第四周知识点总结

1. Grid-based Discretion
   1. 固定的discretion
      1. 一个完整、理想的A\*查找算法可以运用到一个discretion上 -> 进而可以被描述为resolution完整和resolution理想（它的表现和特点由我们选择的discretion决定）
      2. 高的resolution可以增加某一解的可能性；但消耗大的discretion很快就会在大样本和高维度时将创建、储存和查找变得非常计算昂贵了。

2. 适应性的discretion

2. 基于抽样的运动规划算法（先对机器人的单个构型进行碰撞检测，建立无碰撞构型的数据库，再对不同的构型进行采样以生成无碰撞路径）

- 从C\_tree中选择样本来建立树或者图去支持规划，而不是离散整个环境

- 碰撞检查会基于需求来进行；很大程度地对大和高维度的问题提高了有效性；当目标找到时取样会停止；完整性和最优性将不那么明显

- 基于取样的方法需要更谨慎的思考，这样才能快速找到解

3. 快速查询树

1. 探索阶段：指在数列中的第i个样本; G是图；q\*是树中的顶点

2. 规划阶段：将设为q\_g

- 怎么生成的将对是否能找到一个解有很大的影响

- 数列中的点需要在极限时密集

- 一个概率性的数列可以被用作去覆盖空间且没有偏见，会生成RRT树（有概率性的保证）

3. RRT - 在环境中随机撒一些点，这些点经过算法运算，最终可以连接起来，变成机器人可以运行的轨迹

- 是概率性完整的，但会收敛到一个不是最优的值

4. PRM - 概率路线图

- PRM属于综合查询方法，但RRT是单一查询法

- PRM建立无向图，但RRT是有向的树

- 算法：

1. 设一个无向图，其中顶点集 代表无碰撞的构型，连线集 代表无碰撞路径。初始状态为空。

2. 从构型空间中采样一个无碰撞的点  并加入到顶点集 中。

3. 定义距离，对于已经存在于顶点集中的点，如果它与无碰撞的点的距离小于定义的距离 ，则将其称作无碰撞的点的邻域点。

4. 将无碰撞的点与其领域点相连，生成连线。

5. 检测连线是否与障碍物发生碰撞，如果无碰撞，则将其加入到连线集中。

6. 当所有采样点（满足采样数量要求）均已完成上述步骤后结束，否则重复2-5。