

LAWRENCE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

ROBOFEST

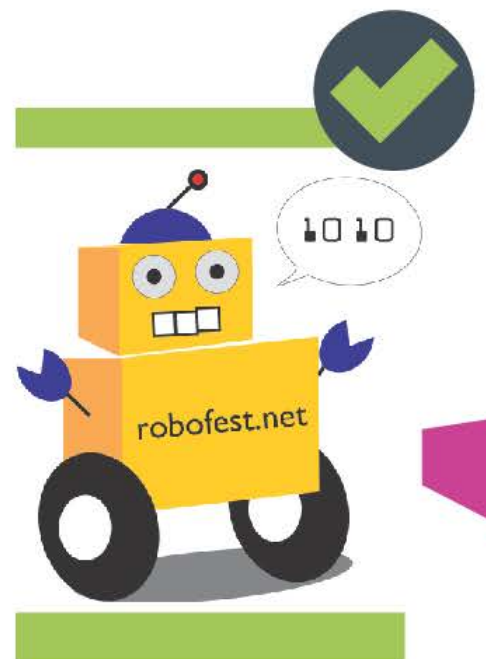
Little Robots, Big Missions

中国锦标赛

视觉赛-FiCO 规则

中学组、大学组

2018



视觉赛2018-FiCO赛规则

赛项概述

计算机视觉给了机器人看的能力。为了促进计算机视觉的自主移动机器人的研究与开发，我们邀请大学生以及优秀的高中生来参与Robofest2018赛季的VCC赛。

规则简介

如图1至图3所示，用数量未知的深色地垫构建运行场地，将数量未知的识别对象放在场地外。开始运行时，参赛队伍为机器人设置一个目标对象（目标对象由裁判开始调试前公布），正式开始运行前30分钟，仅公布开始对象。机器人必须访问所有对象，终止于开始对象前（在场地上），并旋转360度后将目标对象的数量显示在机器人的屏幕上，如果没有目标对象，则显示为-1。

以图1为例，如果开始对象为粉色A4纸张，且目标对象为黄色的A4纸张，由于地垫周围有2张黄色的A4纸，则机器人比赛结束任务，在粉色纸旁旋转360度后，屏幕显示为2。

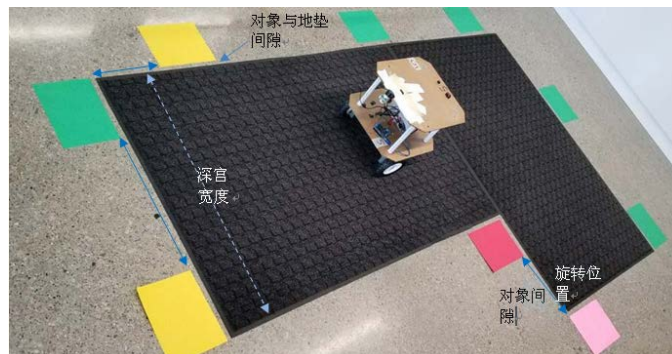


图 1：A4 大小的彩色纸作为对象（针对中学参赛队伍）

更多示例

以图 2 为例，如果开始对象为白色圆形，目标对象为白色方形，由于有两个相同的方形形状，因此机器人结束任务，必须在圆旁旋转 360 度，屏幕显示 2。



图 2 不同形状作为对象（针对大学参赛队伍）

以图 3 为另一例子，如果开始对象是一个锤子，目标对象是一个蓝色塑料杯，由于有一个蓝杯子，因此机器人结束任务，必须在锤子旁旋转 360 度，屏幕上显示 1。



图 3 现实世界对象（针对大学参赛队伍）

以图 3 为另一例子，如果开始对象为锤子，目标对象为一个英式足球，由于没有足球，因此机器人结束任务，在锤子旁旋转 360 度，屏幕上显示-1。

组别划分

中学组：每队最多3人，仅使用A4纸大小彩纸。

大学组：每队最多2人，可使用A4纸大小彩纸在内的任意对象。请注意，“同一对象”是指有相同的尺寸和颜色。例如：蓝杯子和红杯子即尺寸一样，也视为不同对象。有些形状可以改变。例如：两把剪刀的角度可有所不同，但它们被视为同一对象。

比赛公布条件

- 比赛开始前：公开地板、地板颜色、垫子、垫子尺寸、垫子颜色。
- 一共有 3 轮。每轮开始前，有 30 分钟的调试时间，调试时间前，裁判员向每个组公布以下事项：
 - ✓ 所用的所有对象；
 - ✓ 开始对象；
 - ✓ 目标对象（目标对象不能是开始对象）；
 - ✓ 机器人起始位置。
- 隔离所有机器人后，设置场地。每个对象的准确位置和方向都将公布。

场地设置

- 场地宽度至少 120cm（如图 1）
- 地垫颜色为深色。
- 对象位置：机器人隔离后公布。
- 对象与地垫间的间隙为 3cm-10cm（见图 1）。
- 两个相邻对象的边间隙至少为 30cm（见图 1）。

- 对象的最大尺寸为 33cm x 33cm x 33cm（见图 3）。
- 纸张对象会粘在地板上吗？也许，不过这不重要，因为机器人不应触摸对象。
- 队伍可以在机器人启动位置，任意方向启动机器人。

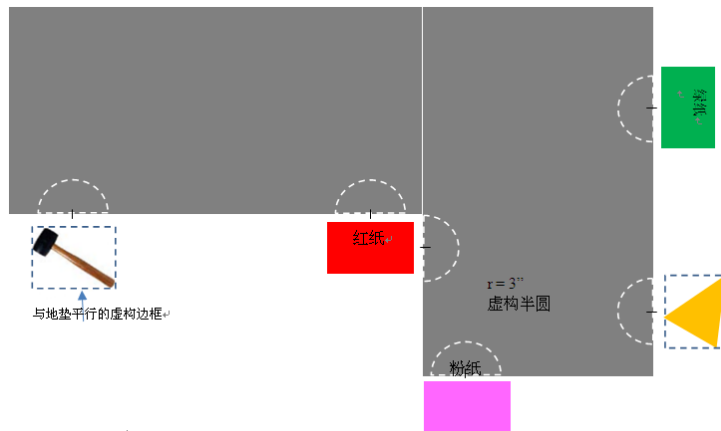


图 4 如何确定不同对象的停止位置和方位

竞赛规则

- 每个队伍进行 3 轮比赛
- 每轮 30 分钟调试时间。
- 所有机器人将在每轮开始前隔离。
- 所有机器人隔离后，将设置真正的竞赛场。
- 在每轮中，每个机器人最多有 2 分钟来完成任务。
- 裁判员在开始位置启动机器人，机器人隔离后，队员不得触摸机器人，队员必须口头或书面指示裁判员如何启动机器人。请注意，裁判员不得校准视觉系统。机器人必须在隔离前校准，或是有一套动态校准方法。
- 队员不得触摸机器人。

以下违规行为将终止运行：

- 人类触摸机器人；
- 机器人完全离开了场地；
- 机器人触摸场地外的对象；
- 向机器人发出非法信号；

每轮比赛的结束任务，机器人必须在开始对象旁旋转 360 度，然后向裁判员显示一个正确的数字。机器人停止旋转后，机器人的所有部分都必须在以开始对象为中心的 8cm 半圆的半径上，否则视为未完全完成任务，如图 4 所示。

由获胜回合数确定获胜者。首个决定胜负的因素是 3 轮内被访问对象的数量，当机器的各部分都在虚构的半圆上时，会宣布为有效对象访问，第二个决定胜负的因素是根据比赛用时来判断胜负。

机器人要求

- 必须是完全自动的。（不允许由人类操纵员或远程计算机进行远程控制）。主控制器可以是笔记本电脑、平板电脑、超级小电脑、甚至是智能手机。
- 所有机器人平台最多允许有两台摄像机。不允许有其它外部传感器，允许有电机内部编码器。
- 可使用任何编程语言。
- 宽度必须小于 60cm。长度小于 90cm。高度（包括摄像机）：最大 60cm。
- 重量：无限制。
- 机器人尺寸不得自动扩展到指定的最大尺寸以上。
- 摄像机角度：无限制。可用电机移动摄像机，可使用广角镜。