

“‘互联网+无人驾驶’虚拟竞赛”比赛规则

一、项目描述

在给定的三维模拟场景中，要求选手自行设计一款能全程自主运行的机器人系统，并使其在规定的时间内完成各类智能作业任务。

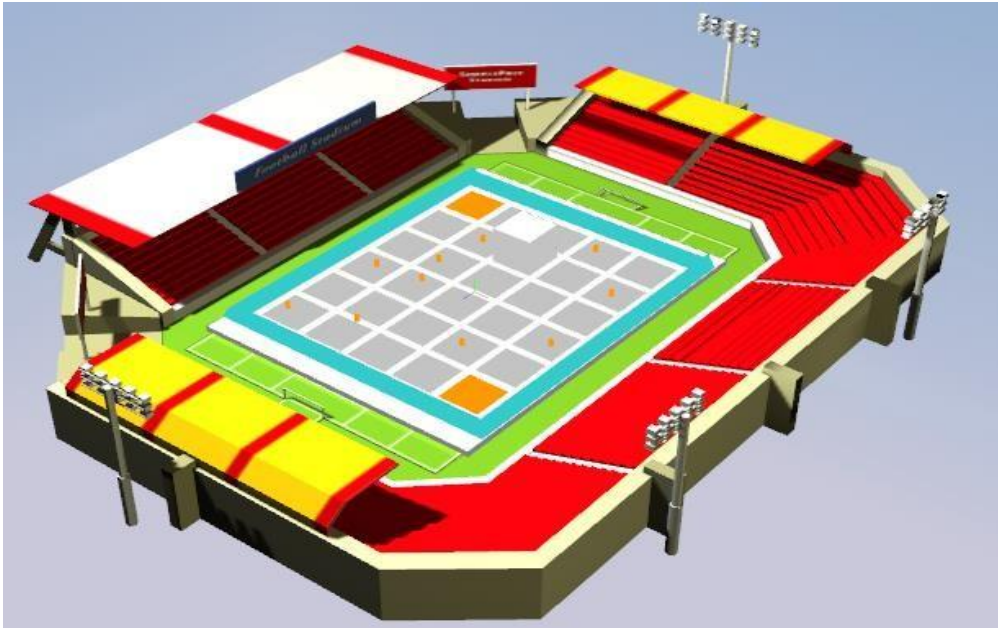
项目实施过程中选手需以编程为基础，结合对电子、机械、力学、传感等相关知识的综合应用完成任务，更需考虑面对高度复杂和开放的问题时，在有限时间内通过合理高效的策略实现最佳解决方案。项目实施的过程将综合考察和提升选手的知识技能水平及信息素养能力。

每支参赛队伍由1名参赛队员和1名指导老师组成。每个参赛人员仅能参加一个队伍。组别设置为小学、初中、高中(含中职)组。

二、项目主题场景

项目主题：智能场馆。

智能场馆主题项目要求选手设计一套用于场馆清洁的智能化机器人系统，对运动场馆开展智能清洁作业。



项目场景图示

需开展清洁作业的区域位于运动场馆的中心，区域外围是有一定高度的全封闭隔离带（示意图中蓝色部分）。

项目主题场景中的物体及机器人有各自的真实物理属性和运动规律，选手在设计解决方案时需考虑重力、摩擦、惯性等可能带来的影响。

三、项目规则

（一）项目任务要求

要求机器人从规定的起点出发，在规定时间内完成尽可能多的场馆清洁工作，场馆清洁工作分为以下两个作业内容：

1. 物品归置

机器人需将场馆中散放各类物品，统一归置到场馆内的指定区域。示意图如下：



归置的物品要求完全在指定区域内，每成功归置一个物品得分20分。

2. 场地清洁

机器人需将场馆内的待清洁区块进行清洁涂抹作业，待清洁区块包含场馆中任务区域内的每一个灰色正方形区域（注：待清洁区块也有可能处于和地面垂直的立面），示意图如下：



场地清洁得分以清洁率（完成清洁的面积/待清洁区块的总面积*100%）为计算标准，每完成1%得分3分。

两项场馆清洁作业的完成没有先后主次区分，可自主选择完成顺序或并行完成。

（二）项目任务变化因素

1. 任务场景中的机器人起始点位置可能会发生变化；
2. 待归置物品在场馆中的颜色、大小、位置、数量。
3. 目标归置区域的位置、颜色。
4. 待清洁区块的数量及整体分布形态。

（三）项目任务终止

任务完成过程中发生以下情况，将导致当次任务的终止：

1. 超过任务限时；
2. 任务过程中机器人尺寸超出限制；
3. 选手自主结束任务。

任务中止后，选手可选择是否利用有限成绩提交机会提交当次任务的成绩。

（四）任务相关时间

1. 任务时长：指整个设计和运行过程的时长，选手需在此时长内完成搭建机器人、编写程序及完成任务等所有操作。本次各组别任务时长均为90分钟。

2. 任务限时：指机器人从启动到任务结束可用的最长时间，本次各组别任务限时均为 120 秒。

3. 任务耗时：指机器人从启动到任务结束实际所用的时间。

（五）机器人规格要求

选手设计的机器人应符合以下规格：

1. 机器人允许使用的清洁涂抹装置（喷涂画笔）数量不得超过2个。

2. 机器人的最大初始直径不能超过10米，机器人在完成任务的过程中的展开尺寸不受此限制，机器尺寸以系统计算结果为准。

3. 机器人最大重量不得超过10000。

（六）机器人能量约定

机器人携带能量值为极大值99999。

（七）任务得分计算

任务总得分 = 物品归置得分 + 场地清洁得分

四、操作规范

（一）活动平台统一采用《信息技术》教材配套软件“萝卜圈（IROBOTQ）三维虚拟机器人在线仿真平台”，选手统一使用合规有效的平台用户名登录。

（二）登录平台

启动萝卜圈（IROBOTQ）三维虚拟机器人在线仿真平台，在登录窗口输入有效的用户名、密码，登录活动平台。



注：登陆时，可选择任一顺畅的服务器，如“南方 1”、“南方 2”、“北方”。

登陆示意图

（三）进入对应的活动场地

在平台窗口的项目列表中选择对应组别的任务场地，无须选择机器人和控制程序，直接选择“进入场地”，进入任务运行环境。



入场过程示意图

(四) 设计机器人和控制程序及运行调试

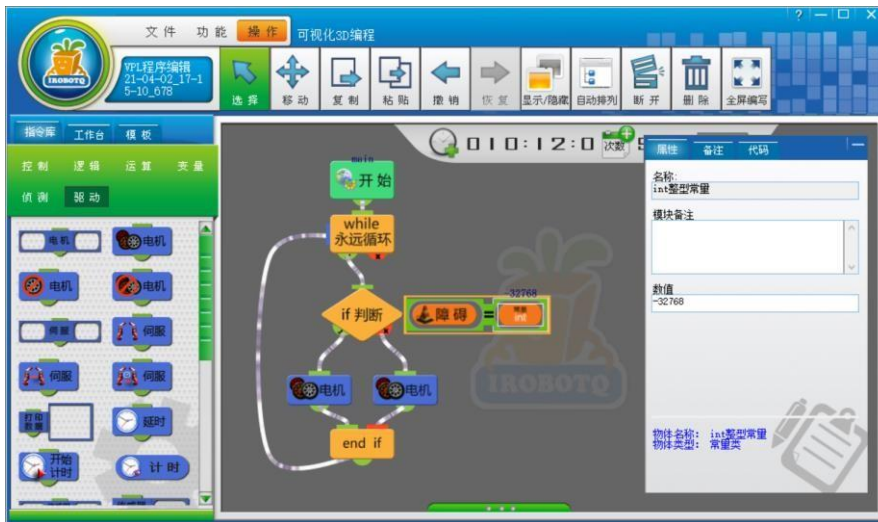
在任务运行窗口中，进入“编辑机器人”或“编辑程序”，对系统提供的基本机器人结构和程序进行编辑，使之能满足任务要求（注：系统提供的机器人控制器及组件可以删除更换）。编辑完成保存后，可返回任务运行窗口进行运行调试。



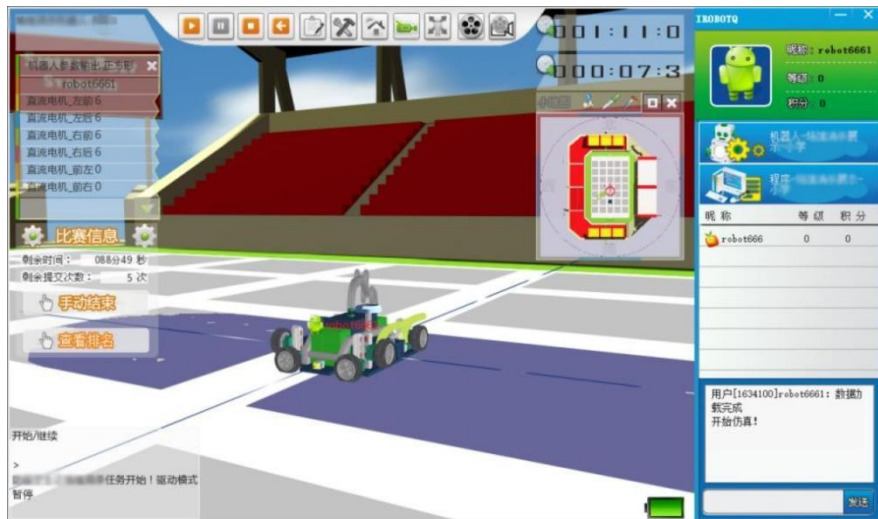
设计、调试、运行示意图



机器人设计示意



程序设计示意



任务执行示意

(五) 成绩提交任务完成时系统自动显示任务得分。

选手需要提交本次任务运行成绩时，点击“提交成绩”，提交后，可提交的次数将会减1，当提交次数为0时不能再提交成绩。不需要提交成绩时，可“返回”。最多可用的成绩提交次数为5次。



成绩提交示意

(六) 故障处理

如活动中计算机等活动环境中途出现故障（网络中断或死机等），选手可重新启动计算机或更换电脑后继续活动，之前的活动信息（机器人、控制程序和已提交过的成绩）将在一定时间内给予保留。

(七) 机器人行为规范

活动要求设计的机器人运行时必须全程在无人工干预的情况下，能自主完成挑战动作。