**简介**

ROS 2（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。

**ROS 2通讯机制**

点对点的分布式通信机制是ROS的核心，使用了基于TCP/IP的通信方式，实现模块间点对点的松耦合连接，可以执行若干种类型的通信，包括基于话题（Topic）的异步数据流通信，基于服务（Service）的同步数据流通信，还有参数服务器上的数据存储等。

越疆机器人间的TCP通讯

**ROS开发工具**

1. ROS原生工具，比如rviz、qt工具箱、命令行工具等；
2. 编译和测试工具，基于已有工具进一步的包装；
3. 第三方工具，基于成熟工具，使用一些插件或接口和ROS系统兼容



**ROS应用功能**

•底层驱动

涉及很多传感器、执行器的驱动，常用硬件在ROS匹配的驱动功能包可基于此网站 [http://wiki.ros.org/Sensors](https://link.zhihu.com/?target=http%3A//wiki.ros.org/Sensors)

•上层功能

机器人导航，机器视觉，机器语音，机器人ROS建模、MoveIt 机械臂控制，Gazebo仿真

•控制模块

控制器管理器，控制器，硬件资源，机器人硬件抽象，真实机器人

•常用组件

常用组件，比如TF、URDF、Message

**ROS生态系统**

生态系统是指在一个特定环境内，相互作用的所有生物和此环境的统称。

国内外常用的机器人平台大部分都已经支持ROS系统 [http://robots.ros.org/](https://link.zhihu.com/?target=http%3A//robots.ros.org/)

1.机器人硬件设计参考

2.辅助机器人原型搭建

3.基于应用功能包的二次开发

4.算法验证

5.学习机器人系统