

第 11 课 赶赴火场

-----系统时间检测模块的应用

任务导航

机器人可以为人类去做一些危险的工作，如排雷、灭火等。在机器人的一些国际比赛中就专门设置了机器人灭火等比赛，比赛要求机器人在模拟的房间内找到火源，并以最快的速度将火灭掉。

本课我们将让机器人在仿真界面上模拟完成一个简单的灭火任务。如图 10.1 所示的在一个房间中有一个火源，要求机器人在房间中一边行走一边寻找火源，找到火源以后将火熄灭。

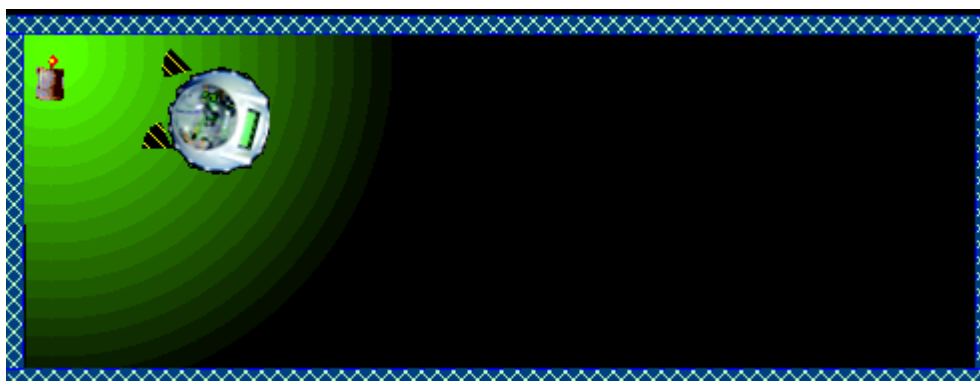


图 11.1 简单的机器人灭火

Follow Me

1. 简单的机器人灭火

智多星

与机器人绕月卫星项目类似，简单机器人灭火项目程序包括以下三个子程序即：

- 机器人“避障寻火”
- 机器人“趋光追火”
- 机器人“摇摆灭火”

步骤 1：在仿真窗口搭建图 9.1 所示的简单灭火场地，并存盘；

步骤 2：在流程图窗口新建机器人“避障寻火”“趋光追火”和“摇摆灭火”三个子程序模块；

步骤 3：编写如图 11.2 所示的机器人“简单灭火”主程序；



图 11.2 机器人“简单灭火”主程序

步骤 4: 编写“避障寻火”子程序;

(注: 与机器人“绕月卫星”中的“避障寻光”子程序类似。)

步骤 5: 编写“趋光追火”子程序;

(注: 与机器人“绕月卫星”中的“追光寻轨”子程序类似。)

DIY

- 参考机器人“绕月卫星”中的“避障寻光”子程序编写“避障寻火”子程序
- 参考机器人“绕月卫星”中的“追光寻轨”子程序编写“趋光追火”子程序

步骤 6: 编写如图 11.3 所示的“摇摆灭火”子程序

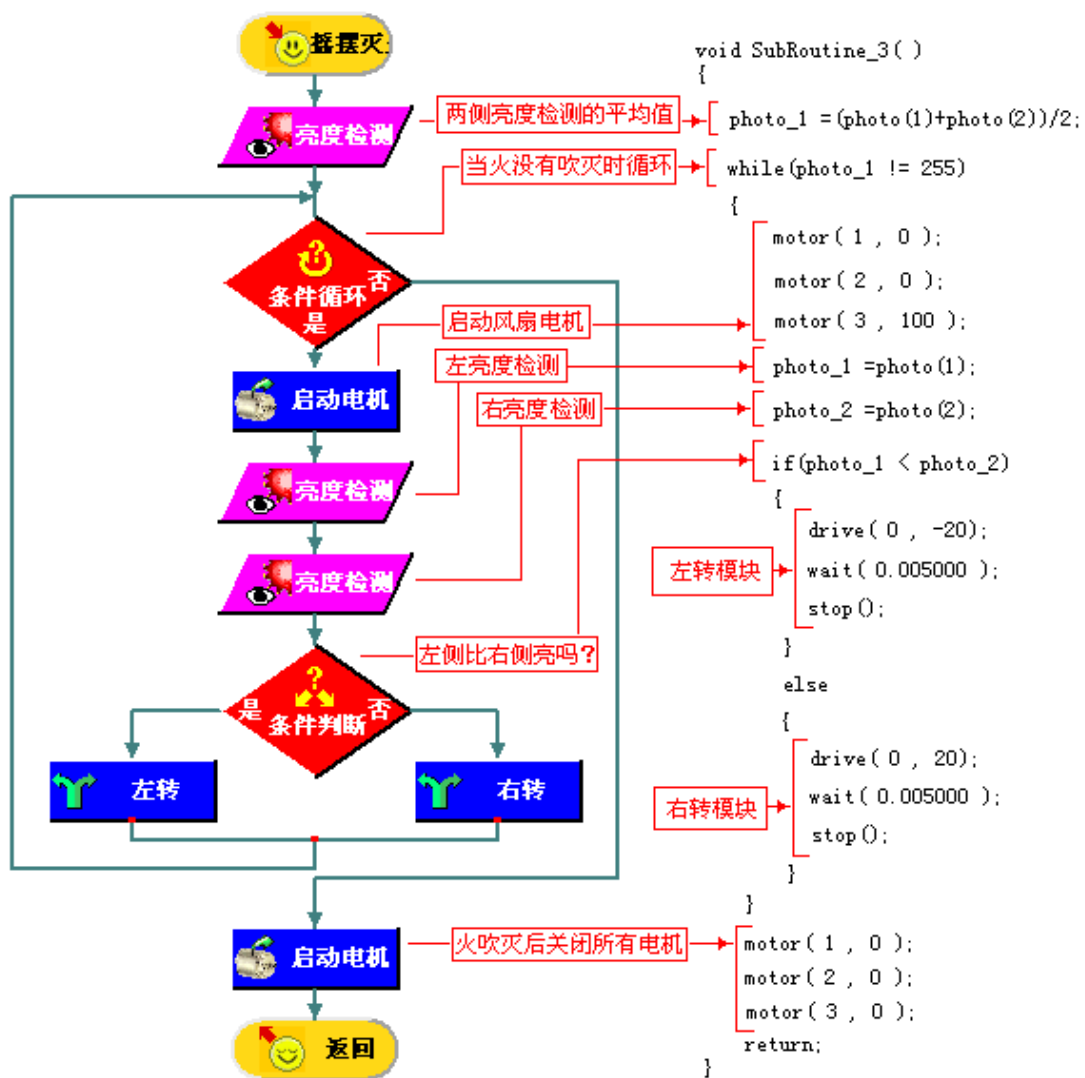


图 11.3 “摇摆灭火”子程序

智多星

“摇摆灭火”子程序使机器人在距离火源较近的距离启动风扇电机，并且左右摇摆进行灭火，火灭掉后机器人停下不动。子程序设计的思路是判断，当火焰没有被吹灭，就让机器人循环执行启动风扇和左右摇摆的动作，否则说明火已经被吹灭了，此时机器人退出循环动作，执行关闭两轮电机和风扇电机的动作。

智多星

我们可以在传感器模块库中找到系统时间模块，添加到机器人简单灭火程序的结尾（如图 11.4 所示），并显示该时间。

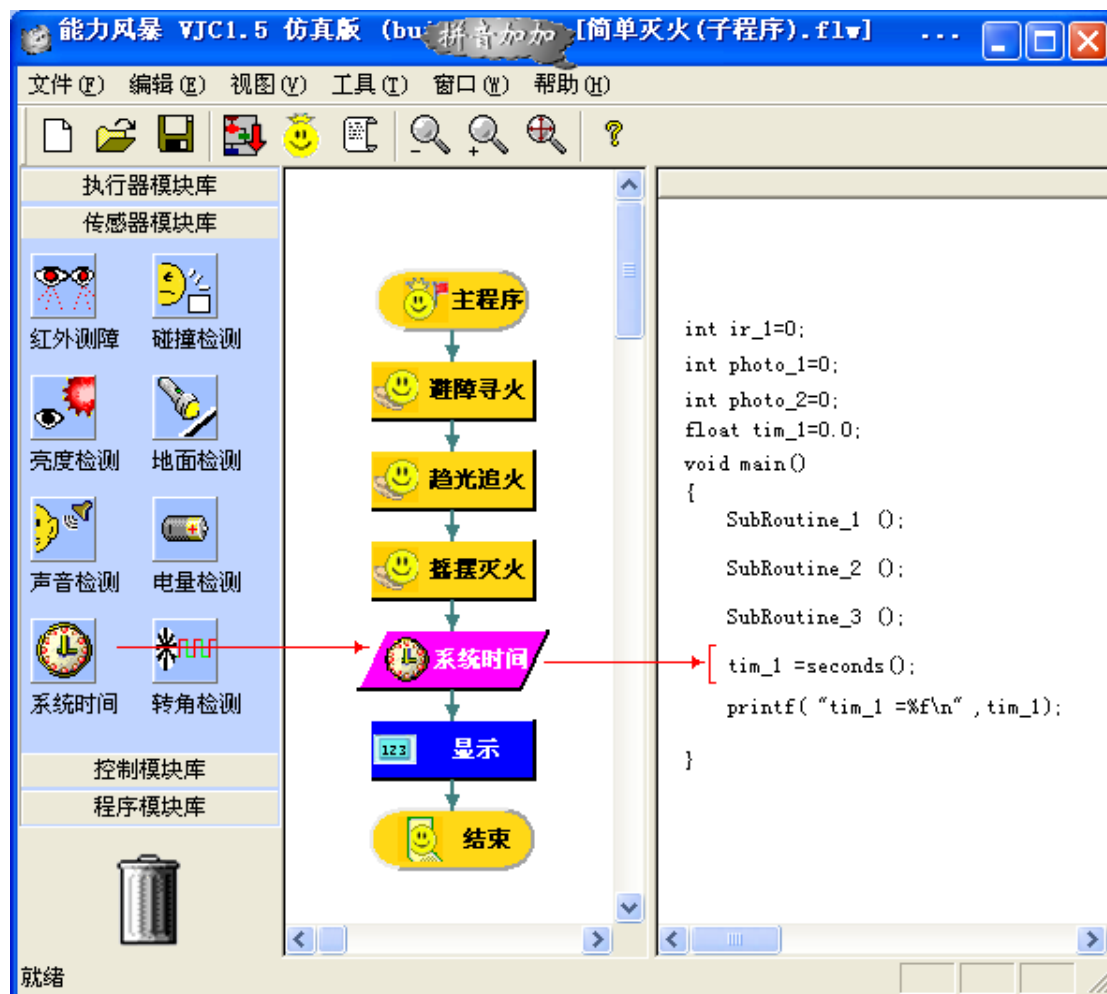


图 11.4 记录灭火所用的时间

以上程序运行后系统开始计时，当灭火完成后，程序执行“系统时间”检测模块，并记录系统时间，通过显示模块显示系统时间。

DIY

试将前面编写的绕标等程序，加上显示系统时间的功能。

知识着陆

“系统时间”模块可以获得，从系统开始执行到“系统时间”模块被执行时所用的时间，该模块的使用可以使机器人统计自己完成某些动作所用的时间。

视野拓展

在科技界，科学家会给每一个科技术语一个明确的定义，但机器人问世已有几十年，机器人的定义仍然仁者见仁，智者见智，没有一个统一的意见。原因之一是机器人还在发展，新的机型，新的功能不断涌现。根本原因主要是因为机器人涉及到了人的概念，成为一个难以回答的哲学问题。就像机器人一词最早诞生于科幻小说之中一样，人们对机器人充满了幻想。也许正是由于机器人定义的模糊，才给了人们充分的想象和创造空间。

在 1967 年日本召开的第一届机器人学术会议上，就提出了两个有代表性的定义。一是

森政弘与合田周平提出的：“机器人是一种具有移动性、个体性、智能性、通用性、半机械半人性、自动性、奴隶性等 7 个特征的柔性机器”。从这一定义出发，森政弘又提出了用自动性、智能性、个体性、半机械半人性、作业性、通用性、信息性、柔性、有限性、移动性等 10 个特性来表示机器人的形象。另一个是加藤一郎提出的具有如下 3 个条件的机器称为机器人：

- 1, 具有脑、手、脚等三要素的个体；
- 2, 具有非接触传感器(用眼、耳接受远方信息)和接触传感器；
- 3, 具有平衡觉和固有觉的传感器。

创作天地

让机器人在图 11.6 所示的场地中完成灭火任务

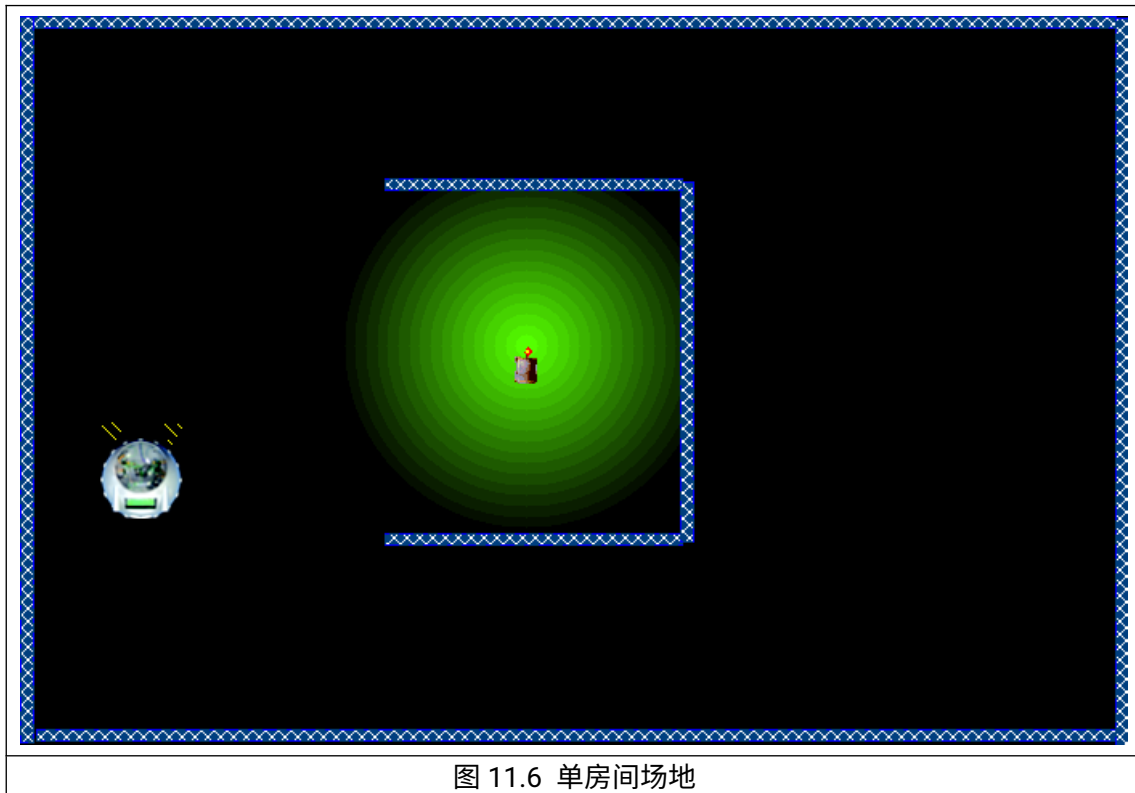


图 11.6 单房间场地