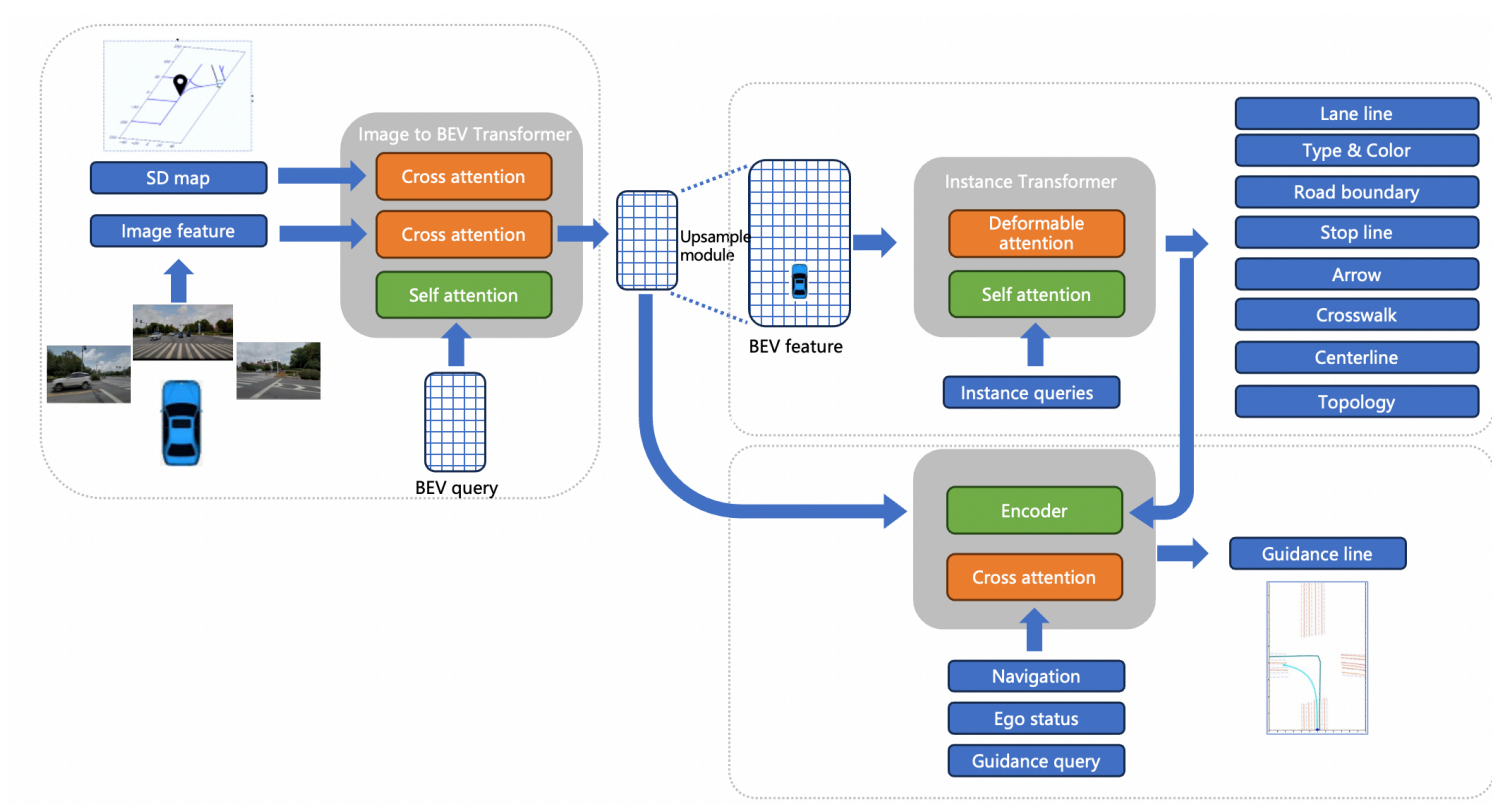


[2025.01.21] 道路结构建图模型方案

目录

- 模型结构图
- 图像空间 -> BEV空间
 - 图像特征转换
 - 导航地图交互
- 矢量元素模块
- 引导线模块
- 时序模块

模型结构图

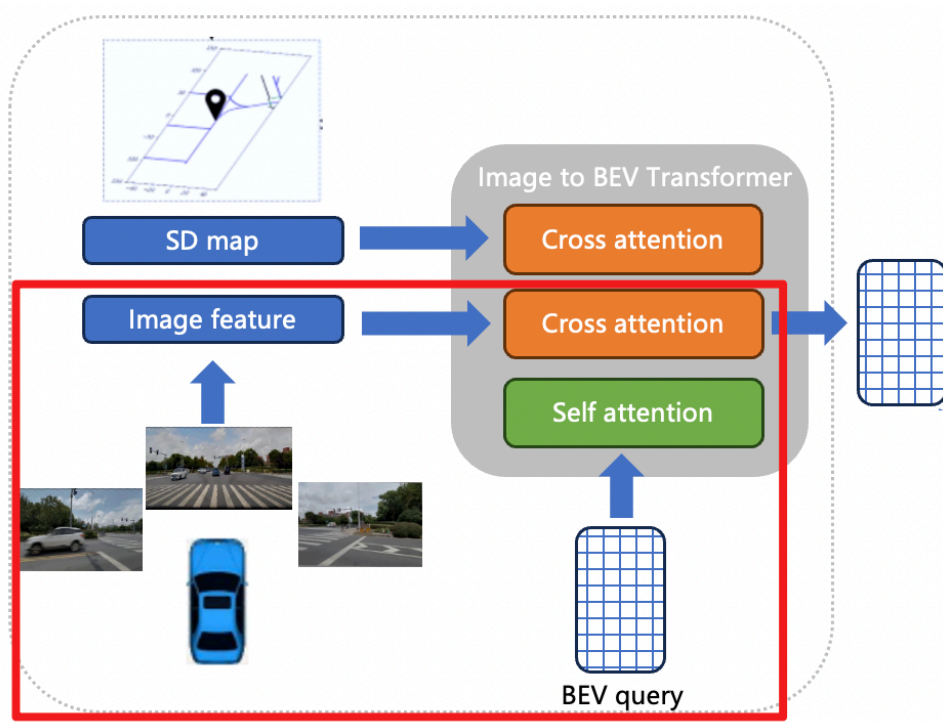


图像空间 -> BEV空间

图像特征转换

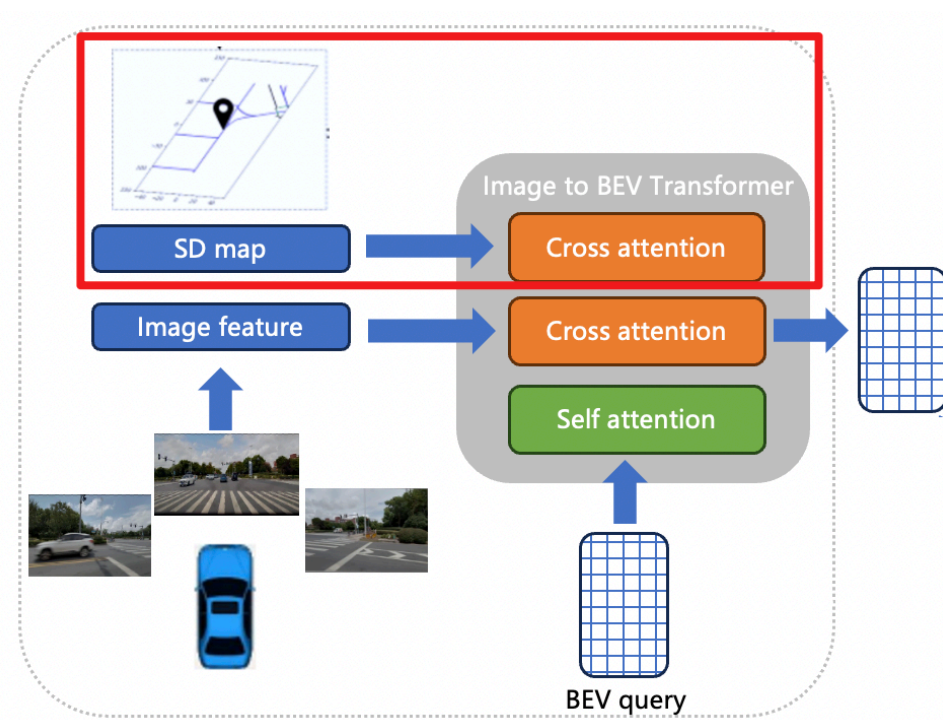
- 虚拟相机
 - 每个相机
- positional encoding

- 相机视锥空间通过MLP编码为3D PE
- BEV空间变换
 - query: 预设的BEV feature网格
 - key、value: 经过resnet50抽取的图像特征



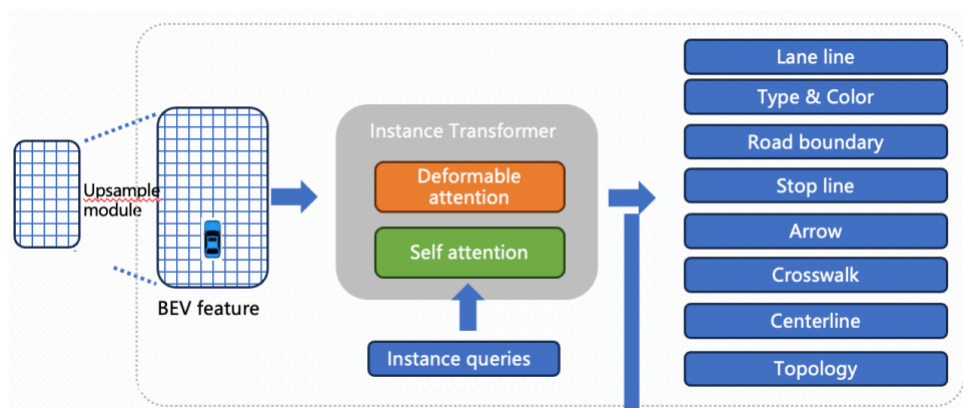
导航地图交互

- SD map编码
 - SD map的每个link通过MLP编码为一个固定长度feature
- 导航地图交互
 - BEV feature和SD map交互，从SD map获取



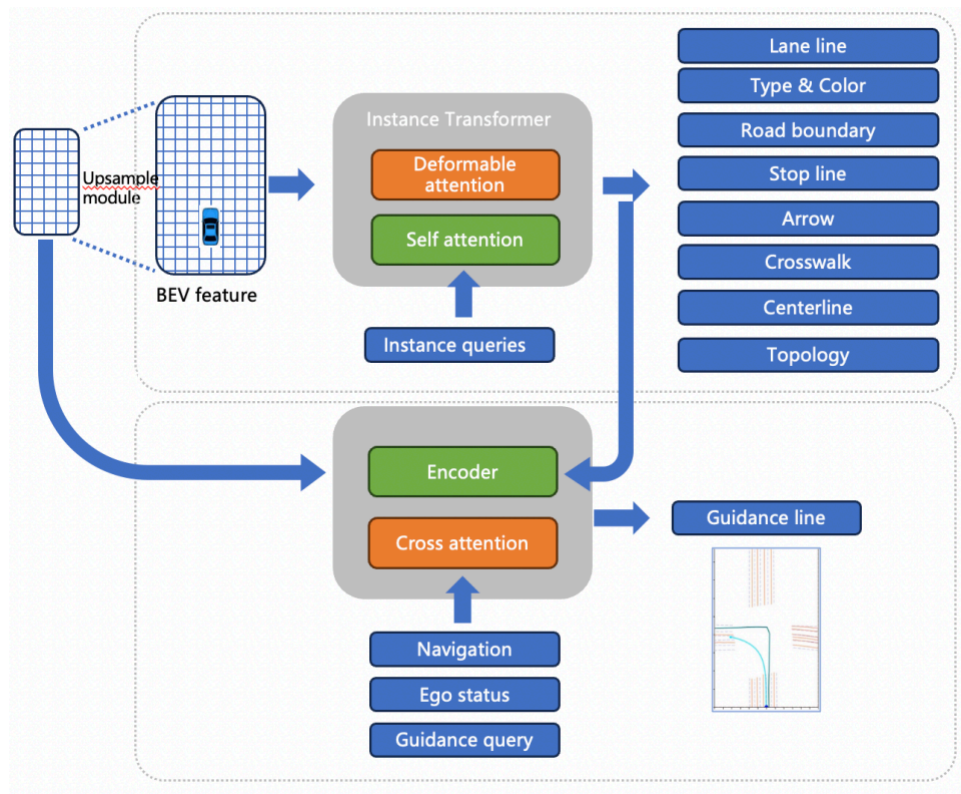
矢量元素模块

- 矢量元素query
 - 预设instance级别和point级别query
 - 使用解耦的方式进行attention操作（类似MapTRv2）
- 矢量元素预测
 - query经过更新后，通过MLP预测不同元素（polyline、polygon）



引导线模块

- BEV特征、导航、自车状态交互
 - 预设引导线query（guidance query）
 - BEV feature、导航特征、自车状态、引导线query拼接，通过encoder交互
- 矢量元素交互
 - 引导线query和适量元素feature（车道线、中心线）通过cross attention交互
- 引导线预测
 - 引导线feature和导航feature进行element-wise addition后，通过MLP预测引导线



时序模块

- BEV特征时序
 - 历史三帧的BEV feature和当前帧在channel维度拼接，通过CNN恢复channel维度完成历史特征融合
- 矢量feature时序
 - 每一帧矢量query检测完成后，把score较高的query保留传递到下一帧
 - 上一帧传递的query和当前初始query拼接，检测当前帧矢量元素

