智能垃圾分类APP 计划

智能垃圾分类APP需要实现的目标是对照片中的垃圾进行扫描，给出照片中垃圾的类别。为了实现这个目标，最核心的功能是完成一个图片内容识别的功能。为了完成这项功能，需要用机器学习中卷积神经网络这一模型，卷积神经网络是一种高效的图像识别方式。而为了完成这一目标，需要学习一些预备知识，首先是机器学习的基础理论知识，利用这一个多月时间对神经网络和深度学习的基础知识进行学习，并学习使用tensorflow框架。

理论学习计划：

12.1----12.8 学习深度学习基础知识

学习并实现线性回归，了解神经网络的基本要素

学习softmax回归

学习多层感知机

学习深度学习更深层次计算细节

12.9---12.15 学习tensorflow框架使用方法

了解tensorflow基本用法

使用tensorflow搭建基本神经网络进行练习

我们最终需要实现的功能是用户扫描一堆垃圾或单个垃圾，给出其是什么类型的垃圾。CNN用来进行图像识别，但普通的CNN效率较低，我们需要使用多次改进后的算法，Faster-RCNN在CNN的基础上多代改进，极大提高了图像识别的效率。可以满足我们的需要，然而我们还存在一个问题是图像中存在多个物体，我们需要准备识别不同的垃圾。Mask –RCNN在Faster-RCNN的基础上增加了语义分割，可以准确识别不同的物体。只要我们能识别出图像中的各个垃圾都是什么东西，给出它所属的垃圾类别就是很简单的事情了。

12.16----12.22 学习卷积神经网络

了解卷积神经网络

学习卷积神经网络模型

学习LeNet,AlexNet NiN,GoogLeNet, ResNet, DenseNet等网络模型

12.23---1.10 学习RCNN, Fast-RCNN, Faster-RCNN ,和Mask- RCNN

了解不同RCNN之间的改进地方。

学习Mask-RCNN的模型原理

利用tensorflow搭建基本的CNN网络

配置Mask-RCNN demo 进行测试使用

于机器学习，训练集是必不可少的因素，为了完成垃圾分类的目标，需要收集大量的垃圾图片进行标记训练，收集到图片后，我们可以使用Labelme等工具进行训练集的标记。我们对模型进行训练得到想要的结果后。利用tensorflow可以将模型打包成jar包，之后我们可以编写一个APP，使得最终产品可以运行在移动端。

对于最终的产品定型，我有两个想法，一是将训练好的模型做成一个web应用，部署在服务器上，用户将扫描的图片上传至服务器，由服务器进行计算，然后将结果返回，这样好处是可以利用计算机强于移动端处理器的性能。但一方面也导致必须在有网络的情况下才可以使用。另一个是直接将模型打包进APP，使用移动端处理器本机进行计算。

3、2019年12月1日至 2020年1月5日 准备开题

4、2020年1月7日 至10日 开题答辩

5、2020年1月7日 至3月13日 提交开题报告

6、2020年4月20日 至4月30日作品验收

7、2020年5月1日 至10日：提交毕业论文初稿并查重

8、2020年5月11日 至19日 确定答辩安排 9、2020年5月20 至 30日：毕业论文答辩

10、2020年6月1日 至10日：准备各种毕业论文材料，论文提交。

12.1----12.8 学习深度学习基础知识

学习并实现线性回归，了解神经网络的基本要素

学习softmax回归

学习多层感知机

学习深度学习更深层次计算细节

12.9---12.15 学习tensorflow框架使用方法

了解tensorflow基本用法

使用tensorflow搭建基本神经网络进行练习

12.16----12.22 学习卷积神经网络

了解卷积神经网络

学习卷积神经网络模型

12.23---1.17 学习RCNN, Fast-RCNN, Faster-RCNN ,和Mask- RCNN

了解不同RCNN之间的改进地方。

学习Mask-RCNN的模型原理

利用tensorflow搭建基本的CNN网络

学习目标检测算法

2-10 –-- 2.20编写文档

需求分析文档

概要设计文档

详细设计文档

收集垃圾图片数据

2.21----3.31编写程序

搭建神经网络并训练

编写移动端APP程序

搭建服务端应用

测试使用并写测试文档

4.1---4.30 写论文