

等级考试积木组机器人进阶科目考试样题

等级考试积木组机器人进阶科目单选题样题（一级）

在图形化编程中，将编写好的程序从电脑传输到机器人主控板的过程，通常被称为（ ）。

- A 保存项目
- B 连接设备
- C 调试程序
- D 上传/下载程序

【答案】D

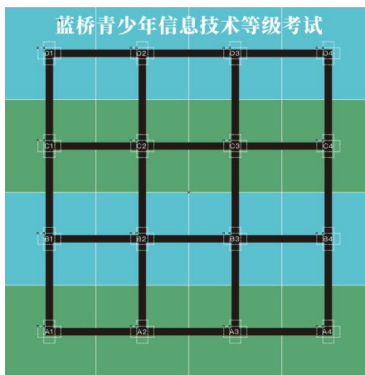
等级考试积木组机器人进阶科目编程题样题（一级）

【题目名称】巡逻机器人

【具体要求】

为了保障生活和生产环境安全，在工厂、住宅小区、商场等场所常常需要安保人员定时按照规定的路线进行安全巡视检查，但是在某些危险的特殊区域，为了保障人员的生命安全，只能依靠机器人来完成安全巡视检查。请考生设计一种巡逻机器人在任务地图上按照规定的行进路线能够完成安全巡视功能。

任务地图由蓝色及绿色方块组合成背景区域，每个颜色方格的尺寸为25cm*25cm，其中黑色线条为机器人巡逻时前进的道路，白色虚线方框（含字母数字）为机器人的巡逻点位置。选手根据任务要求独立搭建机器人并设计程序，实现机器人从指定的起点出发、巡线至指定的途经点，最后到达指定的终点。选手在巡逻机器人启动前，将其放至地图的指定起点位置，此时可以手动调整机器人的车头前进方向；程序启动后，在非遥控模式下，机器人从起点出发，沿着黑线依次巡逻至途经点和终点。巡逻过程中，黑色线条须始终保持在巡逻机器人用于运动的双侧轮子之间，若完全脱离，则巡线任务失败。



机器人任务地图

【评分标准】

第一部分：结构搭建评分（15分）

请选手携带散件在规定的时间内独立完成以下搭建要求。

1、搭建一辆巡逻机器人（轮式小车），尺寸不得超过 25cm*25cm（不含数据线）。（5分）

2、巡逻机器人含有 2 个及以上数量的轮子。（5分）

3、巡逻机器人车身安装了一套或多套主控制器及马达驱动系统。（5分）

第二部分：程序功能展示评分（60分）

巡逻机器人起点：A2（正式考试时，坐标位置会改变）

巡逻机器人途经点：C3（正式考试时，坐标位置会改变）

巡逻机器人终点：D3（正式考试时，坐标位置会改变）

1、巡逻机器人放至起点区域，运行程序使机器人原地转圈大于等于 360°，并自动停止。（20分）

2、选手再次启动巡逻机器人从起点出发（出发时机器人的所有轮子不得超出起点区域）、沿着黑线巡逻至途经点。（10分）

3、巡逻机器人抵达途经点（部分或者全部车身进入该区域）后不停止，继续沿着黑线行驶停止在终点区域。（20分）

4、巡逻机器人在沿着黑线巡逻过程中，灯模块始终保持亮灯状态。（10分）

等级考试积木组机器人进阶科目选择题样题（二级）

人们会在机械臂上安装传感器，这些传感器的主要作用是（ ）。

A 提供动力

B 收集信息

C 发出指令

D 装饰美化

【答案】B

等级考试积木组机器人进阶科目编程题样题（二级）

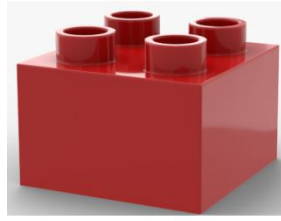
【题目名称】分拣机器人

【具体要求】

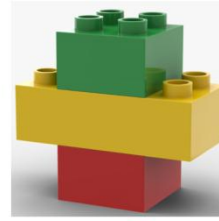
在现代化工业生产、物流配送等场合，使用自动分拣机器人已经成为一种趋势。这些机器人不仅能够高效准确地实现物品分类，而且减少了人为污染风险，显著提升产品质量和生产效率。

选手根据试卷要求现场搭建分拣机器人（尺寸不得超过 25cm*25cm）。在完成作品搭建后，选手按照试卷要求编写调试程序，将程序上传至机器人主控制器（主机）上，然后将物品装载到分拣机器人上。分拣机器人放置在规定的位罝，利用超声波传感器检测其与地图中指令牌的距离，根据距离数值大小选择将物品按照分拣规则向左或者向右推出。

“物品”数量 2 个，为乐高大颗粒 2*2 方块，由裁判准备；“指令牌”数量 1 个，为乐高大颗粒 2*4 积木块以及 2*2 方块按照下图所示结构搭建而成，由裁判准备。



物品



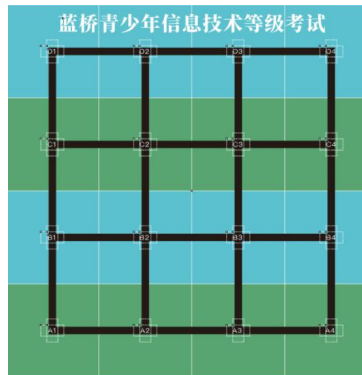
指令牌

物品分拣方向“左”、“右”的定义如下图所示：



分拣方向示意图：

在任务地图中，A1~A4 为分拣机器人放置区，B1~B4、C1~C4、D1~D4 为指令牌放置区。



机器人任务地图

【硬件准备】

主控制器（1 个）、舵机或马达（不超过 4 个）、按钮（1 个）、超声波传感器（1 个）、触碰传感器（1 个）、搭建零件（若干）。

【评分标准】

第一部分：结构搭建评分（35 分）

请选手携带散件在规定的时间内独立完成以下搭建要求。

- 1、搭建一个分拣机器人主体，含按钮（触碰传感器）和超声波传感器。（10 分）

2、在分拣机器人主体上搭建一个物品存储装置，可以放置待分拣的物品。（5分）

3、在分拣机器人主体上搭建一个可以将物品向左或者向右推出的分拣机械装置，该机械装置由程序自动控制（不得手动辅助分拣）。（5分）

4、在分拣机械装置的推出口的两侧分别各安装一个物品收集装置，可以接住两侧分拣落下的物品。（5分）

5、分拣机器人主体、物品存储装置、分拣机械装置、物品收集装置必须为一个整体，尺寸不得超过 25cm*25cm（不含数据线）。（10分）

第二部分：程序功能展示评分（40分）

分拣规则如下表：

指令牌与机器人（超声波传感器）的距离	物品分拣方向
小于 30cm	向左
大于等于 30cm	向右

分拣机器人和指令牌的位置如下：（这两个位置坐标正式考试时会变更）

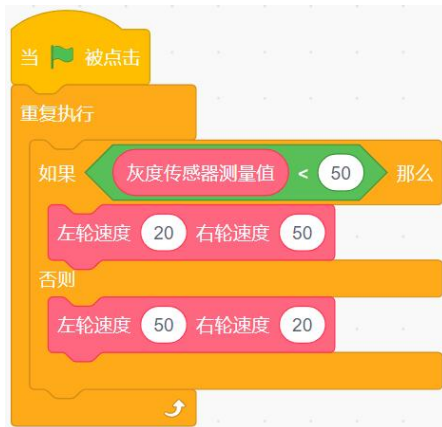
操控任务	分拣机器人位置	指令牌位置
第一次	A1	B1
第二次	A3	C3

操控任务第一次，选手将分拣机器人摆放至地图区的分拣机器人位置（机器人不得超出该区域），将指令牌摆放至地图区的指令牌位置中心，将物品放置在机器人物品存储装置区域，按下机器人的按钮识别机器人与指令牌的距离，如果距离大于等于 30cm 则向右推出物品，否则向左推出物品。机器人实际分拣方向与分拣规则符合。（20分）

操控任务第二次，选手将分拣机器人摆放至地图区的分拣机器人位置（机器人不得超出该区域），将指令牌摆放至地图区的指令牌位置中心，将物品放置在机器人物品存储装置区域，按下机器人的按钮识别机器人与指令牌的距离，如果距离大于等于 30cm 则向右推出物品，否则向左推出物品。机器人实际分拣方向与分拣规则符合。（20分）

等级考试积木组机器人进阶科目选择题样题（三级）

观察下面的巡线机器人程序。它使用的是哪种巡线算法？（ ）



- A 单光感比例巡线，能够较平滑地沿线行走
- B 双光感巡线，能够检测十字路口
- C 随机巡线算法
- D 定点停车算法

【答案】A

等级考试积木组机器人进阶科目编程题样题（三级）

【题目名称】搬运机器人

【具体要求】

近年来，随着科技的飞速发展，在很多工业领域越来越多地使用各种机器人，其中搬运机器人主要用于代替人工完成物料搬运任务，具有高效、精准、能够适应多种特殊危险环境等优点，广泛应用于工作生产、物流仓储等领域。

请设计并搭建一个搬运机器人小车，车身安装有传感器以及机械搬运装置，能够将货物从平台上取出并搬运至指定位置。

货物、平台以及平台上放置货物的方式如下图所示。货物（由2个大颗粒2*4积木搭建而成）、平台（由4个大颗粒2*4积木搭建而成），裁判准备，必须按照下图结构制作。



货物

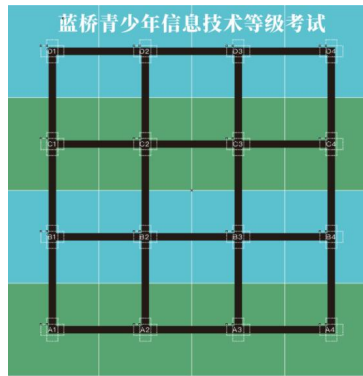


平台



货物放置于平台

选手按照搭建要求完成搬运机器人的搭建，根据程序要求调试好程序，然后将平台放置在试卷规定的任务地图位置坐标上，并将货物置于其上。



机器人任务地图

任务开始后，搬运机器人从地图指定的初始位置（起点）出发，前往平台所在的区域搬离货物至指定的货物终点位置区域，最后机器人自动回到初始位置（起点）。

【硬件准备】

主控制器、舵机或马达、传感器（种类数量不限）、搭建零件（若干）。

【评分标准】

第一部分：结构搭建评分（20分）

请选手携带散件在规定的时间内独立完成以下搭建要求。

搭建一个搬运机器人小车，总体尺寸不超过 25cm*25cm（不含数据线）。
（10分）

搬运机器人小车安装有用于搬运货物的机械装置（自由度不限）。（10分）

第二部分：程序功能展示评分（55分）

搬运机器人初始位置（起点）、平台位置、货物终点位置要求如下：（这三个位置坐标正式考试时会变更）

位置名称	地图位置坐标
初始位置（起点）	A2
平台位置	C2
货物终点位置	B1

选手将平台摆放至平台位置上，并将货物置于其正上方。（5分）

搬运机器人在地图上从初始位置（起点）出发，出发时机器人的所有轮子须在初始位置的区域内，出发后机器人能够完全离开起点区域。（10分）

搬运机器人到达平台位置，即车身（不含搬运装置）部分或者全部进入平台区域。（10分）

搬运机器人将货物搬离平台（货物与平台不再接触，平台保留在原位方格区域内）。（10分）

搬运机器人将货物运至货物终点位置，且将货物放至终点位置的地图表面上，货物须全部在该区域内。（10分）

搬运机器人回到初始位置（起点）（车身部分或者全部进入该区域）并停止。（10分）