

机器人导论 期末课程设计

本次期末作业参考 MotionPlanning.ppt 中 52 页的视频设计。需要完成感知、规划、控制算法，在未知环境中，控制小车从起点运动到终点。起点为右上角，终点为右下角。

作业给出了三个场景，而最终提交作业的测试场景将是另一张地图。

打分规则待定，规划时间是其中一个重要参考。

可以使用的传感器不限，推荐使用 lidar, gps, inertial unit。

1) 激光雷达 (lidar)。lidar 是一种测距传感器，激光探头向目标发射激光并接收反射回来的激光，通过时间差计算距离。

webots 提供的 lidar，重要的属性有

1. type。fixed 为锥形视野，rotation 为 360° 视野。
2. numberOfLayers。雷达在垂直方向上的激光数量，可以设置为 1，使用单线雷达，完成 2d 建图。
3. horizontalResolution，水平分辨率。一帧雷达返回的距离信息为 numberOfLayers* horizontalResolution。

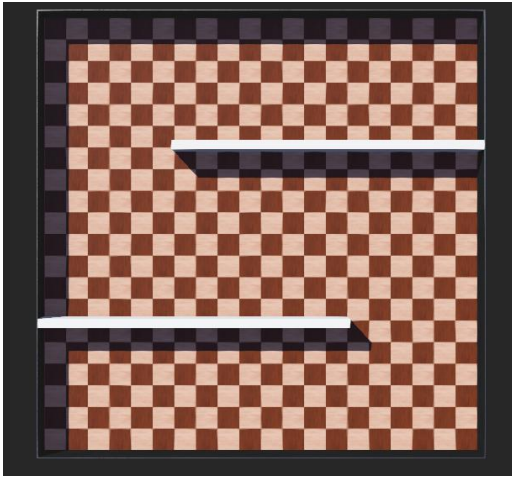
此外，webots 的 lidar 还提供了 PointCloud 模式，直接返回点云信息，而不是距离信息。

```
// 读取数据，单线雷达
const float *lidarImage;
int lidarRes = lidar->getHorizontalResolution();
lidarImage = lidar->getRangeImage();
for (size_t i = 0; i < lidarRes; ++i)
{
    double dis = lidarImage[i];
    ...
}
```

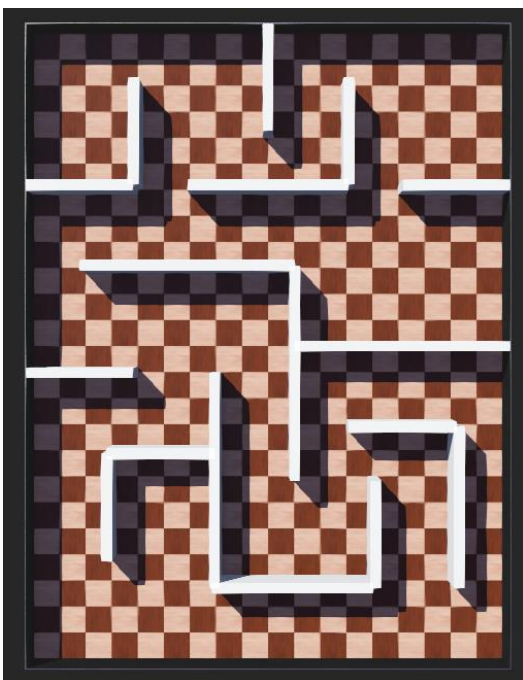
2) gps 和 inertial unit，用于获取小车的位姿，2 维场景下的小车的位姿可以描述为(x,y,yaw)，x, y 为坐标位置，yaw 为小车的朝向角度，可以用 GPS 和 InertialUnit 获得这些信息。

设计了三张场景，1 和 2 为静态场景，3 为动态场景，有两扇可开关的门。

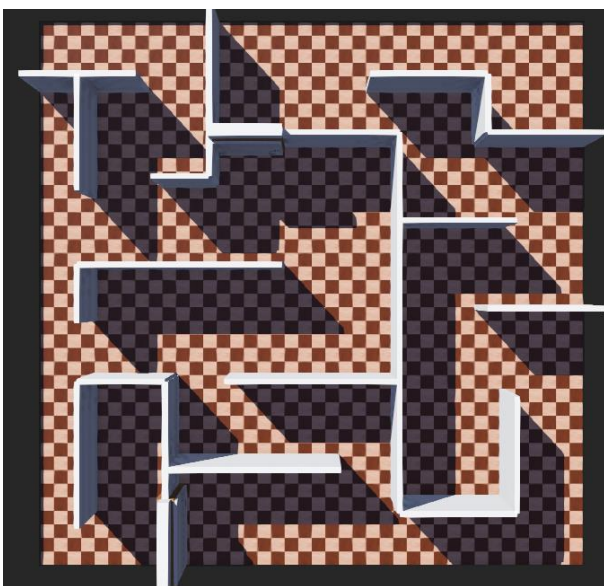
1.



2.



3.



DDL：期末考试后一周，1 月 28 号 23:59。

提交到 740329007@qq.com 邮箱

小组完成，每个小组最多 3 人。