广东东软学院

学生实验报告

**实验课程名称：《人工智能》**

**实验项目名称：Intel挑战赛之自然景观图像分类**

**实验类型：综合性**

**指导教师：苏康**

**实验日期： 2019 年 10 月 23 日**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学生姓名** | **李杰豪** | **学 号** | **16210120134** |
| **班 级** | **软件工程一班** | **专业名称** | **软件工程** |
| **实验组**  **其他成员** | **周铭、王俊杰、钟润杰** | | |
| **实验地点** | **E102** | | |
| **实验成绩**  **（教师签名）** |  | | |

|  |
| --- |
| **实验目的与要求**  实验目的：综合运用《人工智能》课程中的卷积神经网络对6种类别的图片进行分类。要求学会掌握Python文件操作、图像预处理、基于TensorFlow搭建CNN网络、调整算法参数和数据可视化等过程。最终要求基本掌握卷积神经网络各种参数含义，并分析比较训练模型之间的差异。  实验要求：  1. 要求结合skimage等数据包进行图像预处理（包括对图像作平移、旋转、灰度化等）  2. 把原始数据集6种图像数据标签转换成独热编码形式  3. 学会数据可视化及使用Python 生成器generator取得批量数据  4. 讨论网络参数变化对训练和测试准确率影响。如卷积层、池化层个数的变化、卷积核大小、全连接层神经元个数等参数变化对结果影响。要求训练和测试的准确率都不能低于60%。（可使用滑动平均模型、正则化两种模型优化方法（见书97-100页）  5. 要求使用训练好的模型对未知类别图像，即pred文件夹内所有图像，进行预测。  6. 基于Keras 采用VGG19对数据进行迁移学习（可选）   1. **项目简介**   数据集大小（图片数目），种类（6种）。数据读取如下：     1. **数据集介绍**   数据集分为训练集和测试集，每个集之中包含6个种类分别是buildings、forest、glacier、mountain、sea、street   1. **数据可视化(可视化数据集前32张彩图，排列如下)**   读数据代码：    读取训练集数据：    读测试集数据：    python可视化代码：    可视化结果：     1. **深度学习训练目标**   训练集和测试集的准确率都达到60%以上 |
| 1. **数据预处理** 2. **读取图像数据**   读取训练集数据：    读测试集数据：     1. **图像数据预处理**   图像的平移、旋转、灰度化等及数据集扩充      操作如下： |
| 1. **TensorFlow环境构建卷积神经网络** 2. 深度学习网络结构   详细说明定义的网络的层数，卷积核的大小和个数，全连接层是神经元个数     1. 卷积、池化及参数定义   定义卷积层、池化层个数的变化、卷积核大小、全连接层神经元个数等参数       1. 训练过程及结果   讨论卷积层、池化层个数的变化、卷积核大小、全连接层等参数变化对结果影响     1. 参数调整及优化   可使用滑动平均模型、正则化两种模型优化方法（见书97-100页）     1. 对未知图片文件进行预测   pred 文件夹内图片进行预测，回收精确到85%的模型对pred文件夹中的图片进行预测分类，分类后设定标签输出结果 |
| 1. **基于keras使用VGG16进行迁移学习(可选)** |
| 1. **收获与体会**   实验结果显示： |
| 1. **实验总结**   首先需要导包和更改根目录，使用matplotlib.pyplot展示一张图说明根目录更改成功，接着读取数据，有训练集和测试集数据，把图片数据转换成独热编码是为了让计算机识别哪张图片属于哪一个类别，把所有数据打乱是为了实现随机性，定义一个ret\_label函数把每个独热编码对应的类返回map\_dic的键，给定numpy数组类型的图像和标签label作可视化，定义各种参数，通过构造CNN模型提高图片识别的准确率。 |