

ROS学习实验

1. 实验目的

通过本实验掌握ROS（Robot Operating System）的基本概念、安装方法和基本操作，了解MAVROS与PX4飞控系统的交互原理。

2. 实验要求

- 软件要求：Ubuntu Linux操作系统；ROS系统；RflySim工具链^[1]。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台^[2]。

3. 实验地址

例程目录：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\1.RflySimIntro\0.ApiExps\8.ROS_Tutorials](#)

4. 实验内容或步骤

4.1 步骤1：安装和配置ROS环境

熟悉ROS的基本概念：ROS（Robot Operating System，下文简称"ROS"）是一个适用于机器人的开源的元操作系统。它提供了操作系统应有的服务，包括硬件抽象，底层设备控制，常用函数的实现，进程间消息传递，以及包管理。它也提供用于获取、编译、编写、和跨计算机运行代码所需的工具和库函数。简单来说：ROS是机器人操作系统（Robot Operating System）的英文缩写。ROS是用于编写机器人软件程序的一种具有高度灵活性的软件架构。它具备通讯机制，开发工具，应用功能，生态系统四大功能。

4.2 步骤2：了解MAVROS功能

MAVROS是一个ROS 1包，可以在任何启用MAVLink的自动驾驶仪、地面站或外围设备上运行ROS 1的计算机之间进行MAVLink可扩展通信。MAVROS是"官方"支持的介于ROS 1和MAVLink协议之间的桥梁。虽然MAVROS可用于与任何启用mavlink的自动驾驶仪通信，但本文档解释了如何在PX4自动驾驶仪和启用ROS 1的伴侣计算机之间建立通信。

4.3 步骤3：访问学习资源

参考以下官方网站获取更多学习资料：

官网地址见：<https://www.ros.org/>。

官方学习资料wiki见：<http://wiki.ros.org>。

官方社区问答见：<https://answers.ros.org>。

开源代码见：<https://github.com/ros/ros>。

ROS官方学习资料wiki：<http://wiki.ros.org/mavros>。

PX4官方学习资料：http://docs.px4.io/main/zh/ros/mavros_installation.html。

开源代码见：<https://github.com/mavlink/mavros>。

5. 关键知识点

5.1 关键知识点1：ROS基础架构

ROS是机器人操作系统（Robot Operating System）的英文缩写。ROS是用于编写机器人软件程序的一种具有高度灵活性的软件架构。它具备通讯机制，开发工具，应用功能，生态系统四大功能。

5.2 关键知识点2：MAVROS桥梁作用

MAVROS是"官方"支持的介于ROS 1和MAVLink协议之间的桥梁，用于在运行ROS 1的计算机和任何启用MAVLink的自动驾驶仪、地面站或外围设备之间进行MAVLink可扩展通信。

5.3 关键知识点3：PX4与ROS集成

MAVROS可与PX4自动驾驶仪和启用ROS 1的伴侣计算机之间建立通信，使得开发者能够利用ROS生态进行无人机开发。

6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. [ROS官方网站](#)
3. [ROS官方Wiki](#)

7. 常见问题

Q1：ROS是什么？

A1：ROS（Robot Operating System）是一个适用于机器人的开源的元操作系统。它提供了操作系统应有的服务，包括硬件抽象，底层设备控制，常用函数的实现，进程间消息传递，以及包管理。

Q2：MAVROS有什么作用？

A2：MAVROS是一个ROS 1包，可以在任何启用MAVLink的自动驾驶仪、地面站或外围设备上运行ROS 1的计算机之间进行MAVLink可扩展通信。它是ROS 1和MAVLink协议之间的桥梁。

Q3：如何安装ROS和MAVROS？

A3：具体安装方法可以参考PX4官方学习资料：

http://docs.px4.io/main/zh/ros/mavros_installation.html

-
1. <https://rflysim.com/> ↩
 2. 推荐配置请见：<https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf> ↩