**基于机器人的实践方法**

**实验报告**

**六组**

**苏诺希 数学与统计学院 320170946710**

**胡永江 第一临床医学院 320180907731**

**马麟 第一临床医学院 320180924811**

**陈晨 生命科学学院 320180925841**

**基于机器人的实践方法**

**实验报告**

六组 数学与统计学院 苏诺希 320170946710

1. **项目课题名称**

应用Blockly编程解决小车过迷宫问题

1. **内容及原理**
2. 内容

Blockly是google发布的完全可视化的编程语言，不用键盘输入即可编写程序，简便易操作。本项目运用Blockly设计小车走迷宫的算法，使小车可以在没有人员触碰的条件下顺利走出迷宫。

1. 原理

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 前方有障碍 | 左方有障碍 | 右方有障碍 |
| 前方有障碍 | 左转 |  |  |
| 左方有障碍 |  |  |  |
| 右方有障碍 |  |  | 右转 |

1. **项目课题环境**

下载blockly包后，用浏览器打开demos目录下的网页即进入编程。小车有两个主动轮，一个万向轮来调整方向，前、左、右各一个传感器来感知迷宫结构。

1. **方案设计**

（1）目标：使小车通过迷宫

（2）策略：通过遮挡小车传感器达到让小车转弯并通过迷宫。

（3）参数设定：

前进速度：左：15.5 右：7.5

当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右论转速90

当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右论转速10

（4）计划意外及调整：

前期设计时，小车行进过快，致使控制过难，后改进使前进转速减慢。

1. **数据记录与处理**

第一次实验，前进速度：左：89.5 右：74.5

当前传感器前有物品时<80 则执行左轮转速10 右轮转速90

第二次实验，前进速度：左：89.5 右：74.5

当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右轮转速90

当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右轮转速10

第三次实验，前进速度：左：15.5 右：7.5

当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右轮转速90

当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右轮转速10

1. **结果与分析**

在具体操作过程中，地面与万向轮的摩擦较小，由于前期速度较快，小车一旦转弯就难以直行，后期调整转速，使小车可以连续转弯，最后走出迷宫。但是经过多次调整，小车直行约五米后出现明显偏转，故本程序在数据上有一定的缺陷，难以直行。

1. **讨论与心得**

减慢小车速度虽然使通过时间延长，但是可以有效的调整小车方向，在实际应用中小车可以缓慢通过迷宫。

**选修：基于机器人的实践方法项目报告**

**指导教师：周庆国**

**报告人：胡永江**

**一：项目课题名称：小车过迷宫程序编程与实践**

**二：项目课题内容及原理：**

**（一）项目课题内容：设计算法使小车可以顺利通过迷宫。**

**（二）项目课题原理（简单迷宫的算法介绍）：在电脑上编程设计算法并通过无线网传输到小车中，使其能根据算法通过迷宫。**

**三：项目课题环境：简易小迷宫**

**四：项目课题方案设计：**

**（一）目标：设计程序使小车通过迷宫**

**（二）策略：利用传感器控制小车转向问题**

**（三）参数设定：**

**前进速度：左：15.5 右：7.5**

**当前传感器前有物品时<5cm 则执行左轮转速10 右轮转速90**

**当右传感器前有物品时<5cm 则执行左轮转速90 右轮转速10**

**（四）计划意外及调整：**

**前期设计时，小车行进过快，难以加以控制，后改进使前进转速减慢。**

**五：项目课题数据记录和处理：**

**第一次实验，前进速度：左：89.5 右：74.5**

**当前传感器前有物品时<80 则执行左轮转速10 右论转速90**

**第二次实验，前进速度：左：89.5 右：74.5**

**当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右论转速90 ；**

**当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右论转速10。**

**第三次实验，前进速度：左：15.5 右：7.5**

**当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右论转速90**

**当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右论转速10**

**六：项目课题结果与分析：**

**第一次实验，只设计了一次拐弯，成功通过第一个弯道，但后续无法继续，设计算法内容过少，下一步继续增加。**

**第二次实验，转速过快使小车难以控制，通过两次弯道。方案可行性上通过，但数值设计上仍需改进。**

**第三次实验，减慢了前进速度，成功。策略成功。**

**七：讨论与心得：**

**对于转速方面，选择越慢越好，慢车易于控制对于后续转弯等工作程序的进行有一定帮助。但要注意，此项目中万向轮过于灵敏，又考虑到地面摩擦系数过小，使得小车难以长时间进行直线前进，此点对于小车通过迷宫有极大困难之处。**

**选修：基于机器人的实践方法项目报告**

**指导教师：周庆国**

**报告人：马麟**

**一：项目课题名称：**应用Blockly编程解决小车过迷宫问题。

**二：项目课题内容及原理：**

**（一）项目课题内容：**设计算法使小车可以顺利通过迷宫。

**（二）项目课题原理（简单迷宫的算法介绍）：**在Blockly上编程设计算法并传输到小车中，让小车能进行必要的前进、转弯等指令而使其能通过迷宫。

**三：项目课题环境：**简易小迷宫

**（一）：编程环境：**用Blockly编程

**（二）：硬件：**Arduino Mega 2560电路板及其扩展板，树莓派，电机2个，电池，主动轮2个，电源开关，超声波感应器3个，底座A、B板，亚克力板，万向轮。

**四：项目课题方案设计：**

**（一）目标：**使小车通过迷宫

**（二）策略：**通过遮挡小车传感器达到让小车转弯并通过迷宫。

**（三）参数设定：**

前进速度：左：15.5 右：7.5

当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右论转速90

当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右论转速10

**（四）计划意外及调整：**

前期设计时，小车行进过快，致使控制过难，后改进使前进转速减慢。

**五：项目课题数据记录和处理：**

第一次实验，前进速度：左：89.5 右：74.5

当前传感器前有物品时<80 则执行左轮转速10 右论转速90

第二次实验，前进速度：左：89.5 右：74.5

当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右论转速90 ；

当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右论转速10。

第三次实验，前进速度：左：15.5 右：7.5

当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右论转速90

当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右论转速10

**六：项目课题结果与分析：**

第一次实验，只设计了一次拐弯，成功通过第一个弯道，但后续无法继续，设计算法内容过少，下一步继续增加。

第二次实验，增加了算法使小车可以进行所需的转弯，但前进转速过快使小车难以控制，只通过了两次弯道。方案可行性上通过，但数值设计上仍需改进。

第三次实验，减慢了前进速度，成功。策略成功。

**七：讨论与心得：**

对于前进转速方面，不宜选择太快，而应该选择合适的慢速，慢车易于控制对于后续转弯等工作程序的进行有一定帮助。但要注意，此项目中万向轮过于灵敏，又考虑到地面摩擦系数过小，使得小车难以长时间进行直线前进，此点对于小车通过迷宫有极大困难之处。

**选修：基于机器人的实践方法项目报告**

**指导教师：周庆国**

**报告人：陈晨**

**一：项目课题名称：**应用Blockly编程解决小车过迷宫问题。

**二：项目课题内容及原理：**

**（一）项目课题内容：**设计算法使小车可以顺利通过迷宫。

**（二）项目课题原理（简单迷宫的算法介绍）：**在Blockly上编程设计算法并传输到小车中，使其能根据算法通过迷宫。

**三：项目课题环境：**简易小迷宫

**四：项目课题方案设计：**

**（一）目标：**使小车通过迷宫

**（二）策略：**通过遮挡小车传感器达到让小车转弯并通过迷宫。

**（三）参数设定：**

前进速度：左：15.5 右：7.5

当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右论转速90

当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右论转速10

**（四）计划意外及调整：**

前期设计时，小车行进过快，致使控制过难，后改进使前进转速减慢。

**五：项目课题数据记录和处理：**

第一次实验，前进速度：左：89.5 右：74.5

当前传感器前有物品时<80 则执行左轮转速10 右论转速90

第二次实验，前进速度：左：89.5 右：74.5

当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右论转速90 ；

当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右论转速10。

第三次实验，前进速度：左：15.5 右：7.5

当前传感器前有物品时<5 则执行左轮转速10 右论转速90

当右传感器前有物品时<5 则执行左轮转速90 右论转速10

**六：项目课题结果与分析：**

第一次实验，只设计了一次拐弯，成功通过第一个弯道，但后续无法继续，设计算法内容过少，下一步继续增加。

第二次实验，转速过快使小车难以控制，通过两次弯道。方案可行性上通过，但数值设计上仍需改进。

第三次实验，减慢了前进速度，成功。策略成功。

**七：讨论与心得：**

对于转速方面，选择越慢越好，慢车易于控制对于后续转弯等工作程序的进行有一定帮助。但要注意，此项目中万向轮过于灵敏，又考虑到地面摩擦系数过小，使得小车难以长时间进行直线前进，此点对于小车通过迷宫有极大困难之处。