

北京邮电大学 2023—2024 学年第一学期

《神经网络与深度学习》课程实验作业（二）

实验内容：计算机视觉基础

注意事项：

- ① 本次实验仅包含一道题，共计 20 分；
- ② 所有实验结果需以实验报告的形式进行提交，文件命名格式：实验二_姓名_学号.pdf；
- ③ 实验代码、训练好的模型参数文件以及答案文件需要一同以压缩包的形式进行提交，压缩包命名格式：实验二支撑材料_姓名_学号.zip；
- ④ 作业提交截止时间：2023 年 11 月 12 日 19: 59。

1. 卷积神经网络与经典卷积神经网络模型 (20 分)

food-11 数据集是深度学习中常用的一类数据集，其中包含 11 类食物的图片，分别是：Bread, Dairy product, Dessert, Egg, Fried food, Meat, Noodles/Pasta, Rice, Seafood, Soup, and Vegetable/Fruit. 数据集中包含 9866 张训练集，3430 张验证集，3347 张训练集。其中 training 和 validation 目录下的照片命名格式为“[类别]_[编号].jpg”。

请基于该数据集，完成以下实验内容：

- (1) 请根据已有数据集，对 training 和 validation 进行处理，构造训练数据集；(3 分)
- (2) 为了保证数据的训练性能，请利用 torchvision.transforms 设计属于你的 train_transform，train_transform 模版已事先给出。你所设计的 train_transform 需要指定你所选择的特征图大小，并至少由五种 transform 组成；(3 分)
- (3) 对你所设计的 train_transform 进行可视化，将变换后的结果进行可视化展示；(2 分)
- (4) 搭建好个人设计的训练模型，并利用 tensorboard 对过程进行可视化展示；(2 分)
- (5) 在验证集上显示你的准确性和混淆矩阵；(2 分)
- (6) 将个人设计模型对测试集预测结果输出到 ans_ours.csv 中；(4 分)
- (7) 通过 torchvision.models 调用 VGG 系列模型，并打印网络结构；(2 分)
- (8) 使用 VGG 系列模型对测试集进行预测，并将结果输出到 ans_vgg.csv 中；(2 分)

提示：

- ①该数据集的标签需要自行根据文件名进行提取；
- ②数据集中图片大小并不统一；
- ③VGG 系列模型主要包含 VGG16 和 VGG19，你可以从中任选一个进行复现。