

目录

1 重定位与回环检测的区别是什么	1
2 单应矩阵 H 和基础矩阵 F 的区别是什么	1
3 视觉 SLAM 方法的分类和对应特征点分析	1

1 重定位与回环检测的区别是什么

重定位就是跟丢以后重新找回当前姿态，通过当前帧和关键帧之间的特征匹配，定位当前帧的相机位姿。当前帧缺乏和局部地图之间的匹配，那么需要利用之前建好地图来重新找到匹配关系，估计当前状态。

回环检测是为了解决位置估计随着时间漂移的问题，主要是通过识别曾经到过的场景，将其与当前帧对应，优化整个地图，包括 3D 路标点、相机位姿和尺度信息。回环检测提供了回环帧与所有历史帧的关系，极大减小误差。

重定位和回环检测的区别：

重定位主要是为了恢复姿态估计，而回环是为了解决漂移，提高全局精度。二者通常都需要找到与之前帧的对应关系求解出姿态，这可以通过回环来完成，很多算法是可以共享的。

2 单应矩阵 H 和基础矩阵 F 的区别是什么

基础矩阵和单应矩阵所求相机获取图像状态不同而选择不同的矩阵，单应矩阵一种特殊情况就是两个成像平面相互平行。

本质矩阵 E 和基础矩阵 F 之间相差相机内参 K 的运算。

只旋转不平移求出 F 并分解出 R , T 和真实差距大不准确，能求出 H 并分解出 R 。

3 视觉 SLAM 方法的分类和对应特征点分析

视觉 SLAM 可以分为特征点法和直接法，特征点法是提取、匹配特征点来估计相机运动，优化重投影误差，对光照变化不敏感。

特征点法的优点：

特征点本身对光照、运动、旋转比较不敏感，稳定性较好

相机运动较快也能够跟踪成功，鲁棒性好

特征点法缺点：

关键点提取、描述子匹配时间长

特征点丢失的场景无法使用

只能够构建稀疏地图

直接法根据相机的亮度信息估计相机的运动，可以不需要计算关键点和描述子，优化的是光度误差，根据使用像素可以分为稀疏、半稀疏、稠密三种，常见方案 SVO、LSD-SLAM 等。

直接法优点：

速度快，省去计算特征点和描述子时间

使用特征缺失的场合，特征点法会在这个情况下急速变差

可以构建半稠密乃至稠密地图

直接法缺点：

因为假设了灰度不变，所以容易受到光照变化影响

要求相机运动速度较慢或采样频率较高

单个像素或者像素块区分度不高，采用的是数量代替质量的策略