

人工智能任务赛

AI Mission Racing



参赛者

小学组、中学组



人员规定

1-2 人



机器人

1 台, 无需搭建

1. 项目概要

人工智能任务赛是一种人形机器人编程比赛，在场地上沿着线路行驶并清除线路上的障碍物，以尽可能快的速度到达目的地。机器人必须使用摄像头来识别线路，并允许使用传感器来识别障碍物。

2. 机器人

2-1. 机器人类型

人形机器人（可编程）

2-2. 机器人搭建

2-2-1. 所有机器人必须在赛前搭建完成，比赛时不提供额外搭建时间。

2-3. 电源

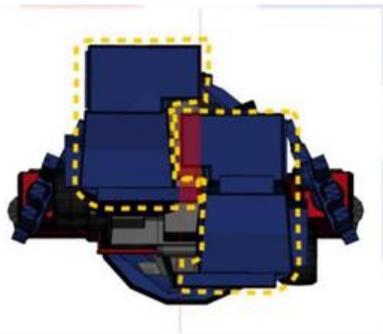
2-3-1. 必须使用自主移动独立电源，不允许使用内燃机。

2-3-2. 电流或电压无限制

2-4. 操作

2-4-1. 应双腿行走，无任何连接结构。

2-4-2. 站立时，双脚不应交叉。



<当机器人站立时，鞋底不应像上面那样相互交叉。>

2-5. 程序

2-5-1. 机器人必须自行移动，不允许使用遥控器移动。

2-6. 备用机器人

2-6-1. 机器人准备 选手可以将备用机器人带到比赛现场，但主机器人和备用机器人必须在比赛前由裁判确认。

2-6-2. 备用机器人的使用要在赛前向裁判申请，备用机器人必须得到裁判的确认才能交换。

2-7. 摄像头模块

2-7-1. 机器人必须嵌入摄像头模块来判断情况。

2-7-2. 通信标准或像素数量不受限制。

2-7-3. 连接机器人的电源使用摄像头。

2-8. 传感器

2-8-1. 传感器：可使用用于识别障碍物的传感器。

2-8-2. 传感器数量：1

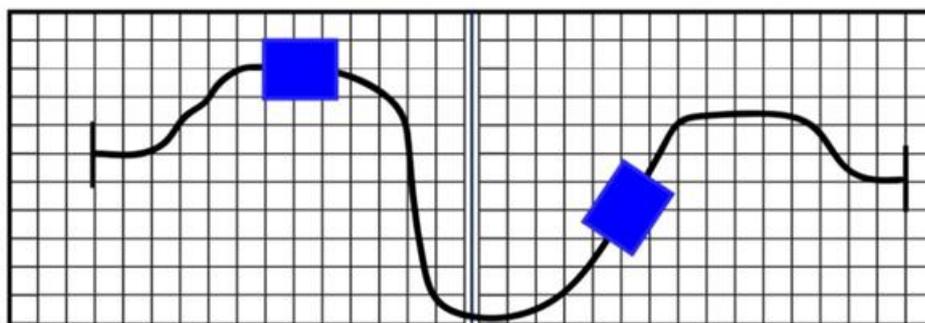
2-8-3. 传感器类型：无限制

2-8-4. 传感器用途的限制：只能用于识别障碍物，否则不能使用。

3. 比赛场地

3-1. 国际机器人奥林匹克委员会批准的比赛场地。

3-2. **大小和组成** 赛台的大小为 160cm X 120cm（误差±10%）
由一个或两个或多个连接在一起构成。



<示例>

3-2-1. 赛台允许误差范围: 坡度 2° ($\pm 10\%$), 间隙或凹凸 0.3cm ($\pm 10\%$) 是允许的。

3-2-2. 防止机器人坠落: 赛台没有特殊的结构来防止机器人坠落。

3-2-3. 场地之间的距离: 两个场地之间的距离在 50cm 以内。

3-3. 场地 用任务图覆盖, 可能有主办方的广告或徽标。

3-3-1. 任务图: 使用间隔 10cm 的方格图, 用薄板和胶带粘贴在赛台上。此外, 距离点将基于起点写入棋盘格图案, 以记录分数。障碍物安装在行驶路线上。
 (材质相纸覆亚光膜)

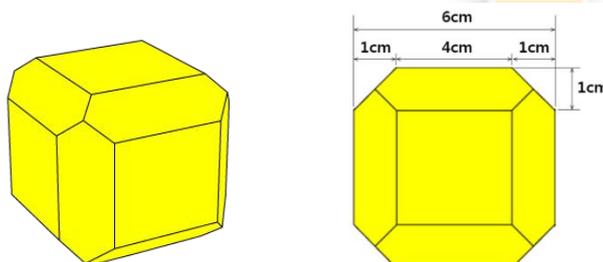
3-3-2. 行驶路线: 将按照直线和曲线的组合绘制。

3-3-3. 线: 黄色线, 宽度为 2cm (误差 $\pm 10\%$)。

3-4. 场地道具

3-4-1. 障碍物

大障碍物: $6\text{cm} \times 6\text{cm} \times 6\text{cm}$ (宽 \times 长 \times 高, 误差 $\pm 10\%$) (2个)



<示例>

4. 比赛流程

- 4-1. **轮次** 正式比赛过程中, 每组选手都有两次机会。两轮比赛之间, 将有一次设备维护与再次调试时间, 具体时间由现场裁判当天公布。
- 4-2. **机器人调试和练习时间** 现场 30-120 分钟用于调试机器人和练习, 并在当天通知。
- 4-3. **场地分配** 取决于选手的数量和组别。
- 4-4. **调试和练习** 比赛场地分配后选手可以在场地上练习, 直到调试和练习时间结束。
- 4-5. **调试和练习结束** 当调试和练习时间结束时, 选手必须停止机器人, 并按照工作人员和裁判的指示回到座位上。
- 4-6. **第一轮比赛** 第一轮比赛将在调试和练习时间结束 (或午餐后) 立即开始。
- 4-6-1. **准备比赛** 所有选手必须携带机器人, 并按工作人员和裁判的指示排队等候。
- 4-6-2. **赛后待命** 比赛结束的参赛选手需确认比赛成绩, 并签字。然后到队伍后排队等候, 直到所有选手完成比赛。
- 4-7. **维修与再调试** 第一轮比赛结束后, 将向所有选手提供维修与调试时间。具体时间将当天通知。
- 4-8. **第二轮比赛** 第二轮比赛将在调试时间结束后立即开始。
- 4-8-1. **准备比赛** 所有选手必须携带机器人, 并按工作人员和裁判的指示排队等候。
- 4-8-2. **赛后待命** 参赛选手比赛结束之后, 完成成绩确认签字后, 直接回到座位上。收拾好自己的比赛用品, 等候裁判宣布离开赛场。

5. 比赛细则

5-1. **执行任务** 机器人必须通过在当天公布的任务路线行驶，并到达目的地。前进时，机器人必须清除路线上的障碍物。

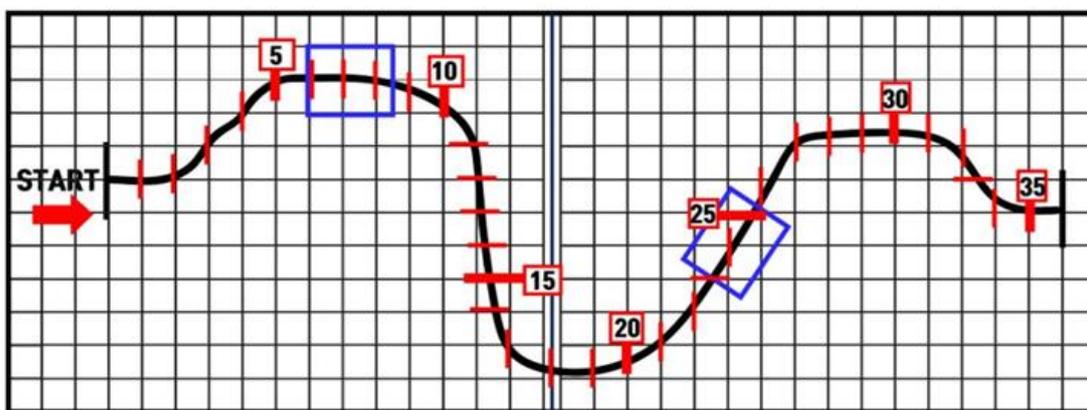
5-1-1. **清除障碍物** 必须清除障碍物，因为它们被视为阻挡前进路线的结构。

- 1) 障碍物未固定。
- 2) 如果障碍物的一部分接触到线路，则判定清除障碍物失败。
- 3) 在清除障碍物时，必须仅通过消除障碍物的动作来完成。如果在移动时撞击清除障碍物，比赛将立即结束（TKO）。

5-2. **得分** 以机器人停止的位置来记录参赛选手的分数。

5-3. **任务公布** 比赛场地、赛道、障碍设置等所有任务均于比赛当天在比赛场地内开放，或发放任务图纸以核对信息。

AI任务赛示例：



1. 机器人通过红线时得1分。
2. 从机器人离开起点的那一刻开始计时。
3. 如果机器人接触到红线，则计为得分。
*在比赛结束之前，不允许将此任务纸带到场外。

5-4. **出发** 由裁判发出开始指令并启动计时器后，机器人从起点出发。

5-5. **到达** 当机器人停止时，裁判停止计时器。（将计数 10 秒，如果在计数时移动，计时器将再次计时。）

5-6. 机器人启动

5-6-1. 错误启动 如果参赛选手在裁判的发出开始信号之前启动机器人，将被判定为“错误启动”，将只有一次重新启动的机会。

5-6-2. 启动失败

如果参赛选手不能在裁判发出开始信号后的 5 秒钟内启动机器人，它将被判定为“启动失败”，但会给予参赛选手另外两次机会重新启动。

5-6-3. 重新启动 当被判定为“错误启动”时，只有一次重新启动机会。当被判定为“启动失败”时，只有二次重新启动机会。次数用完后将被取消比赛资格。

5-7. 时间 任务将在当天公布，时间将根据任务设置最多为2分钟。

5-8. 比赛结束

5-8-1. 记录 移动距离和时间将被记录。如果相同距离，时间优先。

5-8-2. 脱线 如果机器人完全脱线，则比赛结束，并记录脱线之前的得分。

5-8-3. TKO (技术淘汰) 当不能正常移动时，裁判员可以宣布 TKO 要求机器人停止，不用 10 秒倒计时。（如：在相同的位置重复转圈，被结构或障碍物阻挡而停止不动，从场地坠落等）

5-9. 取消比赛资格 当选手违反以下规则或妨碍比赛时，将被取消比赛资格，不记录得分。

5-9-1. 机器人触摸 如果比赛时选手在没有裁判或工作人员允许的情况下触摸机器人，则会宣布机器人触摸，并且将被取消比赛资格。

5-9-2. 比赛的机器人改装 不允许在比赛等待过程中添加、移除、更换或改装机器人的部件。如果在等待比赛时改装机器人、持有额外的部件、工具或电池，则将被取消比赛资格。

5-9-3. 指定的场地 当在指定场地以外的其他场地上比赛或练习时，选手将被取消资格。

5-10. 复赛 当发生停电或计时器故障等情况时，裁判可以决定进行重新比赛，参赛选手必须听从裁判安排。

5-11. 裁判有权利在比赛期间控制赛场和参赛选手的所有情况。比赛结果的判定是裁判员的专属权利，裁判有权做出最终裁决。

6. 比赛记录

6-1. **记录项目** 前进距离得分、时间记录

6-2. **每轮得分** 在机器人停止时，裁判宣布比赛结束后计分。机器人所处位置的得分线为有效得分。

6-3. **时间记录** 当机器人在2分钟内到达终点时，计时器时间将被确认为时间记录。（脱线，TKO等将不会有时间记录。）

6-4. **最终成绩** 第一轮和第二轮中最好的成绩将被视为最终成绩。

6-5. **成绩优先级** 如果到达同一距离平时，将比较时间记录以选择排名。

6-5-1. **比赛轮次优先级** 如果在同一轮比赛中得分相同，将比较另一轮比赛的成绩。

6-5-2. **成绩依然并列时** 则在第一轮比赛中得分更好的选手将排名靠前。