**人工智能 第八组 AICAR制作实验报告**

**小组成员**： 章晓慧 2015201972

卢淑祺 2015201973

左笑晨 2015201974

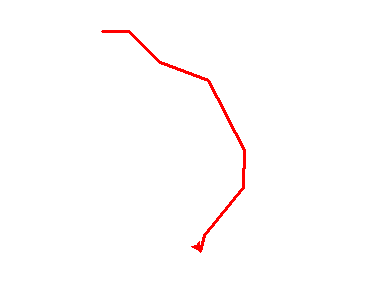
胡 晟 2015201971

1. **成果回顾**

在上一次的实验中，我们完成了如下工作：

1. 修改设计小车自动避障以及人工控制走向的代码，完成调试后将程序烧录进uno板。
2. 将uno板、蓝牙模块、超声波模块、电机驱动模块、组装在一起，完成小车的基本拼装；通过面包板给各模块接线，使各个模块能够正常通电工作。
3. 实验过程中小车能够通过超声波模块检测到障碍物距离，并通过判断距离远近范围做出改变路径绕过障碍物的反应，实现自动避障功能。
4. 在手机上安装蓝牙传口助手，实验过程中小车能够通过蓝牙模块接收手机蓝牙串口发送的消息，并根据消息字符类型做出相应的前进、后退、左转等反应，实现人工控制功能。
5. **实验过程**
6. 在上一次的实验基础上，希望对小车进行改进，通过记录小车每个时刻的运动状态绘制出地图，重现小车的运动过程。

我们通过pc蓝牙串口调试助手与小车进行蓝牙信息传递，小车在运动过程中如果发生运动状态的改变就给电脑发送消息，包括当前时间以及当前运动状态，当小车运动结束后，我们将pc蓝牙串口记录下的消息保存成文件，通过文件中的时间节点以及运动状态计算出小车保持某个运动状态的时间，从而绘制地图，地图效果如下：



1. 在上一次实验基础上，我们希望对小车运动过程中的路况有一个记录，所以我们通过在手机上安装wifi手机摄像头，将手机绑在小车上，将手机与电脑同时连接在同一局域网下，从而将手机拍摄到的视频传送到手机上。

为了获得手机传递的视频中的图片，我们通过小车检测到障碍物并需要改变运动状态的时间，设置时间节点，通过python程序截取该时间节点下视频中的图片，得到途中障碍物。

1. 我们希望小车能够对障碍物能够进行图像识别，所以我们在这个阶段开始尝试搭建cnn神经网络模型进行图像识别，由于动物图片特征较为明显，所以我们从网上下载动物图片并开始标注，整理好作为原始数据集，我们建立了一个简单的cnn模型，但是目前效果不是太好，还有可以优化的空间。
2. **问题与解决**
3. 电脑与小车蓝牙串口无法连接【已解决】：

我们发现电脑无法向小车的蓝牙串口发送数据，一开始以为小车蓝牙串口只能与小车蓝牙相连，后来发现是蓝牙本身损坏，所以我们重新购买了一个新的蓝牙。

1. 目前手机拍摄的画面不能够实时传送到电脑上，延时达到十几秒，这是不能接受的，同时使用该软件获取图片的方式十分麻烦，需要使用录频软件，不断对电脑画面进行录屏。我们期待找到一种新的软件来对道路画面进行捕捉。【未解决】
2. 小车的车轮无法实现后退，我们发现是硬件上的问题，目前已经购买新的硬件。【已解决】
3. 目前对动物进行识别的准确度依然较低，所以我们期待在未来对图像识别算法进行调优。【未解决】
4. **未来展望**
5. 实现在小车运动的同时，在电脑上实时绘制出路线。
6. 实现由小车拍摄道路画面，传输到电脑上进行实时识别。
7. 实现小车接受到电脑返回的指示信息，并作出相应的反应。
8. 实现实时对道路上遇到的物体进行标注。

综上所述，我们所期望达到的总体效果即：小车首先在道路上直行并不断拍摄画面，拍摄的画面可以实时传送给电脑，电脑将使用卷积神经网络算法对画面进行实时识别，而小车在道路上能够遇到不同的动物，当电脑识别出一个动物时，就向小车蓝牙串口发送一个对应的指令，小车即根据指令作出反应，同时电脑上也能够实时记录下小车的行驶路线，并将小车在路上遇到的动物标注在行驶路线上，首先我们绘制“动物园”地图的目的，实现路况勘察。