

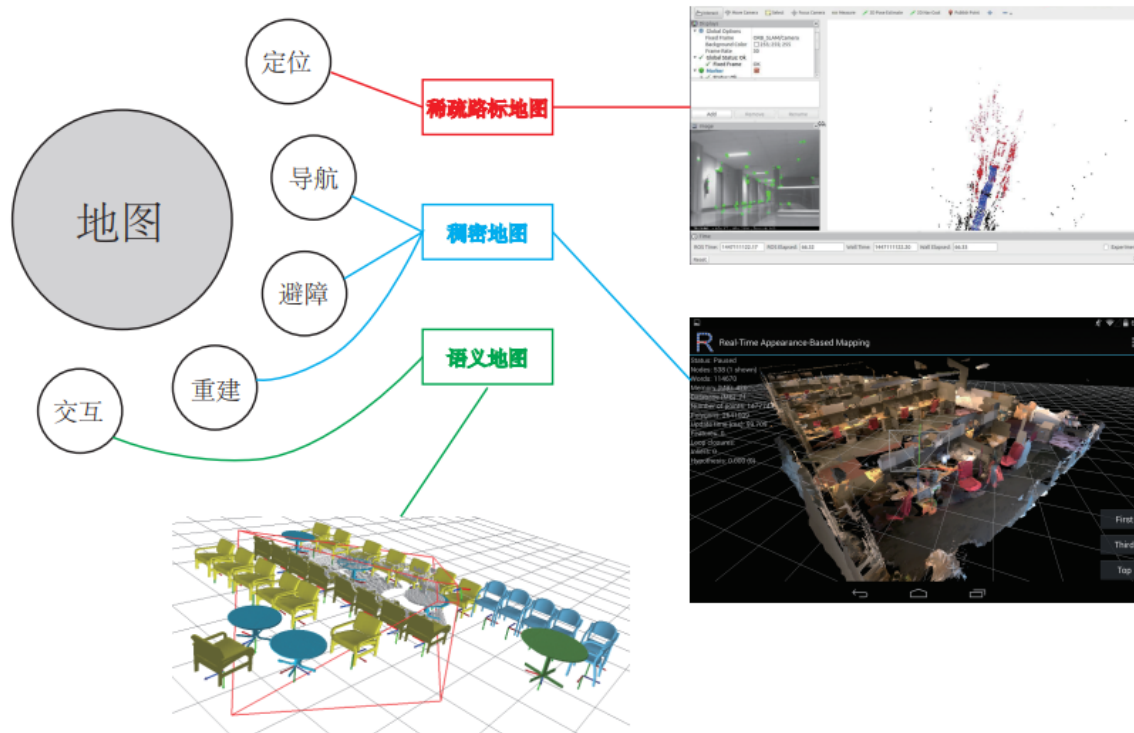
建图

13.1 概述

在经典SLAM模型中，我们所谓的地图，即所有的路标点的集合。一旦我们确定了路标点的位置，那就可以说我们完成了建图。

我们归纳slam中地图的用处：

1. **定位**：
2. **导航**：指机器人能够在地图中进行路径规划，从任意两个地图点间寻找路径，然后控制自己运动到目标点的过程。我们需要知道**地图中哪些地方可通过，哪些地方不可通过**。这就超出了系数特征点地图的能力范围，至少是一种稠密的地图。
3. **避障**：类似导航，我们也需要稠密地图。
4. **重建**：利用SLAM获得周围环境的重建效果，并把它展示给其他人看。同样需要稠密地图。*可能不满足于稠密点云重建，更希望能够构建带纹理的平面。*
5. **交互**：主要指人与地图之间的互动。



13.2 单目稠密重建

13.2.1 立体视觉

稠密重建中，我们需要知道每一个像素点(或大部分像素点)的距离，那么大致上有以下几种解决方案：

1. 使用单目相机，利用移动相机之后进行三角化，测量像素的距离。
2. 使用双目相机，利用左右目的视差计算像素的距离(多目原理相同)。
3. 使用RGB-D相机直接获得像素距离。

优缺点讨论：方法1、2需要花费大量计算，室内情况不如方法3；而室外情况，方法3并不适用（由于光照，量程等限制）

13.5 RGB-D 稠密建图

最直观简单的方法：根据估算的相机位姿，将RGB-D数据转化为点云(Point Cloud)，然后进行拼接，最后得到一个由离散的点组成的点云地图(Point Cloud Map)。