

10.RflySimSwarm： 集群控制算法开发实验文件夹

包含了集群控制相关的例程和源码

当前位置：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\10.RflySimSwarm\](#)

序号	实验名称	简介	文件地址	版本
1	集群控制算法 API 文件	集群控制开发所使用的 API 接口文档	API.pdf	
2	集群控制算法 PPT 课件	该文件全面的讲解了基于 RflySim 平台的集群控制开发的实验以及效果展示。	PPT.pdf	
3	集群控制算法基础接口类实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中接口使用类的实验，旨在帮助用户快速熟悉本讲各种接口以便于后续实验开发。	0.ApiExps\index.pdf	
4	集群控制算法基础功能性实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中基础性的功能实验，用户可快速上手熟悉一些简单的功能性实验，本讲中包含有使用不同通信模式控制多旋翼进行飞行编队，灯光秀，固定翼集群控制等实验。	1.BasicExps\index.pdf	
5	集群控制算法进阶性实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶的实验，基于 0.ApiExps、1.BasicExps 文件夹中的实验，用户在已经熟悉基于 RflySim 平台开发本章中的实验，该文件夹中的实验均为本讲的进阶例程。	2.AdvExps\index.pdf	
6	集群控制算法定制性实验	本文件夹中的所有实验均为部分项目中的拆解实验，相比其他文件夹中的实验，该文件夹中的实验更加完整、复杂，满足更多的项目或者科研需求。	3.CustExps\index.pdf	完整版
7	集群控制算法 Intro 介绍	本章节入门学习文档	Intro.pdf	

所有文件列表

序号	实验名称	简介	文件地址	版本
1	集群控制算法开发实验文件夹	包含了集群控制相关的例程和源码	index.pdf	
2	集群控制算法 Intro 介绍	本章节入门学习文档	Intro.pdf	
3	集群控制算法 API 文件	集群控制开发所使用的 API 接口文档	API.pdf	
4	集群控制算法 PPT 课件	该文件全面的讲解了基于 RflySim 平台的集群控制开发的实验以及效果展示。	PPT.pdf	
5	集群控制算法基础接口类实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中接口使用类的实验，旨在帮助用户快速熟悉本讲各种接口以便于后续实验开发。	0.ApiExps\index.pdf	
6	4 机 SIL 仿真 Log 日志获取实验	在进行 SIL 仿真时，RflySim 将自动记录每个飞机的 Log 日志，并生成.ulg 格式文件。	0.ApiExps\1.SwarmLogGet\Readme.pdf	
7	集群 simulink 通信接口模块演示实验	通过平台提供的 RflyUdpFast 传输模块，使用多种通信模式，接收无人机的状态信息，然后进行对无人机的局部位置运动控制进行 simulink 建模发送控制指令到该模块，然后进行仿真。	0.ApiExps\2.MatRflySwarmAPIPack\Readme.pdf	
8	4 机加速模式画圆仿真实验	通过 Simulink 接口控制四架无人机，并利用 Simulink 的加速模式来提高仿真的速度和效率。	0.ApiExps\3.UAVsSimAccMode\Readme.pdf	

9	飞控硬件远程重启接口实验	虽然 RflySim 平台做了较多的优化来实现硬件在环仿真的稳定性，但是同一 Pixhawk 飞控在进行多次仿真（特别是上次仿真坠机或者进入失效模式）之后，由于飞控内部参数混乱，易导致无法起飞，或者飞行异常的故障，这时候需要重启飞控来重新初始化 HITL 仿真。本实验采用广播方式，可实现重启局域网内所有 HITL 仿真。	0.ApiExps\4.RebootPixViaUDP\Readme.pdf	
10	多机地形高度获取接口实验	在进行多个飞机的集群控制例子时，往往需要输入每个飞机得初始位置矩阵列表 InitPosList, RflySim 平台提供了高度信息获取接口，使得可以像 bat 启动脚本一样，给定飞机数量和间距，自动配置飞机初始摆放位置，并根据当前地形求出地形高度。本实验以 12 架飞机的高度信息获取为例进行实验步骤详解。	0.ApiExps\5.GetTerrainAPI\Readme.pdf	
11	基于 Simulink 的飞行日志数据分析实验	在进行软件在环和硬件在环仿真时，飞机的飞行日志通常是我们需要进行导出分析处理的，RflySim 平台具有丰富的飞行日志获取和分析功能。本实验将基于 Simulink 实现飞行日志的实时获取并进行存储分析。	0.ApiExps\6.DataAnalysis_Mat\Readme.pdf	
12	基于 Python 飞行日志数据分析实验	在进行软件在环和硬件在环仿真时，飞机的飞行日志通常是我们需要进行导出分析处理的，RflySim 平台具有丰富的飞行日志获取和分析功能。本实验将基于 Python 实现飞行日志的实时获取并进行存储分析。	0.ApiExps\7.DataAnalysis_Py\Readme.pdf	

13	集群接口实验	通过利用 RflySim 平台 mavlink 通信函数接口进行无人机位置控制、速度控制、航向控制。	0.ApiExps\8.MAVLinkFull4Swarm\Readme.pdf	
14	集群硬件在环网口通信实验	在进行硬件在环仿真时，受电脑 USB 口数量和传输速率的限制，一台电脑难以实现多机的稳定硬件在环仿真。实验通过连接交换机和路由器，实现使用网卡实现稳定的多机控制	0.ApiExps\9. HITL_NET Swarm\Readme.pdf	
15	集群控制算法基础性实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中基础性的功能实验，用户可快速上手熟悉一些简单的功能性实验，本讲中包含有使用不同通信模式控制多旋翼进行飞行编队，灯光秀，固定翼集群控制等实验。	1.BasicExps\index.pdf	
16	RflySim Swarm 通信模块实验	通过平台提供的 RflyUdpFast, RflySerialRaw, RflyUdpMavlink 传输模块，使用多种通信模式，接收无人机的状态信息，然后进行对单个或多个无人机的局部位置运动控制进行 simulink 建模发送控制指令到该模块，然后进行仿真。	1.BasicExps\1_RflyUdpSwarmExp\readme.pdf	
17	4 机质点模型集群实验	从模型精度的角度，使用高精度 6DOF 模型 (CopterSim) + 真实飞控系统 (PX4) 的软/硬件在环仿真闭环的方式，能够有效提高模型可信度，从而减小仿真与真机实验的差距。本实验基于 RflySim 平台实现 4 架质点模型的四旋翼飞机起飞悬停几秒后下降。	1.BasicExps\2_NoPX4SITL4Swarm\Readme.pdf	
18	集群轨迹灯光展示实	对集群编队飞行的多无人机轨迹数据进行	1.BasicExps\3_LightShowSwarm\Readme.pdf	

	验	详细分析和可视化。首先，通过初步生成或仿真实验获得一系列多无人机的轨迹数据，再将数据导入三维引擎回顾和表演灯光秀。		
19	固定翼质点模型集群实验	本实验中搭建了固定翼的质点模型，可通过速度偏航高度或位置指令来控制固定翼进行预定轨迹飞行。	1.BasicExps\4_FixWingGMSwarm\Readme.pdf	
20	飞机碰撞实验	实验通过使用飞机间的不同通信模式实现飞机碰撞的实验。演示了通过调用 RflySim 平台的碰撞 API 接口。 来实现无人机在三维引擎中的碰撞效果。	1.BasicExps\5_CollisionExpAPI\readme.pdf	
21	集群控制算法进阶性实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶的实验，基于 0.ApiExps、1.BasicExps 文件夹中的实验，用户在已经熟悉基于 RflySim 平台开发本章中的实验，该文件夹中的实验均为本讲的进阶例程。	2.AdvExps\index.pdf	
22	单台电脑控制 8 飞机仿真实验	通过平台提供的 RflyUdpFast 传输模块，接收无人机的状态信息，然后进行对单个无人机的局部位置运动控制进行 Simulink 建模发送控制指令到该模块，然后进行仿真。	2.AdvExps\1_RflyUdpSwarmAdvExp\index.pdf	
23	12 机质点模型集群实验	从模型精度的角度，使用高精度 6DOF 模型 (CopterSim) + 真实飞控系统 (PX4) 的软/硬件在环仿真闭环的方式，能够有效提高模型可信度，从而减小仿真与真机实验的差距。本实验基于 RflySim 平台实现 12 架质点模型的四旋翼飞机起飞和画圆飞行。	2.AdvExps\2_NoPX4SITL12Swarm\Readme.pdf	
24	分布式局域网通信 8	单台电脑得性能毕竟是有限的，RflySim 平台	2.AdvExps\3_DistributedLANSwarm\readme.pdf	

	机仿真实验	的集群仿真功能提供两种支持再局域网内联合仿真的模式。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 8 架飞机画圆飞行。		
25	自动防撞下控制进行集群编队仿真实验	本文件夹中的实验中通过软、硬件在环仿真分别演示了无人机不同队形的变换以及编队功能。	2.AdvExps\4_SwarmFormCollCtrl\readme.pdf	
26	集群控制算法定制性实验	本文件夹中的所有实验均为部分项目中的拆解实验，相比其他文件夹中的实验，该文件夹中的实验更加完整、复杂，满足更多的项目或者科研需求。	3.CustExps\index.pdf	完整版
27	集群控制程序 exe 文件生成实验	演示如何将一个包含 4 架无人机的仿真实验程序转换为可执行的 .exe 文件，并了解其生成过程，同时验证生成的.exe 文件，确保其能够正确执行无人机仿真任务，最后评估生成的可执行文件的性能，包括运行速度、资源占用等。	3.CustExps\4_EXEFileGener\Readme.pdf	
28	分布式局域网点点对点通信 16 机仿真实验	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指定电脑之间进行联合仿真，只需要知道局域网中电脑的 IP 地址，通过在程序中进行设置就可实现仿真。本实验可实现在局域网内指定的两台电脑(如下统称为电脑 A、电脑 B)联合进行 8 架飞机画圆飞行。	3.CustExps\1_UDPSimple16Swarm2PC_Py\Readme.pdf	完整版
29	多机质点模型集群实验	从模型精度的角度，使用高精度 6DOF 模型 (CopterSim) + 真实飞控系统 (PX4) 的软/	3.CustExps\2_NoPX4SITLSwarm\readme.pdf	完整版

		硬件在环仿真闭环的方式，能够有效提高模型可信度，从而减小仿真与真机实验的差距。本实验基于 RflySim 平台实现多架质点模型的四旋翼飞机起飞和画圆飞行。		
30	集群智能例程	本文件夹中的实验使用了智能算法来实现集群控制，包括在路径规划，避障，避碰以及深度强化学习训练无人机防守模型等。	3.CustExps\3_AISwarmCtrlExp\readme.docx	完整版
31	硬件编队集群实验	硬件编队集群实验，包括 50 飞机硬件在环仿真和 100 飞机硬件在环仿真实验。	3.CustExps\4_50_drones_mat\Readme.pdf	

备注

注 1：各版本区别说明详见：<https://rflysim.com/doc/zh/RflySimVersions.pdf>。更高版本获取请见：<https://rflysim.com/download.html>，或咨询：service@rflysim.com