

自己动手做一台 SLAM 导航机器人

附录 A：用于 ROS 机器人交互的 Android 手机 APP 开发

作者：

[知乎@小虎哥哥爱学习](#)

目录

- 第一章：Linux 基础
- 第二章：ROS 入门
- 第三章：感知与大脑
- 第四章：差分底盘设计
- 第五章：树莓派 3 开发环境搭建
- 第六章：SLAM 建图与自主避障导航
- 第七章：语音交互与自然语言处理
- 附录 A：用于 ROS 机器人交互的 Android 手机 APP 开发
- 附录 B：用于 ROS 机器人管理调度的后台服务器搭建
- 附录 C：如何选择 ROS 机器人平台进行 SLAM 导航入门

Android 要与 ROS 通讯，一种是基于 `roslbridge`，另一种是基于 `rosjava` 库。

- Rosbridge
- rosjava

1. 相关参考例子工程

(1) roslbridge

roslbridge 例子：

<https://github.com/hibernate2011/RosClient>

`roslbridge(roslbridge_suite)`是 `ros` 官方为开发者提供的一个用于非 `ros` 系统和 `ros` 系统进行交互通信的功能包。包括话题的订阅，消息的发布，服务的调用，参数的设置和获取，图片信息的传递等等，都是 `JSON` 格式的字符串。获取 `JSON` 字符串并将命令发送到 `ros`，反之亦然。

(2) rosjava

rosjava 例子：

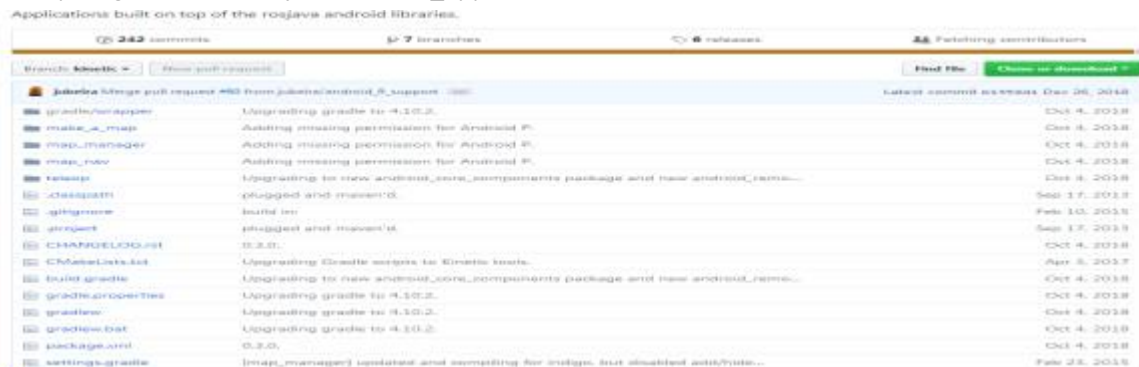
https://github.com/rosjava/android_apps

https://github.com/rosjava/android_core

`rosjava` 库，这玩意儿类似于 `ROS` 官方支持的 `rospy` `roscpp` 等，也是 `ROS` 分布式计算平台的一种 `language binding`。

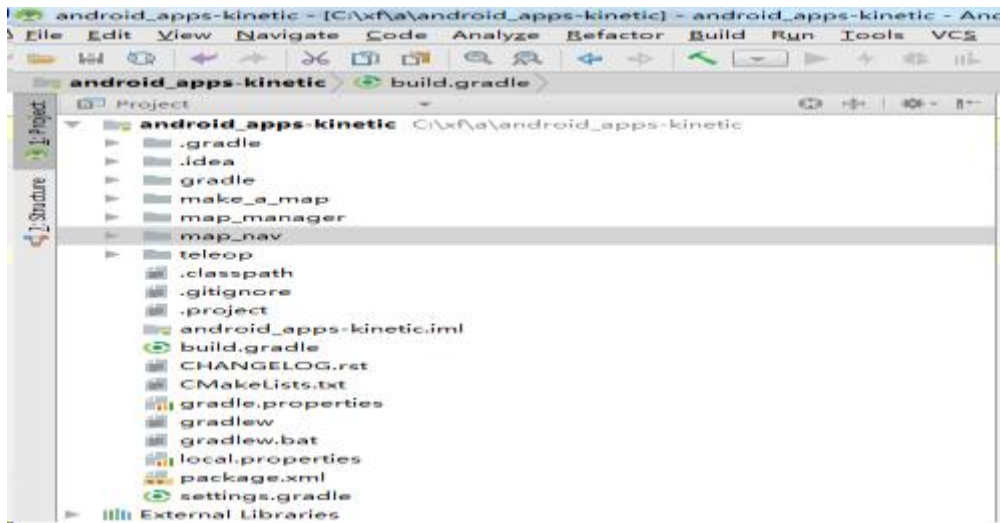
2. rosjava 使用举例

以 `android_apps-kinetic` 为例，首先下载 `android_apps-kinetic` 工程 (https://github.com/rosjava/android_apps)。



(图 1) `android_apps-kinetic` 工程

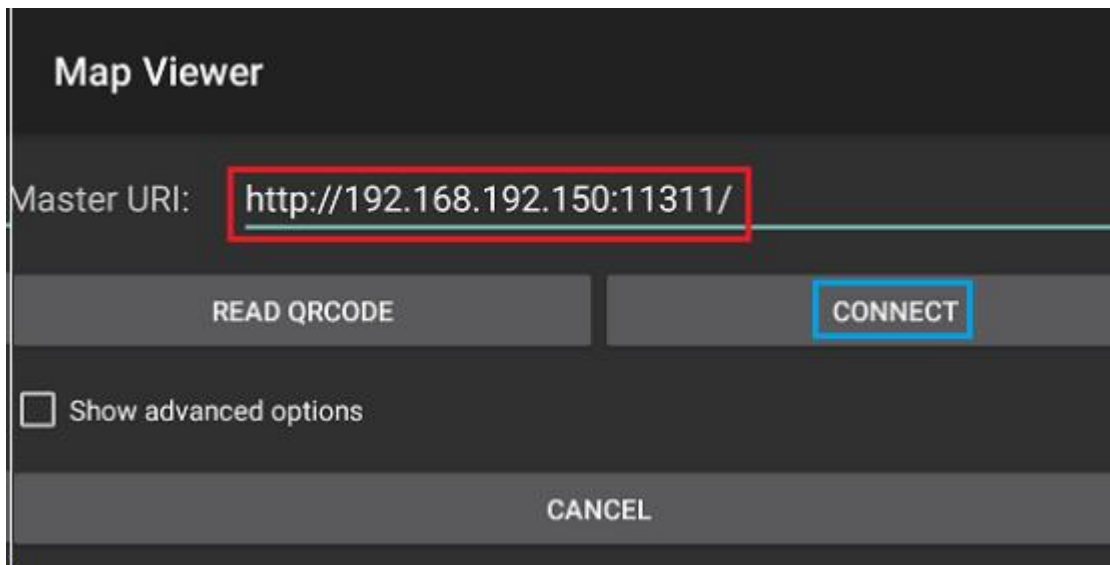
(1) Android Studio 导入工程编译运行



(图 2) Android Studio 导入工程编译运行

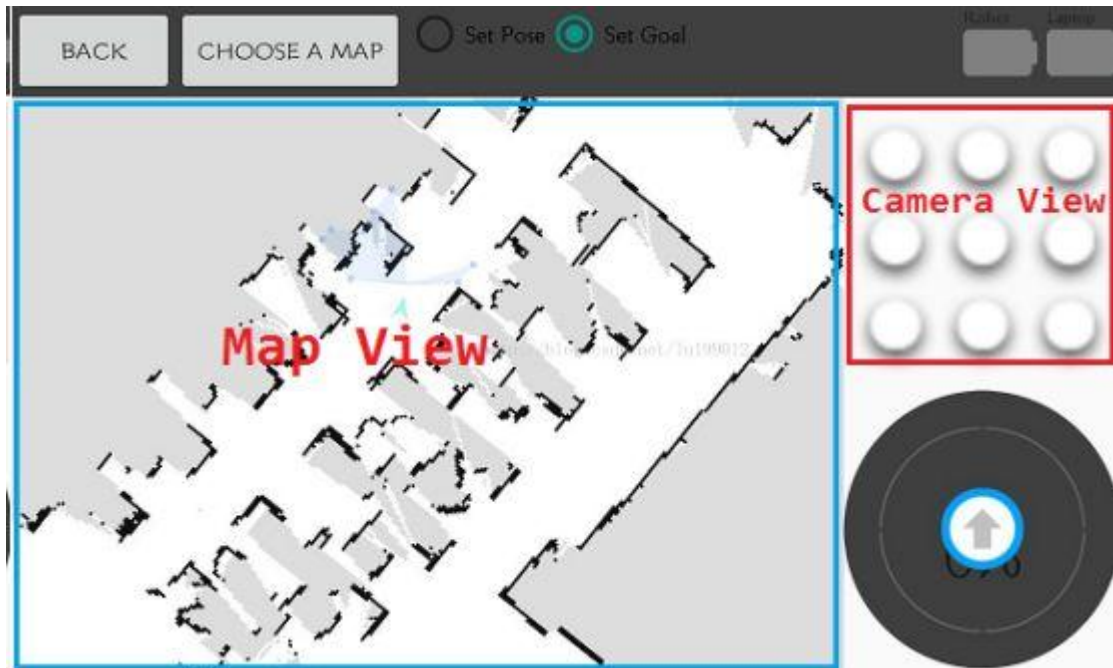
(2) 启动登入界面

保证手机跟 Raspberry Pi 3 连接同一个网络，通过 PC 获取 Raspberry Pi 3 的 IP=XXX.XXX.XXX.XXX。修改 Master URI 选择 roscore 的 URI 点击 CONNECT。



(图 3) 启动登入界面

(3) 主界面



(图 4) 主界面

- Set Pose 在地图长按 相当于 Rviz 中的 2D Pose Estimate
- Set Goal 在地图长按 相当于 Rviz 中的 2D Nav Goal
- 左下角 Joystick 可以发出 `cmd_vel` topic 控制小车移动
- Camera View 与 Map View 可以相互切换

miiboo.apk 是由 `android_apps-kinetic` 和 `android_core-kinetic` 改造而来，基于 `rosjava` 库，在原有控制移动、小车位置设定，导航目标设定及路径显示等功能基础上集成了自动获取 IP、启动保存建图和代价地图显示选择功能。

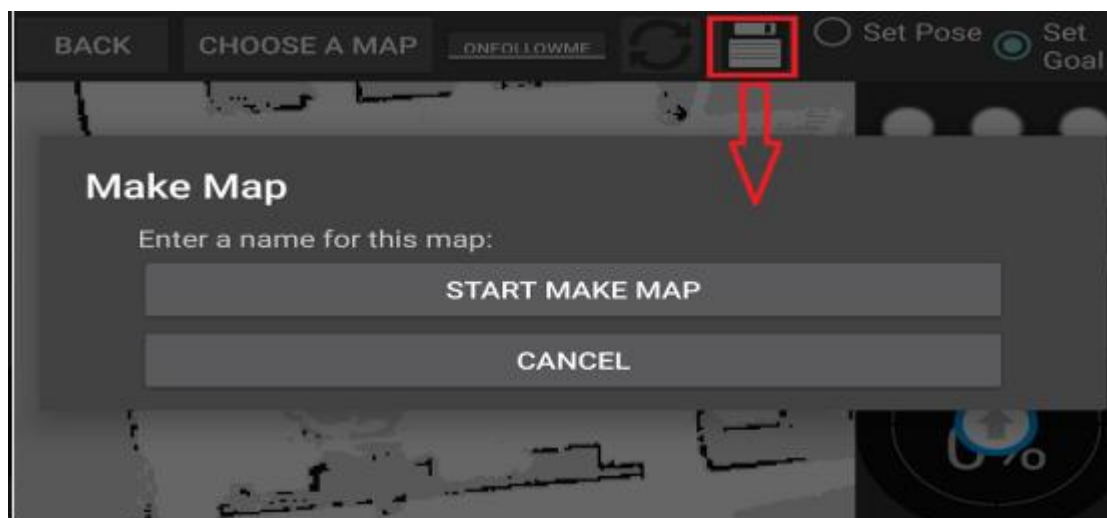
3. miiboo.apk 运用介绍

主界面:



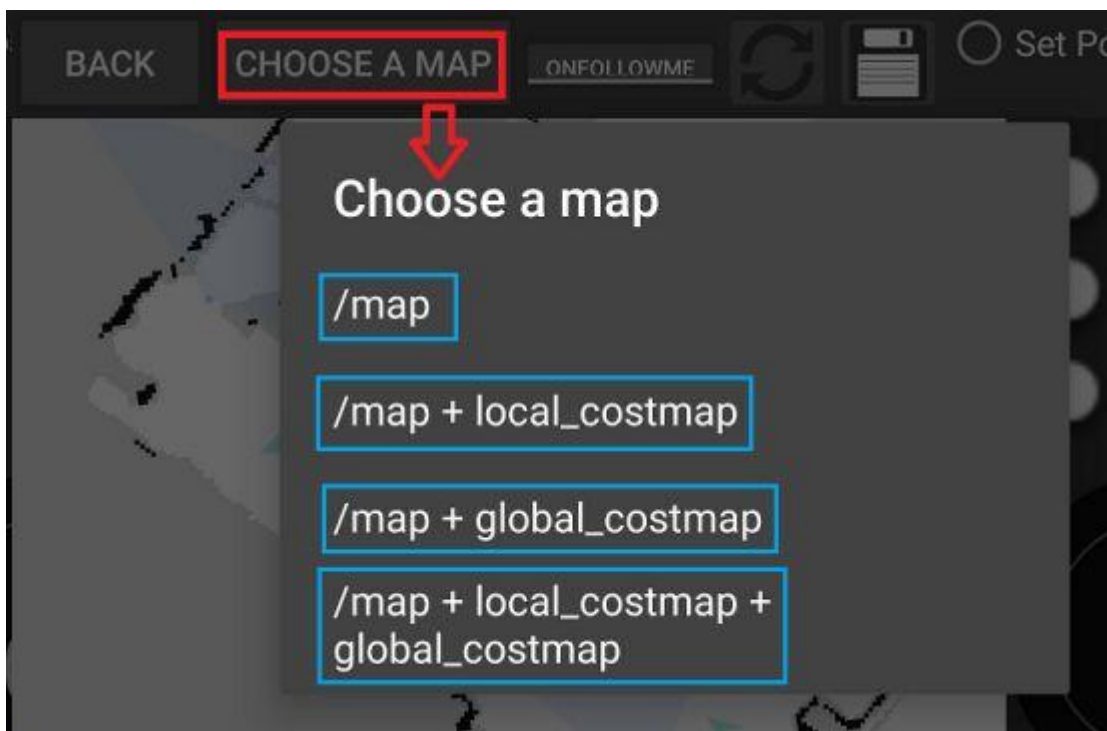
(图 5) miiboo.apk 主界面

进入建图模式:

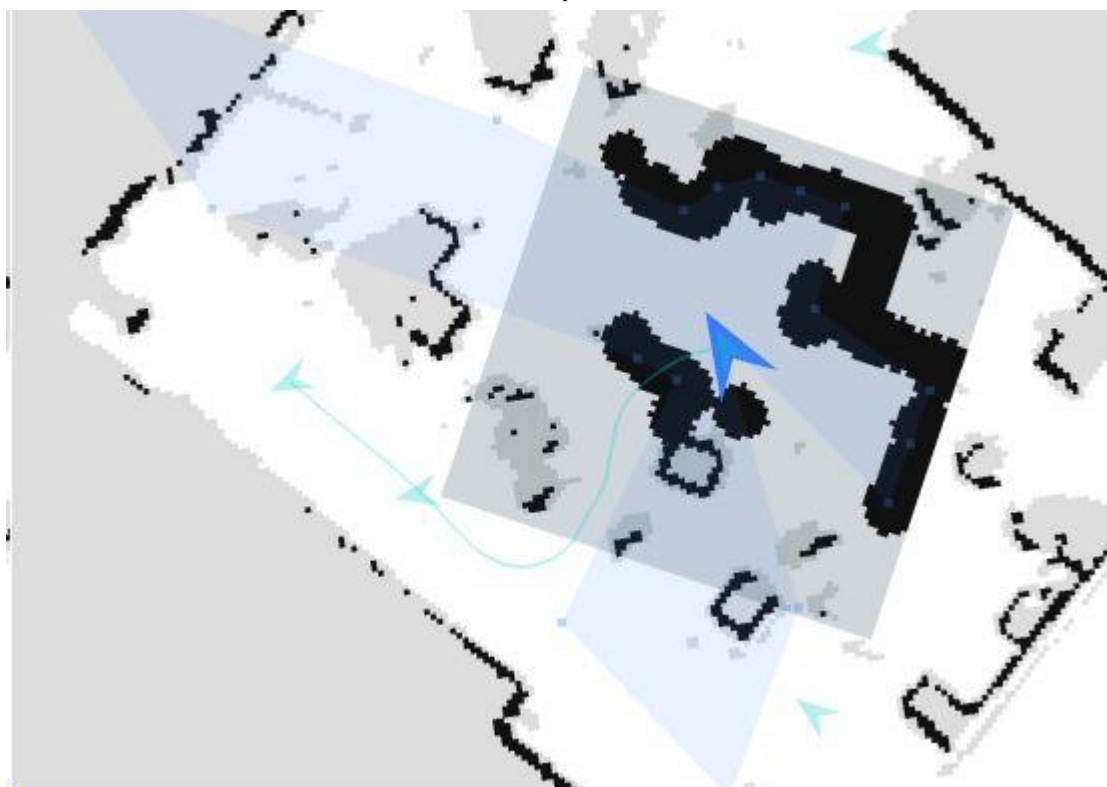


(图 6) miiboo.apk 进入建图模式

图层显示选择:



(图 7) miiboo.apk 图层显示选择



(图 8) miiboo.apk 图层显示选择效果

后记

为了防止后续大家找不到本篇文章,我同步制作了一份文章的 pdf 和本专栏涉及的例程代码放在 github 和 gitee 方便大家下载,如果下面给出的 github 下载链接打不开,可以尝试 gitee 下载链接:

- github 下载链接:

<https://github.com/xiihoo/DIY A SLAM Navigation Robot>

- gitee 下载链接:

<https://gitee.com/xiihoo-robot/DIY A SLAM Navigation Robot>

参考文献

[张虎, 机器人 SLAM 导航核心技术与实战\[M\]. 机械工业出版社, 2022.](#)

