**《深度学习与大数据智能》实验报告二**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年级、专业、班级** | | **2020级计算机科学与技术05班** | | | **姓名** | **杨奎** | **学号** | **20204166** |
| **实验题目** | **FashionMnist分类任务正则化对比实验** | | | | | | | |
| **实验时间** | **2023/5/13** | | **实验地点** | **DS3401** | | | | |
| **学年学期** | **2022-2023（2）** | | **实验性质** | **□验证性 □设计性 ■综合性** | | | | |
| 一、实验目的  1. 进一步理解卷积神经网络的基本构成。  2. 理解并掌握正则化技术在卷积神经网络中的作用。 | | | | | | | | |
| 二、实验项目内容  1. 基本内容：构建基于Fashion-MNIST数据集的分类卷积神经网络模型，该模型中需使用相应的正则化技术。  2. 进阶内容：  1）基于基本实验内容，进行L1/L2/Dropout/BN正则化前后对比实验。  2） 阅读相关文献，使用上述1）中未提到的一种正则化技术进行实验，并分析实验结果。  3）分析实验中使用的正则化技术的特点及其使用范围。 | | | | | | | | |
| 三、实验的过程和主要源程序  (1)下载和解压数据集  因为华为云官方无法成功拉取，所以尝试从github上拉取    并使用gunzip解压.gz文件  （2）导入库    （3）定义常量    （4）定义函数用于读取数据    （5）数据预处理    （6）数据集预处理  （7）训练模型  1.无正则化    2.有正则化    （8）启动训练    （9）训练并验证无正则化的网络    （10）训练有正则化的网络    （11）预测模型    （12）定义可视化函数    （13）预测结果可视化 | | | | | | | | |
| 四、实验结果及分析和（或）源程序调试过程、实验总结与体会  1、实验运行结果截图  （1）数据预处理并且查看    （2）无正则化    （3）有正则化    （4）模型预测结果    （5）可视化结果    2、程序编写过程中遇到的问题及解决思路、方法等  （1）Wget命令无法拉取数据集，原因是链接失效，解决办法是从github上拉取了数据集  （2）网络结构构建出错，导致运行出错，经过检查重新确认后解决  3、实验总结和体会  通过本次实验，加强了对正则化技术的认识，并且使用正则化技术进行了神经网络模型的构建，选取FashionMnist灰度数据集训练模型，并进行正则化前后结果的对比，得出结论：当模型的参数量多于输入的数据量时，正则化技术可以很好地减少模型地过拟合，增强模型的泛化性能。 | | | | | | | | |