

Quest VR Robot Control System (Dora Clean Version)

这是一个使用Meta Quest VR控制器来控制Piper机械臂的干净版本系统。

功能特点

- ☒ VR控制器实时跟踪
- ☒ 6自由度机械臂控制
- ☒ 夹爪控制
- ☒ 位置保持功能（松开B按键后保持当前位置）
- ☒ 流畅的控制响应

系统要求

- Meta Quest 2/3 通过USB连接
- Piper机械臂通过CAN总线连接
- Python环境（已配置好vt虚拟环境）

环境安装

conda vt环境

```
sudo apt install android-tools-adb
conda create -n vt python=3.9
conda activate vt
conda install pinocchio==3.2.0 casadi==3.6.7 -c conda-forge
pip install meshcat rospkg pyyaml pure-python-adb piper-sdk
```

Meta Quest配置

参考 https://github.com/agilexrobotics/questVR_ws/tree/master

快速开始

1. 连接硬件

- 通过USB连接Quest（确保开启USB调试）
- 连接Piper机械臂到CAN总线

2. 运行系统

一键启动（推荐）：

```
cd /home/dora/dora-pipers/quest_vr_dora_clean
./start_all.sh
```

这个脚本会自动：

- 激活CAN接口 (can0 @ 1Mbps)
- 激活conda环境 (vt)
- 设置库路径
- 启动Dora coordinator
- 检查Quest连接
- 运行控制系统

手动启动：

```
# 1. 激活CAN接口
bash can_activate.sh can0 1000000 3-8.4.3:1.0

# 2. 激活环境
conda activate vt
export LD_LIBRARY_PATH="$CONDA_PREFIX/lib"

# 3. 启动Dora
dora up
dora run dataflow.yml
```

3. 停止系统

```
./stop_all.sh
```

控制说明

- **A按钮**: 重置机械臂到初始位置
- **B按钮**: 按住启用控制（松开后保持位置）
- **右扳机**: 控制夹爪开合
- **右手控制器移动**: 控制机械臂末端位置

文件结构

```
quest_vr_dora_clean/
├── dataflow.yml           # Dora数据流配置
├── start_all.sh           # 一键启动脚本（推荐）
├── stop_all.sh           # 停止脚本
├── can_activate.sh       # CAN接口激活脚本
├── test_imports.py       # 依赖测试脚本
├── requirements.txt      # Python依赖
├── nodes/                # 节点实现
│   └── vr_reader_node.py # VR数据读取节点
```

```
|   |─ ik_solver_exact.py      # IK求解节点
|   |─ robot_controller_node.py # 机器人控制节点
|   |─ oculus_reader.py       # Quest通信库（原版，使用ppadb）
|   |─ buttons_parser.py      # 按钮解析器
|   |─ FPS_counter.py         # FPS计数器
└─ urdf/                      # 机器人模型文件
   └─ piper_description.urdf
```

故障排除

Quest未连接

- 检查USB连接
- 确保Quest开启了USB调试(通知界面点击开启调试)
- 运行 `adb devices` 确认设备连接

机械臂不响应

- 检查CAN总线连接
- 确认CAN接口已启用: `sudo ip link set can0 up`
- 查看日志文件: `out/*/log_robot_controller.txt`

ros版本正常，dora版本不能跑

- 重新插拔Quest