

10.RflySimSwarm 集群控制算法开发

包含了集群控制相关的例程和源码

序号	实验名称	简介	文件地址	版本
1	API 文件	集群控制开发所使用的 API 接口文档	API.pdf	nan
2	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	nan
3	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\Readme.pdf	免费版
4	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\Readme.pdf	免费版
5	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\Readme.pdf	个人集合版
6	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\Readme.pdf	完整版

7	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\Readme.pdf	免费版
8	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\Readme.pdf	免费版
9	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\Readme.pdf	个人集合版
10	进阶接口实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶接口类实验，基于 0.ApiExps、1.BasicExps 文件夹中的实验，本文件夹中均为针对本章的进阶性接口类实验。	2.AdvExps\0_AdvApiExps\Readme.pdf	个人版
11	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\Readme.pdf	完整版
12	例程检索文件	通过本文件，您可快速了解并掌握本讲全部的例程简介和例程文件地址。	readme.pdf	nan

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	包含了集群控制相关的例程和源码	readme.pdf	免费版
2	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\Readme.pdf	免费版
3	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\Readme.pdf	免费版
4	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\Readme.pdf	个人集合版

5	进阶接口实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶接口类实验，基于 0.ApiExps、1.BasicExps 文件夹中的实验，本文件夹中均为针对本章的进阶性接口类实验。	2.AdvExps\0_AdvApiExps\Readme.pdf	个人版
6	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\Readme.pdf	完整版
7	例程检索文件	通过本文件，您可快速了解并掌握本讲全部的例程简介和例程文件地址。	readme.pdf	nan
8	API 文件	集群控制开发所使用的 API 接口文档	API.pdf	nan
9	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	nan
10	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\Readme.pdf	免费版
11	SIL 仿真 Log 日志	在进行 SIL 仿真时，RflySim	0.ApiExps\1.SwarmLogGet\Readme.pdf	免费版

	获取实验	将自动记录每个飞机的 Log 日志，并生成.ulg 格式文件。		
12	MATLAB 集群接口模型封装实验	在 MATLAB 的 C++ S 函数通信模块具有效率高	0.ApiExps\2.MatRflySwarmAPIPack\Readme.pdf	免费版
13	.exe 文件生成实验	<p>MATLAB 本身会占用大量的 CPU 和内存资源（见右图），在运行复杂的 Simulink 控制程序时，一方面计算量太大导致算法运行缓慢，无法达到实时要求（Simulink 中运行 1s 中大于现实时钟 1s），这样就无法实时控制仿真系统（或真实系统）的集群飞机。第二方面，在仿真时 Simulink 如果占用大量的计算资源，会导致 RflySim3D 和 CopterSim 的计算资源分配较少，导致飞机仿真变差，飞机剧烈抖动甚至坠机。将 Simulink 控制器编译生成 exe 之后，算法可以脱离 MATLAB 运行，而且本身是二进制可执行文件，运行效率非常高，即使大型的控制算法，也能保证实时控制。本实验将以 4 架无人</p>	0.ApiExps\3.EXEFileGener\Readme.pdf	免费版

		机仿真实验 demo 进行.exe 文件生成。		
14	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	免费版
15	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	免费版

16	基于 Simulink 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	免费版
17	基于 Python 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	免费版
18	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	免费版
19	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	1.BasicExps\Readme.pdf	免费版

		秀，固定翼集群控制等实验。		
20	通信接口的飞行实验	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	免费版
21	通信接口的 FullData 模式单机实验	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。	1.BasicExps\1_RflyUdpSwarmExp\1.RflyUdpFullOne_Mat\Readme.pdf	免费版
22	通信接口的 FullData 模式 4 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 4 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\2.RflyUdpFullFour_Mat\Readme.pdf	免费版
23	通信接口的 FullData 模式全局坐标控制 4 机实验	通过平台提供的 RflyUdpFast 传输模块，接收无人机的状态信息，然后进行对无人机的全局位置运动控制进行 Simulink 建模发送控制指令到该模块，然后进行仿真。	1.BasicExps\1_RflyUdpSwarmExp\3.RflyUdpFullFourGPos_Mat\Readme.pdf	免费版

24	通信接口的 SimpleData 模式 单机画圆实验	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。	1.BasicExps\e1_RflyUdpSwarmExp\4.RflyUdpSimpleOne_Mat\Readme.pdf	免费版
25	通信接口的 UltraSimple 模式 单机画圆实验	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。	1.BasicExps\e1_RflyUdpSwarmExp\5.RflyUdpUltraSimpleOne_Mat\Readme.pdf	免费版
26	通信接口的 UltraSimple 模式 四机画圆实验	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。	1.BasicExps\e1_RflyUdpSwarmExp\6.RflyUdpUltraSimpleFour_Mat\Readme.pdf	免费版
27	通信接口的 FullData 模式 单机实验	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。	1.BasicExps\e1_RflyUdpSwarmExp\1.RflyUdpFullOne_Mat\Readme.pdf	免费版
28	通信接口的 FullData 模式 4	通过平台提供的 RflyUdpFast 传输模块，接收无人机的状	1.BasicExps\e1_RflyUdpSwarmExp\2.RflyUdpFullFour_Mat\Readme.pdf	免费版

	机仿真实验	态信息，然后进行对 4 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。		
29	通信接口 FullData 模式全局坐标控制 4 机实验	通过平台提供的 RflyUdpFast 传输模块，接收无人机的状态信息，然后进行对无人机的全局位置运动控制进行 Simulink 建模发送控制指令到该模块，然后进行仿真。	1.BasicExps\e1_RflyUdpSwarmExp\3.RflyUdpFullFourGPos_Mat\Readme.pdf	免费版
30	通信接口的 SimpleData 模式单机画圆实验	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。	1.BasicExps\e1_RflyUdpSwarmExp\4.RflyUdpSimpleOne_Mat\Readme.pdf	免费版
31	通信接口的 UltraSimple 模式单机画圆实验	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。	1.BasicExps\e1_RflyUdpSwarmExp\5.RflyUdpUltraSimpleOne_Mat\Readme.pdf	免费版
32	通信接口的 UltraSimple 模式四机画圆实验	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	1.BasicExps\e1_RflyUdpSwarmExp\6.RflyUdpUltraSimpleFour_Mat\Readme.pdf	免费版

		行 Simulink 建模发送控制指令到该模块，然后进行仿真。		
33	4 机质点集群实验	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\e2_NoPX4SITL4Swarm\Readme.pdf	免费版
34	集群轨迹灯光展示实验	在进行集群编队飞行时，初步生成 (或者仿真实验) 得到了一系列的多无人机的轨迹数据，有时需要在三维引擎中进行预览 (回看)，或者根据场景调整最优估计。	1.BasicExps\e3_LightShowSwarm\Readme.pdf	免费版
35	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\e4_FixWingGMSwarm\Readme.pdf	免费版
36	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	2.AdvExps\Readme.pdf	个人集合版

		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。		
37	进阶接口实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶接口类实验，基于 0.ApiExps、1.BasicExps 文件夹中的实验，本文件夹中均为针对本章的进阶性接口类实验。	2.AdvExps\0_AdvApiExps\Readme.pdf	个人版
38	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。	2.AdvExps\0_AdvApiExps\1.CollisionExpAPI\Readme.pdf	个人版
39	RflySim3D 碰撞接口实验	本实验中演示了通过调用 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。	2.AdvExps\0_AdvApiExps\1.CollisionExpAPI\1.CrashMonitorAPI\Readme.pdf	个人版
40	MAVLink 模式 2 飞机碰撞实验	RflySim 平台的三维场景仿真软件 RflySim3D 是基于 UE 进行开发而成的，在进行开发过程中，使其具有碰撞引擎模式，本例程中详细展示了两个飞机从起飞到碰撞的详细过程。	2.AdvExps\0_AdvApiExps\1.CollisionExpAPI\2.CollMAVLinkAPI_Py\Readme.pdf	个人版

41	UDP 模式 2 机碰撞实验	RflySim 平台的三维场景仿真软件 RflySim3D 是基于 UE 进行开发而成的，在进行开发过程中，使其具有碰撞引擎模式，本例程中详细展示了两个飞机从起飞到碰撞的详细过程。	2.AdvExps\e0_AdvApiExps\1.CollisionExpAPI\3.CollUDPModeAPI_Py\Readme.pdf	个人版
42	UDP 模式 2 机碰撞(Simulink)实验	RflySim 平台的三维场景仿真软件 RflySim3D 是基于 UE 进行开发而成的，在进行开发过程中，使其具有碰撞引擎模式，本例程中详细展示了两个飞机从起飞到碰撞的详细过程。	2.AdvExps\e0_AdvApiExps\1.CollisionExpAPI\4.CollUDPModeAPI_Mat\Readme.pdf	个人版
43	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\e1_RflyUdpSwarmAdvExp\Readme.pdf	个人集合版
44	通信接口的 UltraSimple 模式八机画圆实验	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\e1_RflyUdpSwarmAdvExp\1.RflyUdpUltraSimpleEight_Mat\Readme.pdf	个人集合版

45	8 机 SITL 仿真实验	通过利用 RflySim 平台 UDP 通信函数接口进行无人机飞机起飞，然后飞同心圆。	2.AdvExps\1_RflyUdpSwarmAdvExp\2.UDPSimple8Swarm_Py\Readme.pdf	个人集合版
46	分布式局域网点 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。	2.AdvExps\1_RflyUdpSwarmAdvExp\3.UDPSimple16Swarm2PC_Py\Readme.pdf	个人集合版
47	通信接口的 UltraSimple 模式 八机画圆实验	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\1.RflyUdpUltraSimpleEight_Mat\Readme.pdf	个人集合版
48	8 机 SITL 仿真实验	通过利用 RflySim 平台 UDP 通信函数接口进行无人机飞机起飞，然后飞同心圆。	2.AdvExps\1_RflyUdpSwarmAdvExp\2.UDPSimple8Swarm_Py\Readme.pdf	个人集合版
49	分布式局域网点 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	2.AdvExps\1_RflyUdpSwarmAdvExp\3.UDPSimple16Swarm2PC_Py\Readme.pdf	个人集合版

		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。		
50	多机质点集群实验	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 平台实现多架质点模型的四旋翼飞机起飞和画圆飞行。	2.AdvExps\e2_NoPX4SITLSwarm\Readme.pdf	个人集合版
51	12 机质点集群实验	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\e2_NoPX4SITLSwarm\1.NoPX4SITL12Swarm\Readme.pdf	个人集合版

52	30 机质点集群实验	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 30 架质点模型的四旋翼飞机起飞和画圆飞行。	2.AdvExps\2_NoPX4SITLSwarm\2.NoPX4SITL30Swarm\Readme.pdf	个人集合版
53	100 机质点集群实验	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 100 架质点模型的四旋翼飞机起飞和画圆飞行。	2.AdvExps\2_NoPX4SITLSwarm\3.NoPX4SITL100Swarm\Readme.pdf	个人集合版
54	200 机质点集群实验	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 平台实现在局域网内两台电脑	2.AdvExps\2_NoPX4SITLSwarm\4.NoPX4SITL200Swarm2PC\Readme.pdf	个人集合版

		200 架质点模型的四旋翼飞机起飞和画圆飞行。		
55	12 机质点集群实验	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_NoPX4SITLSwarm\1.NoPX4SITL12Swarm\Readme.pdf	个人集合版
56	30 机质点集群实验	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 30 架质点模型的四旋翼飞机起飞和画圆飞行。	2.AdvExps\2_NoPX4SITLSwarm\2.NoPX4SITL30Swarm\Readme.pdf	个人集合版
57	100 机质点集群实验	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	2.AdvExps\2_NoPX4SITLSwarm\3.NoPX4SITL100Swarm\Readme.pdf	个人集合版

		差距。本实验基于 RflySim 平台实现 100 架质点模型的四旋翼飞机起飞和画圆飞行。		
58	200 机质点集群实验	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 平台实现在局域网内两台电脑 200 架质点模型的四旋翼飞机起飞和画圆飞行。	2.AdvExps\2_NoPX4SITLSwarm\4.NoPX4SITL200Swarm2PC\Readme.pdf	个人集合版
59	分布式局域网通信 8 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。	2.AdvExps\3_DistributedLANSwarm\Readme.pdf	个人集合版
60	分布式局域网广播通信 8 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	2.AdvExps\3_DistributedLANSwarm\1.BroadNetSwarm_Mat\Readme.pdf	个人集合版

		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 8 架飞机画圆飞行。		
61	分布式局域网点对点通信 8 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。	2.AdvExps\3_DistributedLANSwarm\2.UseIPNetSwarm_Mat\Readme.pdf	个人集合版
62	分布式局域网广播通信 8 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 8 架飞机	2.AdvExps\3_DistributedLANSwarm\1.BroadNetSwarm_Mat\Readme.pdf	个人集合版

		画圆飞行。		
63	分布式局域网点对点通信 8 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。	2.AdvExps\3_DistributedLANSwarm\2.UseIPNetSwarm_Mat\Readme.pdf	个人集合版
64	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	个人集合版
65	自动防撞下控制机体速度进行集群编队仿真实验	本实验中通过软、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\2.SwarmBodyVelCtrlColl_Mat\Readme.pdf	个人集合版
66	自动防撞下控制地球速度(NED坐标系)进行集群编队仿真实验	本实验中通过软、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\3.SwarmEarthVelCtrlColl_Mat\Readme.pdf	个人集合版
67	自动防撞下控制地球速度(NED坐标系)的集群编	本实验中通过软、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\4.SwarmEarthVelCtrlCollUdp_Mat\Readme.pdf	个人集合版

	队仿真实验(UDP模式)			
68	8 机绕“8”字编队飞行仿真实验	通过平台提供的 RflyUdpFast 传输模块，基于 MATLAB/Simulink 实现控制 8 架四旋翼无人机的绕 8 字编队飞行控制实验, 同时, 本算法可以用于 1~10 个飞机的编队控制, 可自行阅读内部实现。	2.AdvExps\e4_SwarmFormCollCtrl\1.UAV8Swarm3D_Mat\Readme.pdf	个人集合版
69	8 机绕“8”字编队飞行仿真实验	通过平台提供的 RflyUdpFast 传输模块，基于 MATLAB/Simulink 实现控制 8 架四旋翼无人机的绕 8 字编队飞行控制实验, 同时, 本算法可以用于 1~10 个飞机的编队控制, 可自行阅读内部实现。	2.AdvExps\e4_SwarmFormCollCtrl\1.UAV8Swarm3D_Mat\Readme.pdf	个人集合版
70	自动防撞下控制机体速度进行集群编队仿真实验	本实验中通过软、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\e4_SwarmFormCollCtrl\2.SwarmBodyVelCtrlColl_Mat\Readme.pdf	个人集合版
71	自动防撞下控制地球速度(NED坐标系)进行集群编队仿真实验	本实验中通过软、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\e4_SwarmFormCollCtrl\3.SwarmEarthVelCtrlColl_Mat\Readme.pdf	个人集合版
72	自动防撞下控制	本实验中通过软、硬件在环	2.AdvExps\e4_SwarmFormCollCtrl\4.SwarmEarthVelCtrlCollUdp_Mat\Readme.pdf	个人集

	地球速度 (NED 坐标系)的集群编队仿真实验(UDP 模式)	仿真分别演示了无人机不同队形的变换以及编队功能。		合版
73	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。	2.AdvExps\5_AISwarmCtrlExp\Readme.pdf	个人集合版
74	蚂蚁算法多无人机路径规划实验	通过蚂蚁算法规划出一条可行且较优的路径, 这条路径需要符合避障以及避碰的要求。	2.AdvExps\5_AISwarmCtrlExp\1.AntAlgorithmMutUAVPathPlan\Readme.pdf	个人集合版
75	Olfati-Saber 集群算法	采用 Olfati-Saber 算法实现多无人机的避障、避碰、向目标点聚集。	2.AdvExps\5_AISwarmCtrlExp\2.Olfati_SaberSwarmUAVObsAvoid\Readme.pdf	个人集合版
76	无人机区域防守	采用深度强化学习训练无人机防守模型, 使得能够采用更少的无人机抵御攻击型无人机, 能够取得很好的防守效果。	2.AdvExps\5_AISwarmCtrlExp\3.MultiUAVRegionDefense\Readme.pdf	个人集合版
77	蚂蚁算法多无人机路径规划实验	通过蚂蚁算法规划出一条可行且较优的路径, 这条路径需要符合避障以及避碰的要求。	2.AdvExps\5_AISwarmCtrlExp\1.AntAlgorithmMutUAVPathPlan\Readme.pdf	个人集合版
78	Olfati-Saber 集	采用 Olfati-Saber 算法实现	2.AdvExps\5_AISwarmCtrlExp\2.Olfati_SaberSwarmUAVObsAvoid\Readme.pdf	个人集

	群算法	多无人机的避障、避碰、向目标点聚集。		合版
79	无人机区域防守	采用深度强化学习训练无人机防守模型，使得能够采用更少的无人机抵御攻击型无人机，能够取得很好的防守效果。	2.AdvExps\5_AISwarmCtrlExp\3.MultiUAVRegionDefense\Readme.pdf	个人集合版
80	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\Readme.pdf	完整版

备注

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