机器小车实践结课报告

一·实验目的

1.了解机器小车的具体结构及其工作原理。

2.基本了解掌握机器小车的编程语言，熟练运用Blockly，并且能够通过python语言控制小车使其直行或转弯。

3.结合实际情况进行编程，使小车在迷宫中顺利行进。

4.加强同学们的动手操作能力和团队配合默契。

二．关于实验的主要部件

**1. 树莓派3B主板：**Raspberry Pi(中文名为“树莓派”,简写为RPi) 是为学习计算机编程教育而设计)，只有信用卡大小的微型电脑，其系统基于Linux。2016年2月，“树莓派3B版本发布。搭载1.2GHz 的64位四核处理器，增加802.11 b/g/n无线网卡。增加低功耗蓝牙4.1适配器。最大驱动电流增加至2.5A。

**2. Arduino电路板及其扩展板：**Arduino能通过各种各样的传感器来感知环境，通过控制灯光、马达和其他的装置来反馈、影响环境。板子上的微控制器可以通过Arduino的编程语言来编写程序，编译成二进制文件，烧录进微控制器。对Arduino的编程是通过 Arduino编程语言 (基于 Wiring)和Arduino开发环境(基于 Processing)来实现的。

**3. 电机及电机线：**电机（Motor）是把电能转换成机械能的一种设备。它是利用通电线圈（也就是定子绕组）产生旋转磁场并作用于转子（如鼠笼式闭合铝框）形成磁电动力旋转扭矩。主要为小车前进提供动力。

**4. 主动轮及万向轮：**主动轮，将传动装置传来的动力传给履带的轮子。是履带推进装置的组成部分。万向轮是指安装在脚轮轮子的支架能在动载或者静载中水平360度旋转。是小车前进的基础。

**5. 底座AB板及亚克力板：**小车的主要零部件的安装承载处，亚克力又称特殊处理的有机玻璃，是有机玻璃换代产品。是小车的主要承载支架。

**6. 变压器：**变压器（Transformer）是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置，主要构件是初级线圈、次级线圈和铁芯（磁芯）。主要功能有：电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压（磁饱和变压器）等。

**7. 超声波感应器：**传感器是接收信号或刺激并反应的器件，能将待测物理量或化学量转换成另一对应输出的装置。用于自动化控制、安防设备等。超声波感应器可以使小车感知周围障碍物，以做出拐弯等指令，使小车能够顺利地迷宫中行走。

三．实验的基本流程和面对的困难

1.组装小车:

（1）困难：小车组装过程中螺帽和螺丝不能将Arduino电路板及其扩展板固定在亚克力板上。

解决方法：只固定两角，去找老师要更细的螺丝。

（2）困难：树莓派3B主板可能会在亚克力板上，导致严重后果

解决方法：用长螺丝将树莓派3B主板架起来，避免直接接触亚克力板。

2.编写程序:

（1）困难：小车不按照规定的程序直行。

解决方法：发现是万向轮在小车行走时会发生偏移，而且两轮的转速会影响小车的行驶路线。适当调整小车两轮的转速。

（2）困难：小车左轮和右轮的控制程序恰好相反。

解决方法：改变小车接线的方式，使左右轮在行驶时与编写程序时是一致的。

3.调整程序:

（1）困难：小车在转弯后不能直线行驶。

解决方法：编写程序，使小车在转弯后左右摆动，将万向轮能够自主的调节合适，以保证下一次执行的顺利。

（2）困难：传感器不能使用，不能感受到周围障碍物。

解决方法：咨询老师关于传感器接线的相关问题，保证能够用电脑控制传感器的感应距离，反应时长等。

四．实验总结

通过这学期的基于机器人的实践方法这门课，我们对编程有了初步的接触和了解。并且用Blockly进行编程，使小车直行或转弯。

在没有接触这门课程之前，编程对我而言犹如天方夜谭，让小车能够按照我们的编程行走，在之前也几乎是不可能的事。在实验的开始，我们按照老师的PPT一步步的对小车进行组装，再用电脑对小车进行编程控制，使小车直行，最后加入了传感器和设计程序使小车完成从简单到复杂的路径，并且能够通过迷宫。我们体验到了团队合作的乐趣。

在实验的过程中，老师做出基本的讲解之后，激起了我们对编程的兴趣，这成为我们最后完成这项作业的很好的助力，通过我们自己去探索，最后小车能够如我们所愿的自如行走。让我们明白，一个好的代码的写成，是需要不断地去实践和操作的，无数次的失败才能换来最终的胜利。

这是一门能让人收获良多的课程，我们不但增强了动手能力和实际操作能力，还建立了深厚的友谊。在这短短几周的时间里，我们享受其中，感谢老师的悉心指导，感谢团队成员的默契配合和坚持不懈。