

统一部件组智能机器人仿真全国选拔赛决赛规则

一、竞赛介绍

随着技术的日臻成熟，促使了许多领域的仿真应用进行飞跃性的发展，机器人领域也不例外。仿真技术模拟了真实世界的物理及运动规律，因此，机器人仿真已经成为机器人研究领域中的一种热门趋势。在机器人比赛中，通常要涉及到多个方面，例如机械结构、电子控制、编程等，而这些方面在实际机器人比赛中需要耗费大量的时间和人力，同时还有维护和运作方面的成本。仿真技术的出现，可以有效地降低机器人比赛的成本，减少对硬件的依赖程度，同时可以提高比赛的开放性和可控性。

通过仿真比赛的开展，提高了学生对机器人的研发技能、编程能力、设计能力，对学生的机器人技术以及思维能力提升有着至关重要的帮助。

二、竞赛规则

2.1 竞赛形式

本次全国选拔赛决赛采用线上实时评比综合评定。

线上实时评比

线上实时评比采用裁判在线实时观看参赛队完成比赛任务，进行

计时和统计分数。在线系统采用腾讯会议(备用系统采用钉钉会议)。

2.2 线上实时评比直播设备和账号要求

参赛选手需提前测试设备和网络，须保证设备电量充足、网络连接正常。建议参赛选手尽可能做好三种网络准备方案：有线网络、无线网络、手机 4G/5G 热点，保障通讯网络质量。

1) 第一机位（正面整体赛场环境）：固定机位，用于拍摄现场视频，要求从正面横屏拍摄完整比赛场地。

2) 第二机位（反面整体赛场环境）：固定机位，用于拍摄现场视频，要求从反面横屏拍摄完整比赛场地。

3) 第三机位（实物细节和赛场展示）：移动机位，用于比赛时根据专家评委要求，随机动态实时拍摄比赛画面。

2.3 比赛平台及场地要求

同线下赛规则要求。

2.4 参赛队伍要求

为了更好的管理和发布通知请入选线上实时评比的队伍加入“主题三-全国选拔赛决赛通知群”钉钉群号： 84970007264。考虑到沟通的时效性和准确性，建议每支队伍的两名队员进入该群负责后续的沟通事宜，进群后请及时修改昵称为“赛项+学校+队名+姓名”。

2.5 线上实时评比竞赛细则

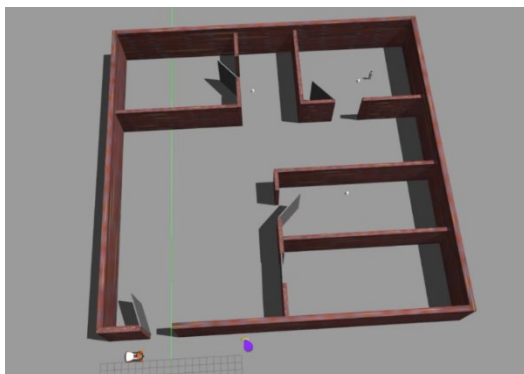
1) **比赛顺序:** 赛前采用随机方式确定各参赛队的比赛出场顺序, 出场顺序将在交流群内公布。参赛队伍只进行一轮比赛。

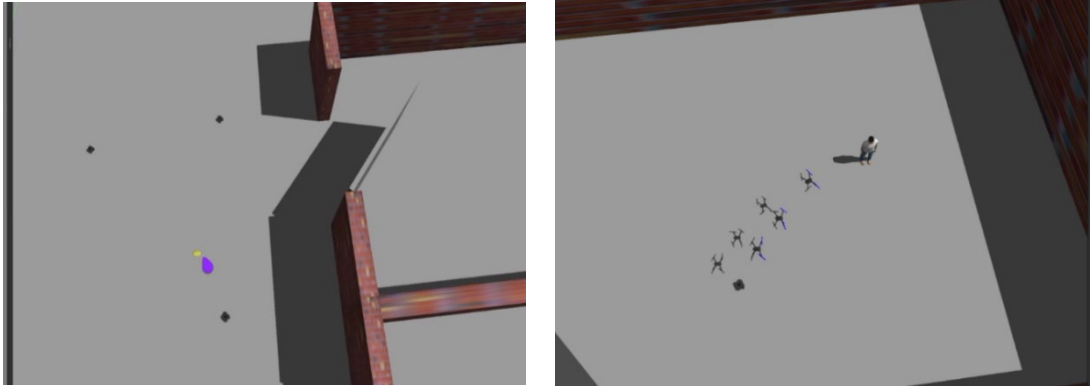
2) **任务说明:** 参赛队需要任选一个仿真项目进行比赛, 确定完比赛项目后不得中途更换, 每个项目进行独立排名。

①项目一 无人机集群仿真应用

比赛在仿真的工厂环境中进行, 要求三辆地面移动平台完成对“恐怖分子”的定位, 三架无人机完成对“恐怖分子”的打击。地面移动平台、无人机之间通过发布和订阅 ROS 话题进行通信, 所有参赛队所使用的地面移动平台、无人机的模型与可配备的传感器的模型, 都是统一规定的, 任何参赛队未经允许不得改变模型参数及场地参数。每支参赛队只有一次挑战机会。

场地示意如下:





②项目二 服务机器人仿真应用

比赛在仿真的医院场景中进行，要求实现服务机器人的语音交互、引导和复杂场景内的导航定位。服务机器人在接待台等待，需要通过语音命令，告诉机器人要去探视的房间，服务机器人导航移动到对应房间后进行语音提示并返回接待台。所有参赛队所使用的服务机器人平台与可配备的传感器的模型，都是统一规定的，任何参赛队未经允许不得改变模型参数及场地参数。每支参赛队只有一次挑战机会。

场地示意如下：





3) 竞赛要求与评分标准:

①项目一 无人机集群仿真应用竞赛

比赛的时间是 30 分钟，超过规定时间未能完成全部任务则停止比赛，并记录当前任务得分。在比赛开始前，参赛队员有 2 分钟时间进行准备。准备好后举手示意裁判开始计时，当三架无人机呈三角阵列锁定“恐怖分子”后裁判停止计时。

参赛队通过手动或自动完成对场地的建图，之后地面集群从起点出发在场地内进行目标搜索，确认目标所在的房间后，无人机集群从起点出发完成对“恐怖分子”的打击。“恐怖分子”所在的房间不固定，每轮比赛可能会有调整。除建图环节外，比赛全程不得通过人工干预。

在比赛计时时间内，参赛队都可以选择重新进行比赛，之前的得分无效并扣除 10 分，扣分累加。参赛队也可选择终止比赛，记录当前得分，无完成时间记录。

评分表

序号	测评项目	分值		说明
1	自动建图	20分		完成对场地的自动建图,手动建图没有此项加分;
2	地面集群找到目标	30分		地面集群发现“恐怖分子”所在房间
3	无人机集群找到目标所在房间	3台进入房间	30分	无人机集群进入“恐怖分子”所在房间
		2台进入房间	20分	
		1台进入房间	10分	
4	无人机集群锁定目标	20分		无人机集群在“恐怖分子”上方完成三角阵列(模拟打击)
5	重新进行比赛	-10分		所得分无效并扣除10分

②项目二 服务机器人仿真应用

比赛的时间是 30 分钟,超过规定时间未能完成全部任务则停止比赛,并记录当前任务得分。每轮比赛开始前,参赛队需要对本轮比赛需要引导的房间进行抽签,一号房间和二号房间需要抽签选择一个房间,三号房间和四号房间需要抽签选择一个房间。

在比赛开始前,参赛队员有 2 分钟时间进行准备。准备好后举手示意裁判开始计时,当完成所有任务后服务机器人返回接待台,裁判停止计时。

参赛队通过手动或自动完成对场地的建图,发布语音指令告诉服

务机器人需要到达的房间，服务机器人自主导航运动到对应的房间，并完成语音播报“我已到达 X 号房间，我将返回工作岗位”，进行第二次引导任务发布时，机器人必须返回接待台，当完成第二次引导任务后，服务机器人返回接待台比赛结束。

在比赛计时时间内，参赛队都可以选择重新进行比赛，之前的得分无效并扣除 10 分，扣分累加。参赛队也可选择终止比赛，记录当前得分，无完成时间记录。

评分表

序号	测评项目	分值	说明
1	完成场地建图	20分	完成对场地的建图
2	第一次引导任务 (一号房间和二号房间抽签选择一个)	20分	通过语音指令发布我要到达的房间，机器人完成引导，导航至对应房间的门口
		10分	服务机器人正确到达对应的房间后语音播报“我已到达X号房间，我将返回工作岗位”
		10分	服务机器人返回接待台
3	第二次引导任务 (三号房间和四号房间抽签选择一个)	20分	通过语音指令发布我要到达的房间，机器人完成引导，导航至对应房间的门口
		10分	服务机器人正确到达对应的房间后语音播报“我已到达X号房间，我将返回工作岗位”
		10分	服务机器人返回接待台

4	重新进行比赛	-10分	计时继续，所得分无效并扣除10分
5	完成所有任务后，记录得分和完成时间。参赛队也可选择终止比赛，记录当前得分，无完成时间记录。		

4) **队伍排名方法：**根据各参赛队伍的得分进行排名，如果得分相同，则用时少的队伍排名靠前，若时间还相同，则根据初赛作品评分进行排名。对排名限制的要求按照线下规则中公布的进行。

2.6 违例与处罚

1) 线上评比的参赛队要对自己的比赛环境、网络质量负责，如造成比赛无法进行评判，按无成绩处理。

2) 大赛主办方享有免费对参赛视频作品进行部分或全部复制、信息网络传播、展示、汇编的权利，作者拥有署名权。

3) 请各参赛队服从线上比赛流程和交流群内的管理，如参赛队不听从管理、恶意影响比赛进程、因为自身的原因不能参加线上评比、按弃赛处理。

4) 线上实时评比过程只允许参赛队员在场，不允许其他成员进入赛场协助比赛，赛前会设置身份认证环节。