**第二十五届湖南省中小学生信息素养提升实践活动**

**智能机器人项目任务书（A类 高中组）**

**一、项目概述**

本项目中 A 类是指可编程控制的人形或仿生类行走机器人。根据公布的任务和现场发布的任务，参与现场展示交流的学生能够运用各种传感器包括视觉（大小、形状、颜色）识别、材质（铁质、塑料）分类、位置（坐标、方向）确定等，设计制作一款双足人型或仿生类多足机器人，并具备对指定物品进行分拣与搬运的能力。

**二、场地及物品**

1. 场地

（1）场地为尺寸大小约320cm×200cm的550#黑底喷绘布喷绘（以现场提供为准），如图1所示。

（2）基本任务区至挑战任务区之间有2个高度各约2cm的台阶。 \_

（3）场地被布置在一个高约 50cm 的操作台上，挑战任务区围栏的高度约为 20cm，如图 2 所示。亦可将地图直接置于平整的地面作为场地。

（4）出发区为边长约 30cm 的正方形。

1. 待分拣物品

待分拣物品为圆形硬币状，直径约为 3cm，厚度约 0.2cm，重量为 10g 以内，若干个。颜色分为红色（参考色值为 C0 M100 Y100 K0）、蓝色（参考色值为 C90 M90 Y0 K0）、黄色（参 考色值为 C0 M0 Y100 K0）和 绿色（参考色值为 C80 M0 Y100 K0）；材质分为铁质和塑料。待分拣物品被摆放在任务区（如图1所示），具体位置以现场公布为准。

形状

低可信度描述已自动生成

图 1 场地俯视示意图

图示, 工程绘图

描述已自动生成

图 2 场地侧视示意图

1. 物品收纳桶

（1）物品收纳桶为一次性纸杯，杯口直径约 7.5cm，杯底直径约 5.3cm，杯身高度约 8.6cm，杯口竖立朝上，可以用热熔胶或其他方式将杯底固定在任务区，对其重量不作要求，提倡旧杯再利用。

（2）基本任务区与挑战任务区分别放置一个物品收纳桶，其位置如图 1 所示，外观颜色为红色（参考色值为 C0 M100 Y100 K0）。

# 三、技术要求

1. 利用成品双足人形机器人或多足仿生类机器人加以改造或自

行设计并制作的 A 类机器人均可参与，提倡使用开源硬件和软件自行设计制作机器人。

1. 在设计、制作和调试机器人时，应结合任务特点并充分考虑光线、电磁场、地面平整度等环境因素对机器人运行产生的干扰和影响，使其充分适应现场环境自主完成任务。
2. 机器人在出发区域内的长、宽和高上限分别不超过30cm 30cm×50cm，重量不限，完全离开出发区域（即机器人垂直投影完全离开出发区）后其尺寸不再受限。
3. 允许使用遥控器启动机器人，但不允许使用遥控器控制和引导机器人的运行，机器人必须通过程序实现完全自主运行。
4. 机器人的朝向由参与展示的学生自行决定。
5. 机器人完成基本任务和挑战任务的总时长为 5 分钟。机器人 在出发区内启动后即开始计时，完成全部任务或任务失败后计时停止。

# 四、任务描述

1. 展示交流所需机器人、笔记本电脑、各种零配件、调试工具等由参与学生自行准备并一次性带至展示交流现场，在展示交流结束之前不再带出场馆。场地内的道具（如纸杯、待分拣物品等）以现场提供为准。
2. 按照抽签顺序依次进行展示和交流。
3. 机器人要完成的“物品分拣”任务是设计制作或改装一款机器人，能够自主分拣出任务区内指定材质与颜色的物品并送至物品收

纳桶内。

4.本任务书为基本任务书，重点参考了《2024年全国师生信息素养提升实践活动-智能机器人项目全国活动任务说明》，2024年湖南省信息素养提升实践活动现场活动时挑战任务的位置和得分要求均有可能变化。

（1）基本任务

① 机器人完全离开出发区可得5分。；

② 机器人进入任务区， 将基本任务区内的 4个待分拣物品（其中铁质2个，分别为红色和蓝色；塑料材质2个，分别为红色和蓝色）中的铁质物品分拣出来，并送至附近的物品收纳桶内，其中机器人把铁质物品送至基本任务区的物品收纳桶内，每个可得10分，最多得20分。

（2）挑战任务

① 机器人完全越过第一个台阶，可得5分，完全进入挑战区可再得10分，最多可得15分。

② 在挑战任务区中放置有4个待分拣物品（其中2个铁质为红色，2个塑料材质为蓝色）。机器人分拣出铁质物品，并将其送至挑战任务区的物品收纳桶内，每个可得30分，最多得60分。

# 五、赛制和赛程

1. 参赛要求：每支队伍不超过2人，每支队伍限报1名指导教师，以学校为单位报名。

2. 参赛队员需自行携带机器人和笔记本电脑等工具进场比赛，场地内的道具全部以现场提供为准。

3. 按照编号顺序进行展示和交流。

4.比赛为两轮，每轮5分钟

5.比赛前10分钟裁判开始检查参赛队员的器材是否符合规则要求，不符合规则要求的需到场外进行整改，待裁判允许后方可进场，比赛会按时开始。在检查完成后，由裁判长抽取场地中的变化量，一旦抽签之后，在整场比赛中，场地道具位置保持不变，该组别所有比赛场地保持一致。

6.比赛分三个阶段：调试阶段，机器人封存阶段，竞赛阶段。

7.编程与调试阶段：调试时间第一轮120分钟，第二轮60分钟，现场赛由项目裁判长根据现场情况予以调整。

8.机器人封存阶段：在调试时间结束后，竞赛选手需关闭机器人电源，按裁判要求贴好自己的参赛队编号，上交机器人统一封存。参赛队编号由赛前统一抽签确定，参赛队编号为该参赛队比赛顺序的依据。

9.竞赛阶段：

（1）竞赛分两轮，每一轮参赛队员确认已准备好后，举手示意，裁判员发出开始指令后即可启动机器人。

（2）在裁判员发出启动信号前启动机器人将被警告或处罚。

（3）机器人启动后不得故意分离出部件或将机械零件掉在场地上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地，不在回场地，为得分的需要而分离的部件为犯规行为，任务得分无效

10.比赛结束

每轮比赛结束包括以下情况：

（1）比赛时间到达5分钟。

（2）比赛时间未到5分钟，但参赛队不准备继续比赛或已完成所有任务，向裁判示意结束比赛。

11.机器人出现以下状况视为重试：

（1）参赛队员接触基地外的机器人；

（2）机器人完全冲出场地。

重试时，场地状态保持不变，队员需将机器人搬回基地。重试前机器人已完成的任务有效。但机器人重试返回基地时携带的模型失效并由裁判代为保管至本轮比赛 结束。每场比赛重试的次数不限。重试期间计时不停止，也不重新开始计时。

六、评分标准

1.每轮得分=实际得分。

2.在竞赛中，每个参赛队有两轮比赛机会，最终成绩为两轮得分相加数。

3.最终以得分最高的机器人胜出。

4.排名

某一组别的全部比赛结束后，按参赛队所有轮次总分进行排名。如果出现平分情况，按以下顺序破平：

（1）单轮成绩高者在先。

（2）两轮累计用时少的在先。

七、犯规和取消比赛资格

1.参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

2.在竞赛或评审期间，所有队伍禁止以任何形式影响其他队伍的竞赛或评分，若经检举查证属实，将取消该队竞赛资格。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A类 高中组计分表** | | | | | | | |
| 序号 | 项目任务 | 评价指标分解 | | | 分值 | 第一轮得分 | 第二轮得分 |
| 1 | 基础任务 | 机器人完全离开出发区可得30分。 | | | 15 |  |  |
| 机器人把铁质物品送至基本任务区的物品收纳桶内，每个可得10分，最多得20分。 | | | 30 |  |  |
| 比赛  用时 | 第一轮： | 第二轮： | 合计得分 |  |  |
| 2 | 挑战任务 | 机器人完全越过第一个台阶，可得5分，完全进入挑战区可再得10分，最多可得15分。 | | | 5/10/15 |  |  |
| 机器人分拣出铁质物品，并将其送至挑战任务区的物品收纳桶内，每个可得30分，最多得60分。 | | | 20/40 |  |  |
| 比赛  用时 | 第一轮： | 第二轮： | 合计得分 |  |  |
| 两轮总得分 | |  | | | 总用时 |  | |

选手签字：

裁判签字：