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 24日**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学生姓名** | **钟润杰** | **学 号** | **16210120110** |
| **班 级** | **16级1班** | **专业名称** | **软件工程** |
| **实验组**  **其他成员** | **周铭，王俊杰，李杰豪** | | |
| **实验地点** | **E102** | | |
| **实验成绩**  **（教师签名）** |  | | |

|  |
| --- |
| **实验目的与要求**   1. **项目简介** 2. **数据集介绍**   Intel-image数据集，包含了世界各地自然景观的图片。大小为150\*150像素的彩色图片，图片通道为3（RGB）。数据集有三个，训练集，测试集，预测集。每个数据集里面都含有6个种类的景观图像，分别为建筑，冰川，树林，街道，山脉，海洋。   1. **数据可视化(可视化数据集前64张彩图，排列如下)**     代码：     1. **深度学习训练目标**   训练和测试的准确率都不能低于60%。 |
| 1. **数据预处理** 2. **读取图像数据**     **代码：**       1. **图像数据预处理** |
| 1. **TensorFlow环境构建卷积神经网络** 2. 深度学习网络结构   网络结构是CNN结构，按顺序包含2个卷积层，1个池化层，2个卷积层，1个池化层，2个全连接层。具体卷积核参数如下图     1. 卷积、池化及参数定义   卷积核参数上图已给出，池化层参数kstrid=5，size=5  这里我把卷积层的定义和全连接层的定义分成两个函数      定义全连接层的权值     1. 训练过程及结果   训练过程中，前面两个卷积层对原有图像进行了特征的组合提取，经过中间一个池化层，把图像长宽降到原来的五分之一，相当于降维。然后再经过两个卷积层进行进一步提取，最后经过两层全连接层输出结果。  过程：     1. 参数调整及优化   这里我用了L2正则化来优化，对全连接层的权值进行正则化再加入到loss中，但是结果没多大影响。    还有滑动平均     1. 对未知图片文件进行预测 |
| 1. **基于keras使用VGG16进行迁移学习(可选)** |
| 1. **收获与体会**   在这个实验中，加强了我们对tensorflow的使用，和CNN的结构，也学会怎么去调节参数来使模型更加精确。 |
| 1. **实验总结**   本次实验我们使用tensorflow写卷积神经网络对Intel自然景观图片进行分类预测，学习使用tensorflow的高级封装来做迁移学习。期间组员们熟悉了tensorflow的使用，还有更进一步的理解了CNN。自己的CNN模型测试集准确率能达到0.83左右，迁移学习的vgg19模型能达到0.9左右的准确率，实验完美结束。 |