人工智能课程总结

李瑞晨2015201932

1. 课堂收获

在人工智能导论课程中，了解了基础的人工智能知识，熟悉了各种主流的机器学习方法，了解了基于python的sklearn 和tensorflow 的基本使用方法。更重要的是激发了我对人工智能的兴趣，体验了当今人工智能算法和技术的新奇与强大。在课堂的学习中，让我收获颇丰。

在课堂中展示的人工智能小车中，我了解了更多关于嵌入式编程方面的知识和单片机相关的知识，对计算机底层实现和应用有了更加直观的认识和了解。

1. 小组工作总结

课程中的人工智能小车的实现是以小组为单位的，以下是我在小组工作中的总结：

1. 小车各模块的安装和连线焊接等工作。
2. 小车语音识别部分功能的实现。该部分功能分为两个部分：a.语音端点检测，b.截获语音识别，c.命令词模糊匹配。以下是实现过程的详细介绍：
3. 在人工小车的语音识别功能中，需要实现的是小车听音识命令。由此，小车需要知道语音命令什么时候开始，什么时候语音结束。在我们组的实现中，我们采用python webrtc包实现端点检测，可以不断识别命令语音的开始和结束，并录制到本地，等待进一步的操作。通常，录制的命令语音文件时长头尾空白部分时长不吵过1秒。
4. 同过a步骤录制下命令语音后，需要将语音内容识别出来，转换成相应文字或符号，在最终转换成单片机命令。一开始我们拟采用kaldi工具提取语音MFCC特征，加上svm多分类器简单识别各种命令的方式完成该功能。这种方法的有点是速度较快，但是这种方法存在三个缺点：
5. 对说话人敏感，对于训练集没有覆盖或者训练集中出现较少的说话人，识别正确率较低。
6. 对语音时长敏感，不同时长，不同语速都可能造成判断的精度变差。
7. 可拓展性较差。如果需要拓展可识别的命令，我们需要在训练集和验证集中加入相应的语音片段，并重新训练整个模型。

最后我们放弃了该方法，采用百度语音识别api识别语音内容。该方法精确度很高，缺点是速度较慢，且受网络影响较大，通常网络情况较好时，反应时间在1s左右。

1. 命令模糊匹配。语音识别的内容不一定完全符合小车需要的命令，例如语音识别内容为“前行”，而小车可以识别的完整命令是“前进”，这时应可以匹配到“前进”命令上去。
2. 课堂展示ppt制作和作为主讲人进行展示。
3. 课程总结

通过本课程的学习，人工智能对我来说不再是一个模糊的概念，体会到了人工智能算法是什么样，应用可以做到什么。对人工智能产生兴趣的同时，了解、熟悉了机器学习的基础概念和基础代码实现方法。

在人工智能小车的制作过程中，实践了一些机器学习的算法，和组员们一起实现了一些基于机器学习的简单应用，对机器学习有了更深的了解。同时，初步了解了单片机编程，在学习人工智能这个计算机的顶层应用的同时，更加熟悉了计算机的底层的应用。

1. 改进建议
2. 制作人工智能小车这个方式可以让我们了解多方面的知识，但是时间多半是花在如何调配硬件相关工作上，可能对人工智能应用的实现侧重不够多。
3. 希望老师可以多将一些机器学习的数学推导和理论方面的知识。
4. 如果有更多的应用实践方面的指导就更好了，比如神经网络调参，特征提取等方面。建议可以在unicourse上开设一些思考题，题目是一些神经网络的应用，比如分类一些数据，给出训练集和验证集，要求网络达到一定的精确度。上机的时候助教给出一些训练网络的指导，这样学习的内容会更符合真实的应用。