

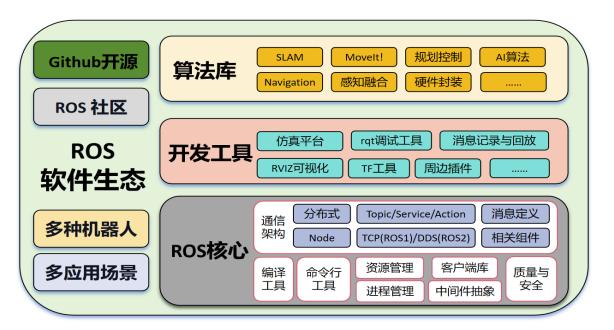
openEuler ROS -SIG 2024年6月6日





### 开源机器人操作系统ROS

- ROS (Robot Operating System) 为机器人开发提供了一套标准框架 以及代码复用的支持
- ROS生态系统:核心通信框架+开发调试工具+通用算法库+开源社区
- ROS已成为整个机器人行业的依赖,根据ROS官方说明,仅在自主移动机器人领域,ROS 就帮助创造了数十亿美元的价值



#### Number of ROS Users



A collection of different metrics for measuring the number of users in the ROS community.

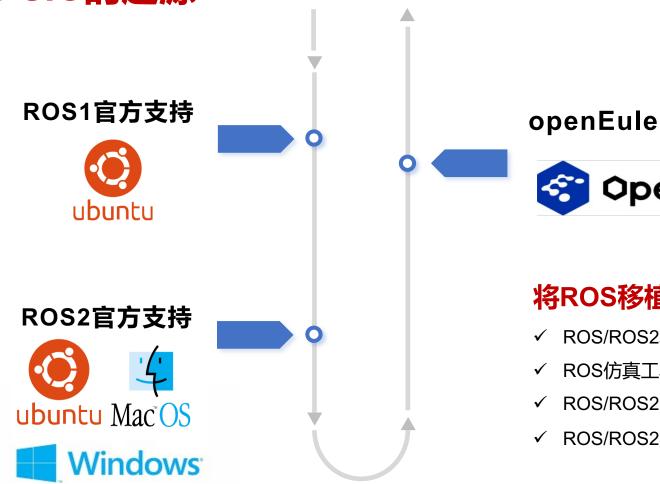


Top ROS-using countries based on packages.ros.org downloads





### ROS SIG的起源



### openEuler ROS SIG



### 将ROS移植到openEuler系统并提供后续支持

- ✓ ROS/ROS2软件包移植
- ✓ ROS仿真工具可调试工具移植
- ✓ ROS/ROS2 openEuler版本发布
- ✓ ROS/ROS2实际机器人应用测试



### openEuler ROS 发展历程

2020年10月, ROS SIG 完成ROS Kinetic和 Melodic基础软件对 openEuler20.03的移植适 配,实现ROS基本功能

2021年11月, ROS SIG 完成ROS Noetic基础软 件对openEuler21.03的适 配

2023年3月, 基本完成ROS1 Noetic 桌面完整版所有软件包 的移植工作。经过社区开发者 的建议, ROS SIG组评审通过, 将ROS2-humble版本作为 ROS2长久维护版本。

2024年1月, RISC-V SIG 完成 ROS2 humble 在 openEuler RISC-V架构上 的移植。同年4月,联合达 摩院玄铁和亚博智能,基 于 C910 芯片完成了在 RISC-V 架构上的智能无 人车解决方案

2024年6月6号, 随 openEuler 24.03LTS版本 发布ROS 1000+软件包, 已实现ROS1/ROS2双版本、 X86/ARM/RISC-V多架构支 持, 匹配ROS通用能力

2019年12月31日, openEuler开源社区正式开 放。2020年6月,软件所吴 伟团队主导成立ROS-SIG, 制定目标与规划

2021年4月, ROS SIG 首次实现openEuler ROS对真实机器人和机 械臂的控制

2022年6月, ROS SIG 完成ROS2 Foxy 140+ **软件包**对 openEuler22.03的适配

#### 2023年6月30号,

openEuler 22.03 LTS-SP2 版本发布。SIG组成员及其 社区开发者完成800+软件 包的完全迁移,参与4轮次 版本测试,正式随 openEuler发布ROS2 Humble版本

2024年5月, 软件所张珩、 杜汶娟团队完成openEuler ROS2 Humble在无人车、 无人机、机械臂、机械狗、 灵巧手等机器人上的应用 测试







### openEuler ROS 主要成果



累计移植ROS1/ROS2 软件包数干加 随openEuler发版**定期发布ROS版本** openEuler 22.03&24.03支持ROS2 Humble软件包860+, openEuler 24.03 支持ROS1 Noetic软件包300+ 支撑yum一键安装,长期维护



X86/ARM/RISC-V多架构支持
Navigation/SLAM/Moveit!等常用算法包的移植与维护
Gazebo(进行中)/Rviz/DDS/stage
terminal\_rviz等ROS生态常用软件、工具和第三方依赖的移植



openEuler ROS2已在树莓派、RK3588、RISC-V等**多款开发板**上使用已在**无人车、机械臂、机械狗**等多款机器人上进行了验证









## openEuler ROS 无人车应用实例

#### openEuler系统和社区

自19年成立以来, openEuler开源社区 已有238万+用户, 1.8万+贡献者, 106 个特别兴趣小组(SIG)包含ROS、RISC-V、Fmbedded、树莓派等多个SIG组

#### 开发板

openEuler系统已在树莓派、 海思、玄铁(RISC-V) RK3588等嵌入式开发板上进 行了**适配和优化** 

#### 多传感器

支持激光雷达、视觉传感器、 IMU等常用**传感器的集成**。 进行**算法优化**,支持多种通 信方式

#### 解决方案

提供软硬件一体的无人车系 统解决方案, 具备建图定位、 规划避障、自主导航等功能, 构建更加智能的机器人体系

#### **RISC-V MicroROS**

- 基于 Milk-V Meles (RISC-V)
- 搭载玄铁 C910 处理器和亚博智 能的外设解决方案
- AI 视觉交互、SLAM 建图导航、 多机同步控制等多项功能





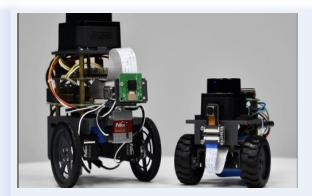
#### 海思机器人平台

- 基于openEuler的Yocto构建环境
- 具备强劲的智能化处理能力. 提 供基于dToF全向3D立体感知拼 接避障方案



#### 阿克曼小车

- 基于树莓派 openEuler系统
- SLAM建图、自主导航、雷 达跟踪等



#### 生肖Robot

- 孔皆智能轻量级无人车平台
- 支持基于RK3588和树莓派开 发板
- 高精度的激光雷达SLAM建图 和NAV2自主导航







■ 国产化自研芯片和处理器

#### 展望未来







□ 人形机器人:智元、字树、小米、达闼等



# **THANKS**





