

## 参考答案

1. ROS 的核心特点是什么?

答: 分布式进程框架、模块化功能包管理、多语言支持、多种通信机制(话题、服务等)、开源免费。

2. ROS 中“节点(node)”和“主题(topic)”的作用是什么?

答: 节点是独立运行的进程; 主题是节点间异步通信的通道, 采用发布-订阅模式。

3. ROS 服务(service)与主题(topic)的通信方式有何区别?

答: 服务是同步请求-响应模式(一对一), 适用于按需获取数据; 主题是异步发布-订阅模式(多对多), 适用于连续数据传输。

4. ROS 功能包(package)的组成部分有哪些?

答: 源代码、配置文件、消息/服务定义(.msg/.srv)、CMakeLists.txt、package.xml。

5. ROS 节点管理器(master)的作用是什么?

答: 负责节点注册、发现和协调通信, 帮助节点建立连接, 但不参与实际数据传输。

6. ROS 参数服务器的功能是什么?

答: 全局存储键值对形式的配置参数, 节点可实时读写, 适用于运行时动态调整系统设置。

7. ROS 1 与 ROS 2 的核心区别是什么?

答: ROS 2 支持实时性、分布式通信、多平台, 采用 DDS 通信协议; ROS 1 无实时性, 依赖中心化 Master, 仅支持 Linux 为主的系统。

8. 如何在 ROS 中保存和回放传感器数据?

答: 使用 rosbag 工具, 通过 rosbag record 记录主题数据到 .bag 文件, 通过 rosbag play 回放数据。

9. ROS 功能包集中“tf 功能包”的作用是什么?

答: 实时计算和维护多个坐标系之间的变换关系, 支持时间相关的坐标转换。

10. ROS 社区扩展的主要形式有哪些?

答: 分布式代码仓库(如 GitHub)、文档平台(ROS Wiki)、问答社区(ROS Answers)、年度开发者大会。