

硬件编程

Physical Computing



参赛者

小学组 L、小学组 H、中学组



人员规定

1~2 人



机器人

至少 1 台, 现场制作

1. 项目概要

选手需要使用不同的硬件和软件, 根据主题在搭建和编程上以小故事的形式讲述和演示。这是一场通过通用编码程序使用适当算法和编码命令的竞赛。

2. 机器人

2-1. 机器人类型

可以使用 Scratch 编程的嵌入式板, 禁止任何可能威胁他人安全的材料。制作材料也没有限制, 但任何可能对他人安全构成威胁的材料都是禁止的。

2-2. 结构

2-2-1. 机器人必须在现场制作搭建。不移动的道具可以提前连接到驱动装置。

2-2-2. 机器人传感器 (如: 红外传感器、超声波传感器等) 和驱动 (输出) (如: 电机、蜂鸣器 (不限制 LED))

分类	传感器 (输入)	驱动 (输出)
小学组 L 出生年份 2018~2015		0—2
小学组 H 出生年份 2015-2012		2—4
中学组 出生年份 2012~2006		>4

2-3. 电源

单独电源或笔记本电脑 USB 提供电源。

2-4. 尺寸

机器人的尺寸没有特别的限制，但要可以摆放在展示区域内。选手应对制作和演示可能发生的所有问题做好预设。

2-5. 机器人的运行

机器人必须以符合设计要求的动作在演示及展示场景中运行。

2-6. 禁止使用互联网和 WI-FI。如果使用互联网，参赛选手将被取消参赛资格。

3. 比赛场地

不安排特定的比赛场地，向每队提供约 90cm x 60cm(长*宽)的桌子（尺寸可能会根据赛场情况有所变动）。每 4 张桌子配置有电源插座 1 个，选手可以自带插线板为自己设备供电。

4. 比赛

4-1. 比赛主题

比赛主题发布在 IRO 官方网站（或 IRO 官方微信公众号），小主题将在比赛当天发布。参赛选手需要选取其中一个用来搭建机器人和编写程序。

4-1-1. 主题示例

大主题	小主题
仿生机器人	机器人让人们享受生活和业余时间
	机器人帮助办公人员提高工作效率
	机器人在人们无法到达的地方工作
	机器人康复患者和帮助残疾人
帮助女性的机器人	机器人帮助祖母
	机器人帮助家庭主妇
	机器人帮助姐妹
	机器人帮助母亲
	机器人帮助孕妇

4-1-2. 2024 年主题： 未来海洋城市 （产业、旅游、文化）

Future Marine City (Industry, Tourism, Culture)

4-2. 比赛流程

4-2-1. 机器人检查

机器人的所有结构必须以分离散件的状态带入赛场。

4-2-2. 笔记本检查

4-2-2-1. 笔记本电脑不允许提前编写程序，必须现场编写。如果裁判发现有提前预制程序，则可以取消选手比赛资格。

4-2-3. 比赛时间

4-2-3-1. 参赛选手在比赛期间将有**4个小时**现场策划、制作和编辑。超出规定时间，每5分钟扣总分的10%，超时30分钟，则取消比赛资格。

4-2-3-2. 使用图纸、电路图和说明书来搭建机器人和编写程序，将被判定为作弊，取消选手比赛资格。

4-2-4. **作品提交:** 参赛选手必须将他们的程序文件源文件一起保存在U盘中和填写的策划书一并提交给评委。提交时间超过5分钟，将会进行扣分。（保存数据后将返还U盘）

4-2-5. 演示

4-2-5-1. 评委们将根据提交顺序依次让选手演示作品。

4-2-5-2. 演示过程中评委可以自由移动机器人，以评估机器人的设计和功能。

4-2-5-3. 演示过程中禁止修改和修理机器人。除了不可避免的情况，如机器人损坏，电池耗尽。经裁判授权后，参赛选手才可以更换电池或修理机器人。

4-2-5-4. 如果不清洁自己区域内的卫生或不诚实，评委可以进行判罚扣分。

4-2-5-5. 评委们可以在机器人演示过程中提出要求或提问，如果参赛选手在询问过程中表现出不诚实，将会被扣分。

5. 评分

5-1. 评分标准

5-1-1. 裁判和评委将根据以下标准进行评估，并以总分决定最终排名。

主题 符合性	创意性 (20 分)		机器人 (30 分)			编码计算 (30)		讲解 演示 (20)
	解决问题 能力	故事的 脚本	传感器 使用	机器人 动作	作品 完整性	解决问题 能力	编码能力(使用 变量和函数等)	
Yes/No	2/4/6/8/10	2/4/6/8/10	2/4/6/8/10	2/4/6/8/10	2/4/6/8/10	2/4/6/8/10	4/8/12/16/20	4/8/12/16/20

***** 注：主题符合性判定 No 时，则成绩为 0 分。**

5-1-2. 5 名以下评委同时评分时取总分。

5-1-3. 5 名及以上评委同时评分时将去掉一个最高分和一个最低分，然后取总分。

5-2. 同分处理

5-2-1. 如果参赛队伍出现相同分数，排名将由以下顺序决定。

5-2-1-1. 无扣分的参赛队伍排名靠前；

5-2-1-2. 编码计算得分高的参赛队伍排名靠前；

5-2-1-3. 故事的脚本得分高的参赛队伍排名靠前；

5-2-1-4. 如果仍然平分，则判定为相同排名；