



深蓝学院  
shenlanxueyuan.com

## 空间导航与仿真



主讲人 胡剑  
忠



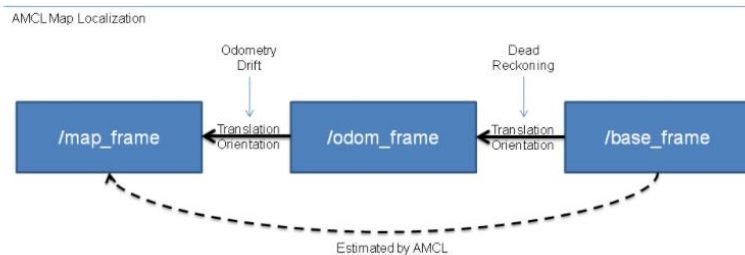
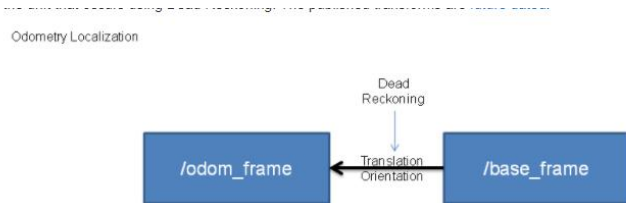
- 第一部分：基本配置
- 第二部分：常见问题
- 第三部分：扩展学习

- 如果就为了达到课程上的实现目的的话，配置上其实很简单， 只需跟着视频走一遍流程，然后把需要的launch剥离加载到自己的工程。
- 课上的主体内容分为两部分， 一部分是进行建图再导航， 一部分是进行导航的时候建图，实现第二部分的时候，只需将地图服务器的节点以及amcl的节点注释即可，在我看来，本章的内容是核心中的核心，相关的内容量其实非常的大。

- 有些同学可能会碰到一些机器人运动的行为会卡死在墙角的现象， 这个问题，我的解决办法就是改一下 gazebo双轮差速驱动的左右joint，不改的话， 机器人的运动左右是相反的。
- 在一些ros版本比较低的系统中， 比如我的是indigo，课程上的模型和环境是没办法直接跑的，要自己建立课程上仿真环境或者升级一下 gazebo版本。
- 机器人有时候走的路径很诡异，像我的CPU配置比较低，可以尝试把DWA算法中的前向仿真的采样数降低一点，会显得比较平滑，课中资料的默认配置还是比较高的。

# 蒙特卡洛定位

- 关于蒙特卡洛的思考， 蒙特卡洛定位需要输入激光雷达数据， 地图数据， 以及tf变换， 该tf变换一定要包含里程计坐标系到激光雷达坐标系之间的转换， 蒙特卡洛用于弥补里程计上的漂移误差， 实际操作， 会发现odom坐标系和map坐标系之间的变换是会漂移跳动的， 右边为定位的基本框架图



# 局部避障配置

- 关于局部避障的思考：

其实关于局部避障，最重要的是

看懂右边这个图即可，

代价与距离是反函数关系。

注意局部代价地图可以通过引入自定义传感器来

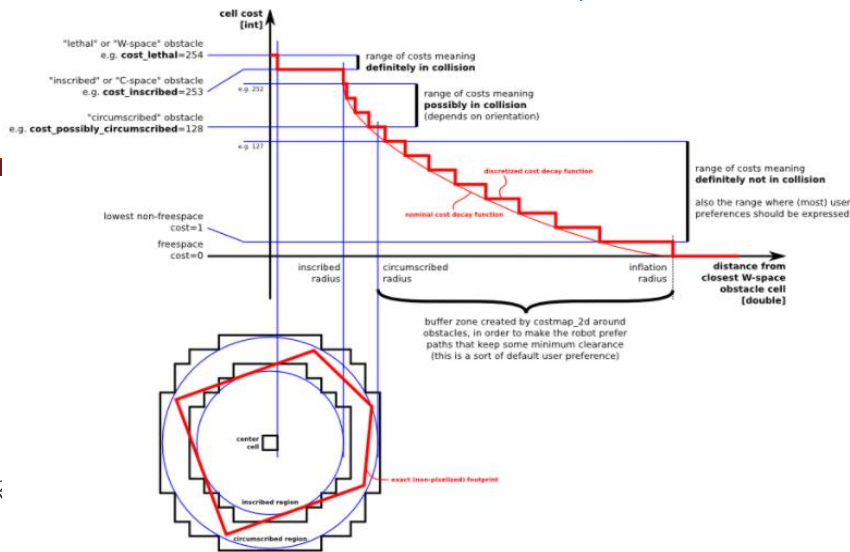
代价地图分为几个主要的层：

Static Map Layer

Obstacle Map Layer: 支持sensor\_msgs/PointCloud, sensor\_msgs/PointCloud2, 可支持voxel数据显示。

Inflation Layer: 膨胀层

Other Layers : Social Costmap Layer, Range Sensor Layer(测距传感器)



- 主要包括两种方案： DWA, Trajectory
- DWA需要的性能更低， Trajectory控制的加速度会更细微，没有特殊需求，建议使用DWA， 二者的轨迹规划差不多，算法流程差不多如下所示：
  1. 控制空间进行速度采样
  2. 前向仿真机器人采样速度可能发生的状况。
  3. 计算不同的采样速度可能造成的结果的分数，并抛弃非法路径，逼近全局路径。
  4. 选取分数最高的路径，然后发送速度控制。
  5. 循环重复





感谢各位聆听 !  
Thanks for Listening

