

智能机器人系统仿真比赛规则

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了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

该项目在仿真场景内进行，仿真场景内布置了面向无人机、服务机器人的开发任务，参赛队员可以选择一种仿真场景进行比赛，根据完成比赛的时间，完成效果，综合评定各参赛队的成绩。

2.2 竞赛场地及说明

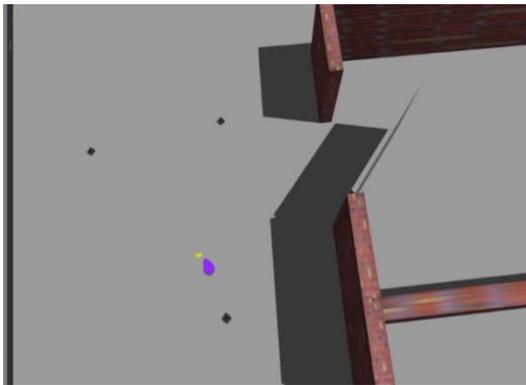
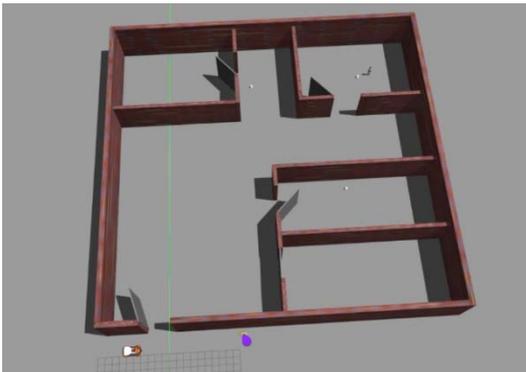
智能机器人仿真项目设立两个比赛场景，参赛队可任选一种场景

进行比赛。

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。

场地示意如下：

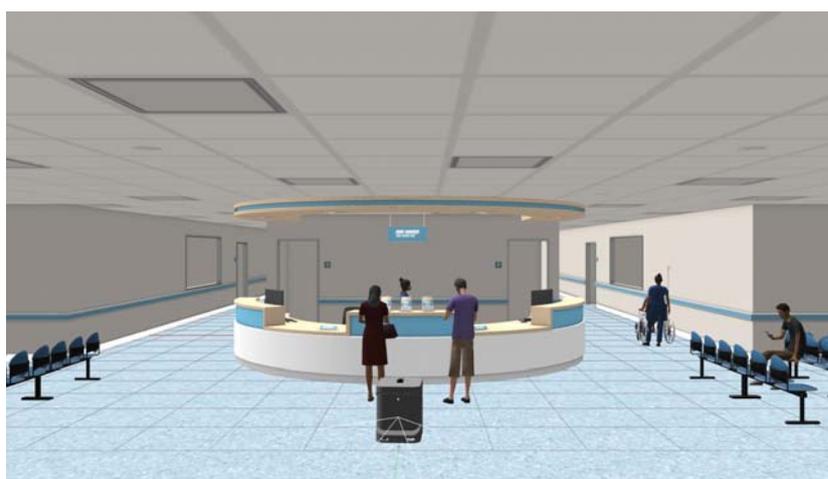


2) 项目二 服务机器人仿真应用

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。

场地示意如下：



2.3 参赛队伍要求

为了更好的解答参赛队伍疑问和发布比赛相关通知，参赛队伍可

加入钉钉交流群，群号：34426394，考虑到沟通的及时性和准确性，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”。

1) 参赛队在比赛前指定时间内，按照要求提交参赛作品资料，通过资格审核与作品评审（初赛）的队伍才能参加决赛（详见文本未附件一）。

2) 比赛方式：赛前抽签决定各队伍的出场顺序，具体见比赛详细规则。

3) 比赛过程中每队只允许 2 参赛选手、裁判员和有关工作人员进入比赛区域，其他人员不得进入。凡擅自进入者，给予黄牌警告，并将违纪处分记入该代表队的违纪档案，直接影响该队的总成绩。

4) 参赛队员必须服从裁判，比赛进行中如发生异议，须由领队以书面形式申请复议，由裁判商议后做出最终裁决，并做出说明。复议申请必须在下一轮比赛之前提出，否则将不予受理。

5) 凡规则未尽事宜，解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。

2.4 参赛机器要求

参赛队伍采用统一的仿真平台。比赛现场参赛队伍需携带仿真平台进行比赛。

2.5 竞赛细则

1) 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。

2) 比赛进行两轮，赛前采用抽签方式确定比赛出场顺序。每局比赛时间 30 分钟。

3) 队伍排名方法：取两轮比赛的最好成绩，先根据得分进行排名，如果得分相同，则用时少的队伍排名靠前，比赛过程中如果出现队伍弃权，则该队伍在所有参加比赛的队伍之后进行排名。以二级学院为单位（二级学院判定标准以队伍队长所在单位为准），本项目限定各单位进入前 50%排名的队伍数量为 2 支，同一单位如在本项目有 2 支以上的队伍进入前 50%排名，那么按照该单位这几支队伍的排名顺序，后排名的队伍安排到整体后 50%进行排名，其他队伍根据名次依次递补。

4) 评分规则：

①项目一 无人机集群仿真应用竞赛

比赛分为两轮，进行完第一轮后再进行第二轮。

每轮比赛的时间是 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。

比赛现场技术委员会可能对得分设置做出调整，以比赛现场公布的为准。

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 | | 得分无效并扣除10分 |

②项目二 服务机器人仿真应用

比赛分为两轮，进行完第一轮后再进行第二轮。

每轮比赛的时间是 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，之前的所得分无效并扣除 10 分，扣分累加。参赛队也可选择终止比赛，记录当前所得分，无完成时间记录。

比赛现场技术委员会可能对得分设置做出调整，以比赛现场公布的为准。

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。 | | |

2.6 申诉与仲裁

1) 对仿真竞赛裁判结果有异议的参赛队应及时提出, 对于签字确认后的竞赛结果, 不再受理相关投诉。

2) 有异议的, 应书面提出申述意见, 交由仲裁机构判决。

3) 当值裁判无法判断的申诉与技术委员会商议并集体做出裁决。

4) 参赛队不得因申诉或对裁决结果有意见而停止比赛或滋事扰乱比赛正常秩序, 否则取消获奖资格并向大赛组委会申请通报批评。

2.7 其他

1) 对于本规程没有规定的行为，原则上都是允许的，但当值主裁有权根据安全、公平的原则做出独立裁决。

2) 本竞赛规则的解释权属于本项目技术委员会。

附件一

关于参赛作品材料的说明

各参赛队将参赛作品资料，在规定的时间内提交大赛组委会，组委会组织评审专家对参赛作品进行资格审核和初赛评审，评选出排名靠前的队伍进入决赛。

初赛作品提交材料要求：

(1) 提交的作品资料内容必须与竞赛规则要求相符；

(2) 作品照片 2 张，精度 300dpi-600dpi，格式为 jpg；

(3) 完成竞赛任务一镜到底的视频（可倍速），视频长度在 5 分钟以内，文件大小不超过 150M，视频格式为 MP4。竞赛任务要求见竞赛细则。（视频其余环节由参赛队自行设计，如竞赛任务准备过程、自行设计高难度任务展示、任务策略讲解、独特的程序算法讲解等）。

(4) 作品详细设计报告（word 版，报告格式自定，篇幅一般控制在 30 页 A4 内）。

(5) 将作品材料（图片、视频、设计报告）按“**赛项+学校名称+二级学院名称+队伍名称**”命名压缩打包上传至百度网盘，将该文件网盘链接复制到 TXT 文档内，提交至大赛报名系统。