

分布式局域网广播通信16机仿真实验 (仅限完整版及以上版本)

1. 实验目的

单台电脑得性能毕竟是有限的，RflySim平台的集群仿真功能支持再局域网内联合仿真，且配置较为简单，不需要查看局域网中电脑的地址，可以直接运行，理论上可以实现局域网内多机联合仿真。本实验可实现在局域网内两台电脑(如下统称为电脑A、电脑B)联合进行16架飞机画圆飞行。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链；MATLAB R2022b及以上版本。
[\[1\]](#)
- 硬件要求：笔记本/台式电脑① 1台 [\[2\]](#)。

3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\10.RflySimSwarm\3.CustExps\e1.MatDISCtrlUAVsSim\1.BroadNetSwarm_Mat](#)

- [./DrawCircle_Broad.slx](#)：16机集群画圆飞行控制文件
- [./SITLRunUdpSimple1_8.bat](#)：电脑A软件在环仿真一键启动运行脚本文件
- [./SITLRunUdpSimple9_16.bat](#)：电脑B软件在环仿真一键启动运行脚本文件
- [./DrawCircle_Broad.exe](#)：生成好的exe程序，支持高性能运行
- [./GenerateSwarmExe.p](#)：.exe文件生成一键运行脚本（限完整版才能运行）
- [./Readme.pdf](#)：用户指南

4. 实验内容或步骤

4.1 步骤1：分布式8机仿真实验步骤

(1) 本实验在开始之前需保证电脑A、电脑B在同一个局域网内。

(2) 在电脑A上双击运行 `<SITLRunUdpSimple1_8.bat>`

文件。在弹出的CMD对话框中输入8，将会启动1个QGC地面站、8个CopterSim软件和1个RflySim3D软件，等待所有CopterSim软件的在左下角消息框中打印出GPS

3D fixed & EKF initialization

finished字样代表初始化完成，并且RflySim3D软件内有8架飞机。



4.2 步骤2：启动电脑B上的仿真

(3) 在电脑B上双击运行 `<SITLRunUdpSimple9_16.bat>`

文件。在弹出的CMD对话框中输入8，将会启动1个QGC地面站、8个CopterSim软件和1个RflySim3D软件，等待所有CopterSim软件的左下角消息框中打印出GPS

3D fixed & EKF initialization

finished字样代表初始化完成，并且RflySim3D软件内有16架飞机。如下图所示，较大的飞机1~8为电脑A所生成的飞机，较小的飞机9~16为电脑B所生成的飞机。

4.3 步骤3：运行MATLAB仿真程序

(4) 在任意电脑上打开MATLAB软件，找到本实验路径文件夹，找到 RflyUdpUltraSimpleEight_Dist.slx文件并打开，运行该文件，即可开始仿真。



4.4 步骤4：观察仿真结果

(5) 仿真开始后，即可看到电脑A、电脑B上共16架飞机起飞并开始画圆飞行。



注：本实验在开始步骤4之前，请务必保证**电脑A**、**电脑B**共8个CopterSim软件的左下角消息框中打印出GPS 3D fixed & EKF initialization finished字样。

5. 关键知识点

关键知识点1：RflySim平台的集群仿真功能

RflySim平台的集群仿真功能利用局域网内多台计算机的资源进行联合仿真，充分发挥了多机协作的优势。该功能通过简化配置过程，消除了对局域网中每台电脑地址的依赖，使得在

同一局域网环境下，可以直接运行仿真任务。通过集成多台计算机的计算能力，平台能够实现更大规模、更复杂的仿真，从而提高仿真精度和效率。这种方式不仅提升了单台电脑性能的局限性，也为进行大规模、多维度的实验提供了更为强大的支持。

关键知识点2：开发环境要求

本实验需要电脑中部署Visual Studio 2022环境，部署方式见：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\1.RflySimIntro\2.AdvExps\6.VisualStudioInstall](#)

6.参考资料

1. [RflySim官方文档](#)

7.常见问题

Q1：若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令是什么？

A1：若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令为：`px4_fmu-v6x_default`，推荐PX4固件版本为：1.12.3。其他配套飞控及编译命令请见：<https://rflysim.com/doc/zh/1/Hardware.html>

Q2：如何保证两台电脑上的仿真能协同工作？

A2：需要保证电脑A、电脑B在同一个局域网内，RflySim平台的集群仿真功能支持在局域网内联合仿真，且配置较为简单，不需要查看局域网中电脑的地址，可以直接运行。

Q3：为什么需要等待CopterSim软件的左下角消息框中打印出GPS 3D fixed & EKF initialization finished字样？

A3：这表示初始化完成，只有初始化完成后才能确保飞机状态正确，仿真结果可靠。

1. ①：若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令为：px4_fmu-v6x_default，推荐PX4固件版本为：1.12.3。其他配套飞控及编译命令请见：
<https://rflysim.com/doc/zh/1/Hardware.html> ↩
2. 推荐配置请见：<https://rflysim.com/> ↩