

Python网络资源分配实验

1. 实验目的

这里给出一种基于RflySim的简化网络孪生系统

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链^[1]。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台^[2]。

3. 实验地址

例程目录：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\9.RflySimComm\2.AdvExps\e2.NetResAlloc](#)

- [./PyNetWork/Environment.py](#)：环境定义文件，包含网络环境的相关定义和配置。
- [./PyNetWork/consumer.py](#)：消费者模块，负责消费和处理网络资源分配任务。
- [./PyNetWork/fcm.py](#)：模糊认知图算法实现，用于决策制定。
- [./PyNetWork/mod0.py](#)：模型0，实现基础神经网络模型。
- [./PyNetWork/mod1.py](#)：模型1，实现第一种优化策略模型。
- [./PyNetWork/mod2.py](#)：模型2，实现第二种优化策略模型。
- [./PyNetWork/mod3.py](#)：模型3，实现第三种优化策略模型。
- [./PyNetWork/mod4.py](#)：模型4，实现第四种优化策略模型。
- [./PyNetWork/mod5.py](#)：模型5，实现第五种优化策略模型。
- [./PyNetWork/move.py](#)：移动控制模块，负责无人机移动逻辑。
- [./PyNetWork/plot_easy.py](#)：简单绘图模块，用于可视化结果。
- [./PyNetWork/plot_easy2.py](#)：高级绘图模块，提供更复杂的可视化功能。
- [./PyNetWork/producer.py](#)：生产者模块，负责生成网络资源分配任务。
- [./PyNetWork/replay_memory.py](#)：经验回放模块，存储训练过程中的经验数据。
- [./PyNetWork/task.py](#)：任务定义模块，定义不同类型的任务。

- `./PyNetWork/test.py`：测试模块，用于验证网络资源分配算法的效果。
- `./SITLRun4MavlinkFull.bat`：启动四架飞机的批处理脚本。

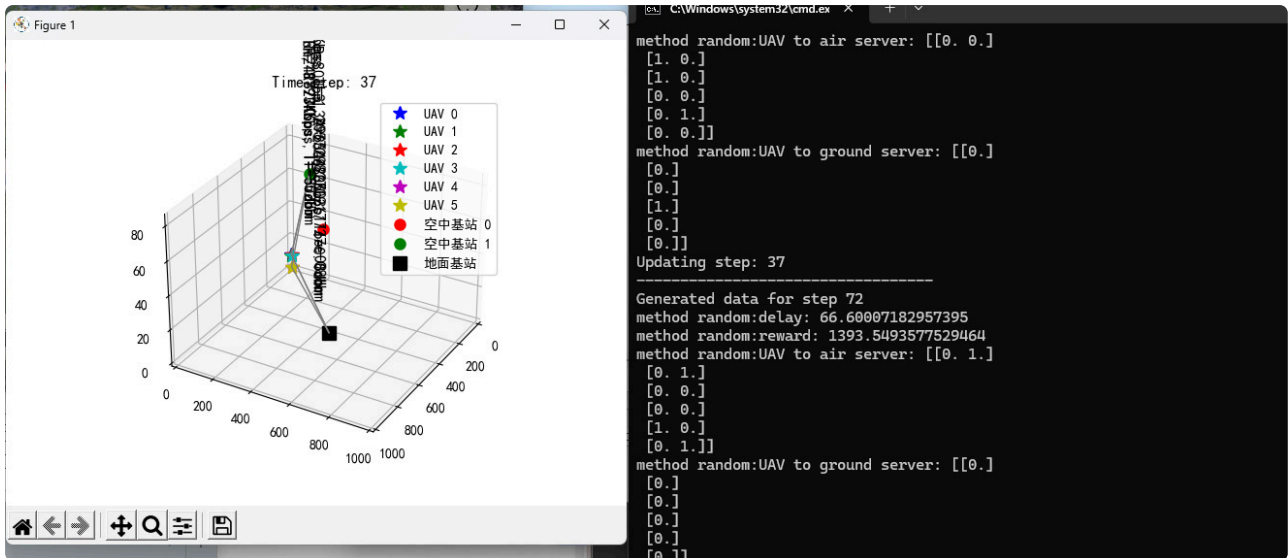
4. 实验内容或步骤

4.1 步骤1：必做实验：本机软件在环模拟

双击运行"`SITLRun4MavlinkFull.bat`"来自动创建四架飞机。等待所有CopterSim的左下角打印"`PX4: GPS 3D fixed & EKF initialization finished.`"。



双击打开 `PyNetWork\Python38Run.bat`，输入"`python consumer.py`"，来执行模拟器。



4.2 步骤2：选作实验：硬件在环仿真

首先准备好相应的环境，虚拟机、NX板卡以及Ubuntu主机的配置方法相似。

1) Ubuntu虚拟机环境下，进行分布式联机实验。先参考

[\[\[安装目录\]\RflySimAPIs\8.RflySimVision\0.ApiExps\0.Preparation\1.VMwareUbuntu\Readme.pdf\]{.underline}](#)

，完成虚拟机的下载与配置。

2) 用第二台Ubuntu电脑的配置，先看

[\[\[安装目录\]\RflySimAPIs\8.RflySimVision\0.ApiExps\0.Preparation\2.GeneralUbuntuConfi\onfig\Readme.pdf\]{.underline}](#)

；

3) NX板卡的配置方法，先看

[\[\[安装目录\]\RflySimAPIs\8.RflySimVision\0.ApiExps\0.Preparation\3.NXwithPX4Config\Readme.pdf\]{.underline}](#)

。

其余步骤与4.1相同

5. 关键知识点

关键知识点1：网络资源分配

网络资源分配是多无人机系统中重要的技术点，通过合理的资源分配提高系统的整体效率。

| 关键知识点2：强化学习

强化学习算法在网络资源分配中的应用，通过训练模型来优化分配策略。

| 关键知识点3：分布式仿真

多个节点协同工作的分布式仿真系统设计原理。

| 6.参考资料

1. [RflySim官方文档](#)

| 7.常见问题

| Q1: **

A1: **

-
1. <https://rflysim.com/> ↩
 2. 推荐配置请见：<https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf> ↩