

《2024Fall 机器学习与数据挖掘》——作业 2

问题:

探索神经网络在图像分类任务上的应用。在给定数据集 CIFAR-10 的训练集上训练模型，并在测试集上验证其性能。数据下载 FTP 地址：<ftp://172.18.167.164/Assignment2/material>（建议使用 FTP 客户端链接，用户名与密码均为 student）

要求:

- 1) 在给定的训练数据集上，分别训练一个线性分类器（Softmax 分类器），多层感知机（MLP）和卷积神经网络（CNN）
- 2) 在 MLP 实验中，研究使用不同网络层数和不同神经元数量对模型性能的影响
- 3) 在 CNN 实验中，以 LeNet 模型为基础，探索不同模型结构因素（如：卷积层数、滤波器数量、Pooling 的使用等）对模型性能的影响
- 4) 分别使用 SGD 算法、SGD Momentum 算法和 Adam 算法训练模型，观察并讨论他们对模型训练速度和性能的影响
- 5) 比较并讨论线性分类器、MLP 和 CNN 模型在 CIFAR-10 图像分类任务上的性能区别
- 6) 学习一种主流的深度学习框架（如：Tensorflow, PyTorch, MindSpore），并用其中一种框架完成上述神经网络模型的实验

实验报告需包含（但不限于）：

- 1) 采用的模型结构和训练方法（包括数据预处理的方法、模型参数初始化方法、超参数选择、优化方法及其它用到的训练技巧）
- 2) 实验结果，及对观察结果的充分讨论

将实验报告（.doc 或.pdf）和代码（不要数据）打包成一个文件，文件包的命名规则为：学号+姓名.tar 或.zip，并上传到课程 FTP：<ftp://172.18.167.164/Assignment2/report>

Due: 2024.11.30