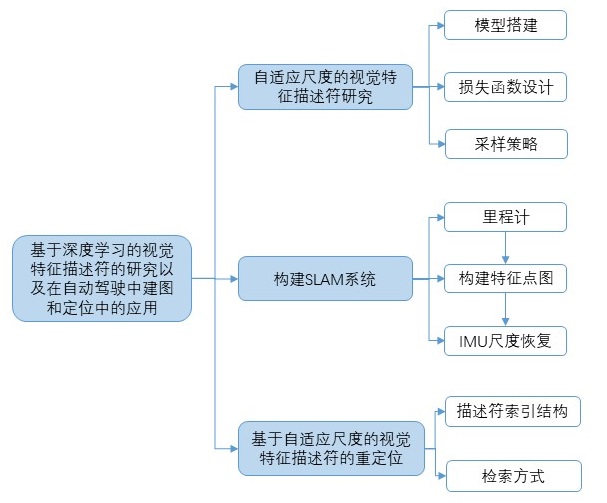
基于深度学习二进制描述子的视觉SLAM建图与定位

主要工作：对于尺度一致描述子的二进制化，并对ORB-SLAM2进行了更改，经验证效果比他的效果好。

可以利用gazebo仿真，用实际相机做实验

可以自己

主要的创新点：基于深度学习的二进制描述子的视觉SLAM系统、



所以最后的应用最好是要基于自适应尺度的二进制描述符的应用

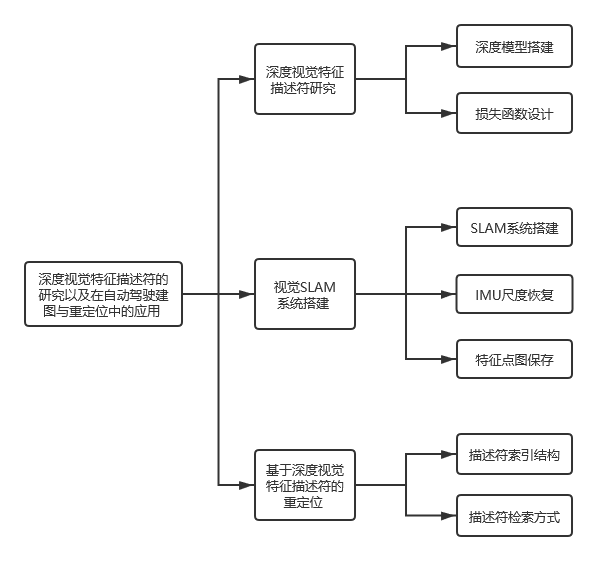
看看视觉SLAM的相关论文，都干了啥

大论文：怎么搞描述符，怎么建系统，重定位

大论文主要干啥：

其中利用深度学习进行标志牌的识别

用语义SLAM的范畴，激光雷达和摄像头检测标志牌，然后中间跑视觉VO和激光VO，实现中间的定位。我不进行导航，不管路口，只进行建图和重定位，然后对比重定位的效果



主要关注的应该是深度学习模型的搭建：如何生成高可靠的二进制描述符，到时可能需要用一下别人论文的高级的二进制方法，来实现精度的提升。不然自己没啥好说的呀。

二进制描述符对光照和视角的鲁棒性也要吹一下，可以用一些特定的深度学习算法去训练一下

二进制的旋转不变性的实现也写上去，利用迭代优化

重定位：视觉IMU重定位

基于高精度地图和多传感器融合的智能车定位导航系统研究

第一章：高精度地图的创建

基于高精度地图的重定位：

论文里面可以写一下建OSM地图（车道线、交通标志牌），但是不是主要的，这个只在论文里面用一节来介绍

但是定位主要靠：横向定位：车道线、道路边界。多车道时利用高精度地图的匹配和车道线检测，车道线检测用摄像头和激光雷达，当没有车道线的时候用激光雷达检测路沿

纵向定位：路口检测，标志牌检测与高精度地图里面的标志牌的匹配

路口定位利用激光雷达和摄像头利用周边环境进行反推，并利用卡尔曼滤波融合航迹推算结果，得到车辆的定位

朝向角定位：横纵向定位后与车道线的夹角

基于激光雷达和摄像头融合的标志牌检测和long-term定位

可以融合激光SLAM的前端位姿估计和高精度组合导航得到位姿估计，然后利用深度学习识别标志牌建立只包含标志牌点云及标签的语义地图。可以先用kitti数据集实验

基于交通标志牌点云地图的回环检测和long-term定位

标志牌点云地图的建立：利用组合导航，得到车辆的全局位姿，然后利用深度学习检测标志牌，得到标志牌的信息，并同时根据与摄像头标定好的激光雷达的点云，得到标志牌的点云，建立标志牌的点云地图。

建立语义激光SLAM系统：修改lego-loam，利用深度学习实时识别标志牌，同时得到标志牌的点云，建立实时语义点云地图，并利用实时点云地图进行回环检测。

SLAM系统重定位：初始位姿可以用GPS得到，前端使用视觉里程计，然后实时利用深度学习识别标志牌，同时得到标志牌的点云，与事先构建好的标志牌点云地图匹配，得到重定位结果。

创新点:

利用标志牌语义点云地图进行long-term定位，提升SLAM定位的时效性。

实时建立标志牌的语义点云地图，利用标志牌的语义点云信息进行回环检测，提升SLAM回环检测的准确性。