

神经网络图像分类实验

概述

- 利用神经网络算法，对 MNIST 数据集中给定的测试集进行分类。

数据说明

- MNIST 是著名的手写体数字识别数据集。该数据集由训练数据集和测试数据集两部分组成，其中训练数据集包含了 60000 张样本图片及其对应标签，每张图片由 28×28 的像素点构成；测试数据集包含了 10000 张样本图片及其对应标签，每张图片由 28×28 的像素点构成。该数据集的训练数据可以通过 <http://yann.lecun.com/exdb/mnist/> 地址下的下载链接下载，也可以自行搜索下载。

实验内容

- 基于神经网络模型及 BP 算法，根据训练集中的数据对所设计的神经网络模型进行训练，随后对给定的打乱的测试集中的数据进行分类。
- 基于 MindSpore 平台提供的官方模型库，对相同的数据集进行训练，并与自己独立实现的算法对比结果（包括但不限于准确率、算法迭代收敛次数等指标），并分析结果中出现差异的可能原因。
- （加分项）使用 MindSpore 平台提供的相似任务数据集（例如，其他的分类任务数据集）测试自己独立实现的算法，并与 MindSpore 平台上的官方实现算法进行对比，进一步分析差异及其成因。

实验要求

- 推荐使用 Python（在独立实现算法时，可采用 Numpy, Pandas, Matplotlib 等基础代码集成库；在使用 Mindspore 平台时，可以使用平台提供的代码集成库）。
- 在独立实现算法时，不得使用集成度较高、函数调用式的代码库（如 Python 环境下的 sklearn, PyTorch, Tensorflow 等）。
- 尽量以相对路径的形式索引数据集，便于我们对代码进行复现。

实验报告格式

- 需要提供完整的可运行代码文件，结果文件和实验报告，将以上内容打包压缩，压缩文件命名格式：学号-姓名-xxx 实验。实验报告和代码注释应尽量详细。需要以相对路径的形式索引数据集或文件，便于我们对代码进行复现。
- 实验报告内容参照报告模板，包括问题描述、实现步骤与流程、实验结果与分析、每个实验的心得体会（谈谈你自己的实现和 MindSpore 实现的差异、你在使用 MindSpore 平台过程中遇到的问题，以及想对平台改进提出的建议）、一个总的心得体会（谈一谈你对这门课程理论及实验的感悟与体会）。
- 代码和报告若有雷同，一律按 0 分处理。

若存在疑问，可以联系：seu_pr_2023@163.com