

RMUA 2023-2024 精英赛模拟器样例说明

简介

为了让参加精英赛的队伍提前体验场地内容，组委会提供了精英赛场地的仿真模型文件。参赛队伍可将该文件导入仿真器中使用（如：gazebo等）。同时，为方便参赛队直接上手体验赛道，组委会基于该仿真模型开发了简易模拟器样例供参赛队使用。该模拟器：

1. 集成了ROS操作系统，可通过ROS节点获取无人机姿态，imu以及图像数据，同时通过ROS节点控制无人机。
2. 实现了动态障碍物的实时运动效果。
3. 实现了进入8至0号框区域时生成侧风。
4. 未实现任务框的穿越以及计分逻辑。
5. 无人机初始姿态前方为X轴正方向，右方为Y轴正方向，下方为Z轴正方向，初始位置为（0， 0， 0.8）。模拟器的坐标系设置与实际比赛中场地坐标系不一致。

注：该模拟器样例仅用于提前体验精英赛比赛内容，实际场地道具规格及纹理以[RoboMaster 2023-2024 机甲大师高校人工智能挑战赛-精英赛](#)为准。

仿真模型下载地址

- `wget https://sz-rm-rmua-dispatch-prod.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com/9f9e486a3cde4342d106b613509f2f13 -O RMUA2024-model.zip`

模拟器样例使用说明

1. 安装ROS-Noetic

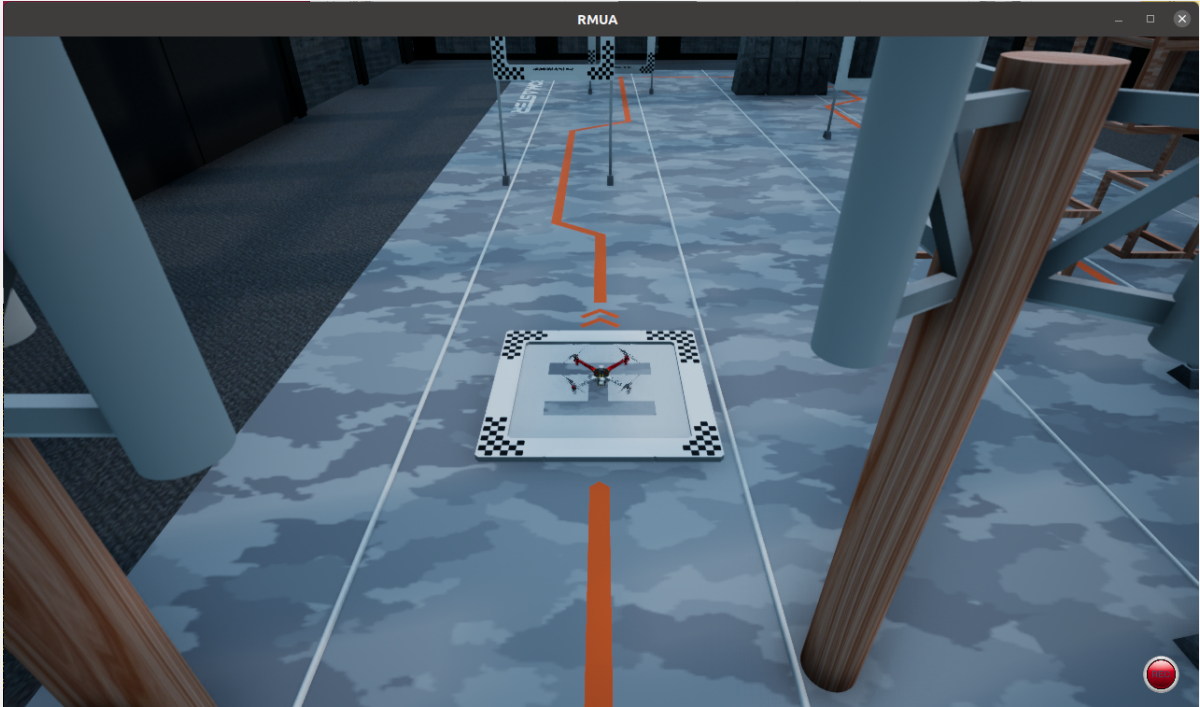
- `sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'`
- `sudo apt install curl`
- `curl -s https://raw.githubusercontent.com/ros/rosdistro/master/ros.asc | sudo apt-key add -`
- `sudo apt update`
- `sudo apt install ros-noetic-desktop-full`
- `sudo apt install python3-catkin-tools`

2. 使用模拟器

本机启动

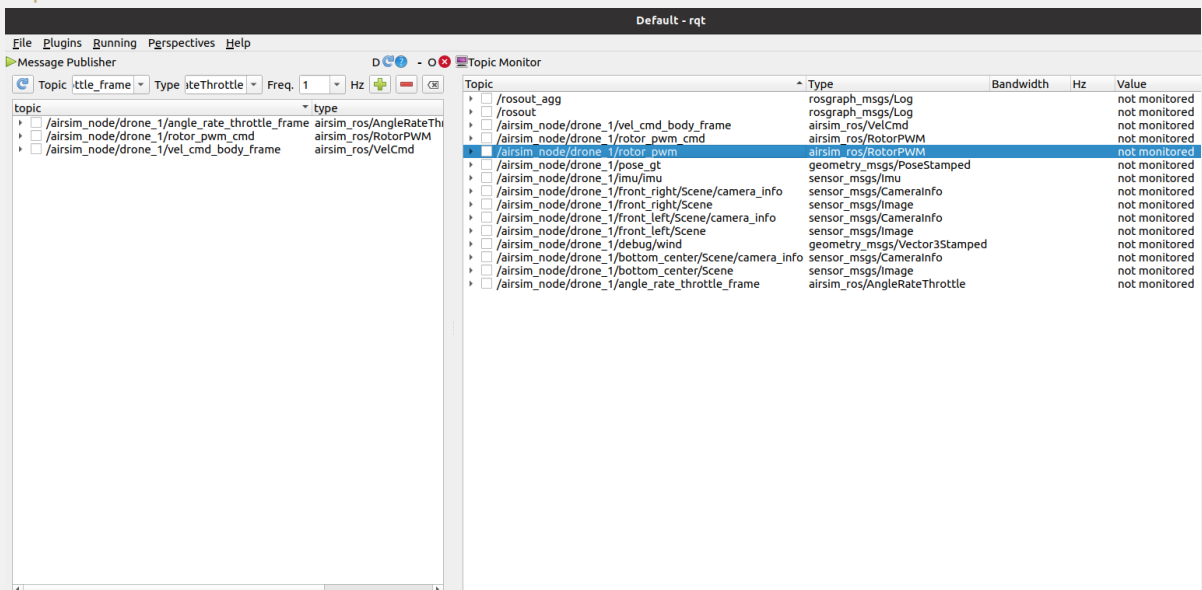
- `mkdir ~/simulator && cd ~/simulator`
- `wget https://sz-rm-rmua-dispatch-prod.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com/a5b9033cf7aeb347e43a08f07992cf22 -O uasim_student_240204_r1_shipping.zip`
- `unzip uasim_student_240204_r1_shipping.zip`

- `mkdir ~/Documents/AirSim`
- `cp settings.json ~/Documents/AirSim`
- `source /opt/ros/noetic/setup.bash`
- `roscore`
- 新建终端
- `./Build/LinuxNoEditor/RMUA.sh`



ros数据交互

- 加载自定义数据类型
`source devel/setup.bash`
- 使用 `rqt` 查看以及控制无人机
`rqt`



用于获取数据的可订阅的主题

- 下视相机
`/airsim_node/drone_1/bottom_center/Scene`

- 双目左rgb图
`/airsim_node/drone_1/front_left/Scene`
- 双目右rgb图
`/airsim_node/drone_1/front_right/Scene`
- imu数据
`/airsim_node/drone_1/imu/imu`
- 无人机状态真值
`/airsim_node/drone_1/debug/pose_gt`
- 电机输入PWM信号(0:右前, 1:左后, 2:左前, 3:右后)
`/airsim_node/drone_1/rotor_pwm`

用于发送指令的主题

- PWM控制
`/airsim_node/drone_1/rotor_pwm_cmd`
- 速度控制
`/airsim_node/drone_1/vel_cmd_body_frame`
- 角速度推力控制
`/airsim_node/drone_1/angle_rate_throttle_frame`

注:

模拟器中提供了 棋盘格 与 aprilgrid板 来标定无人机相机。

棋盘格内点个数为 8*11， 方块边长为 20mm。Aprilgrid 数量为 6*6， 单个码边长为 88mm, 小正方形边长为 26.4mm。