

3. 深度学习模块：手写数字识别与垃圾分类

3.1 实验内容

LeNet5 + MNIST 被誉为深度学习领域的 “Hello world”。本实验主要介绍使用 MindSpore 在 MNIST 手写数字数据集上开发和训练一个 LeNet5 模型，并验证模型精度。

通过以上学习，使用 MindSpore 深度学习框架实现 26 种垃圾进行分类。

MindSpore 是最佳匹配 Ascend（昇腾）芯片的开源 AI 计算框架，同时也支持 CPU、GPU 平台。访问 MindSpore 官网了解更多：
<https://www.mindspore.cn/>

深度学习计算中，从头开始训练一个实用的模型通常非常耗时，需要大量计算能力。常用的数据如 OpenImage、ImageNet、VOC、COCO 等公开大型数据集，规模达到几十万甚至超过上百万张。网络和开源社区上通常会提供这些数据集上预训练好的模型。大部分细分领域任务在训练网络模型时，如果不使用预训练模型而从头开始训练网络，不仅耗时，且模型容易陷入局部极小值和过拟合。因此大部分任务都会选择预训练模型，在其上做微调（也称为 Fine-Tune）。

本实验以 MobileNetV2+ 垃圾分类数据集为例，主要介绍如在使用 MindSpore 在 CPU/GPU 平台上进行 Fine-Tune（微调）。

3.2 实验要求

- (1) 了解如何使用 MindSpore 进行简单卷积神经网络的开发。
- (2) 了解如何使用 MindSpore 进行简单图片分类任务的训练。
- (3) 了解如何使用 MindSpore 进行简单图片分类任务的验证。

3.3 预备知识

(1) 熟练使用 Python，了解 Shell 及 Linux 操作系统基本知识。并在 cpu/gpu 下进行网络微调

(2) 具备一定的深度学习理论知识，如卷积神经网络、损失函数、优化器，训练策略等。

(3) 了解并熟悉 MindSpore AI 计算框架，MindSpore 官网：<https://www.mindspore.cn>

(4) 学 习 更 多 MindSpore 实 验 案 例 ， 请 前 往：

<https://gitee.com/mindspore/course>

(5) 数据集下载地址：[https://ascend-professional-construction-](https://ascend-professional-construction-dataset.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com:443/MindStudio-pc/data_en.zip)

[dataset.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com:443/MindStudio-pc/data_en.zip](https://ascend-professional-construction-dataset.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com:443/MindStudio-pc/data_en.zip)

(6) 参考资料：<https://bbs.huaweicloud.com/forum/thread-83710-1-1.html>

3.4 实验环境

MindSpore 深度学习框架

3.5 参考资料

<https://www.mindspore.cn>