

《人工智能导论》大作业

任务名称： 人工智能导论课程大作业

完成组号： 8

小组人员： 彭皓，孙博昊，尹大伟

完成时间： 2024/6/20

1. 任务目标

本大作业目标为根据已有的图像识别模型及各种本地接口类库，实现暴力图像识别模型的训练，并且根据自己所查阅的信息，依照使用目标来设计自己的类库，此类库用于使用已训练的模型分类暴力图像，并在具体应用中识别暴力图像。关于已给出的代码中被包装起来的未知类库，需要独立查阅信息了解技术细节，并且应用于自己所编程的代码，这相较于课内教学内容有一定挑战性。

2. 具体内容

(1) 实施方案

(2) 核心代码分析

(1) 我们小组构建检测暴力模型的实施方案主要分为两个部分，大致思路是首先利用 `pytorch-lightning` 库相关代码训练模型，得到最佳模型检查点，在实现接口类文件时初始化，加载最佳检查点和使用模型进行预测，从而实现分类模型的构建。

1. 模型训练部分：

在大作业支持文档中已经给出了使用 `pytorch-lightning` 库进行数据读入、模型创建、模型训练和模型测试的代码，因此我们小组以所给代码为基础，利用 `resnet18`（残差神经网络）作为模型进行训练。

首先，安装实验所需的 `anaconda` 及相应的 `pytorch` 等工具，下载好数据集。

在 `python==3.8` 的 `conda` 环境中，将所给的 `dataset.py`, `model.py`,

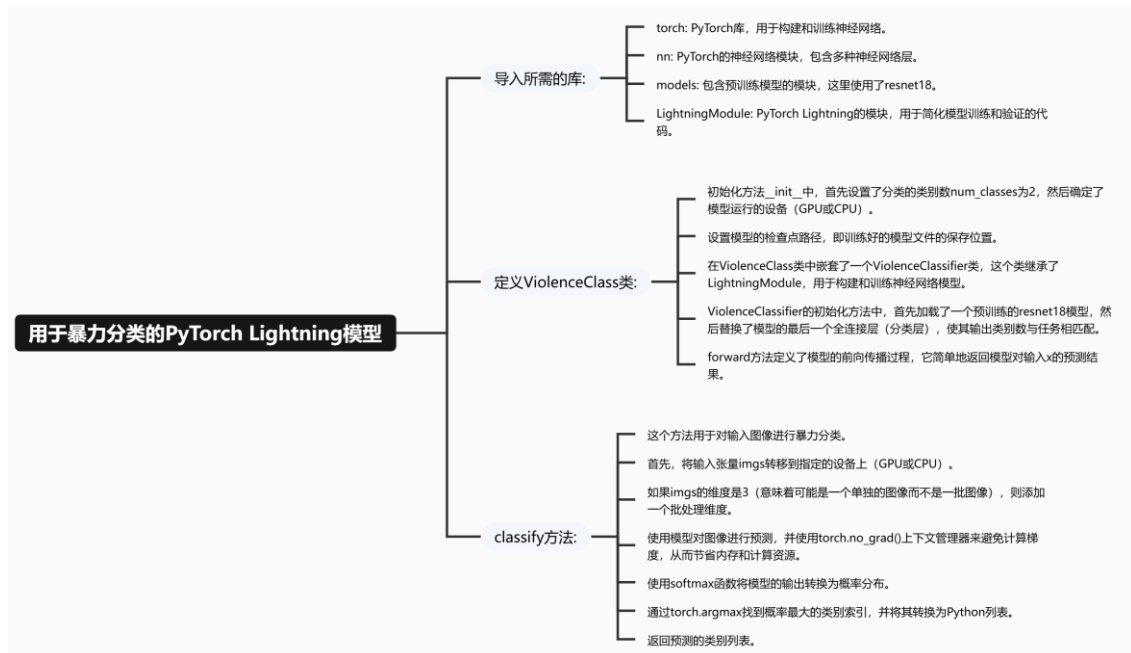
train.py, test.py 放在同一文件夹下，使用 python 运行 train.py 文件，经过一定时间的数据训练后，在数据文件下 train_logs 文件夹记录了最佳训练模型检查点，从而模型训练完成。

2. 接口类文件的实现：

该接口类文件定义了 class ViolenceClass 作为分类函数的接口，在该类下又定义了继 LightningModuld 的类 ViolenceClassifier，并在其中设置了所选模型（resnet18）和相关参数。在 ViolenceClass 的初始化中首先确定模型运行设备和模型检查点位置（模型检查点位置在不同运行条件下可能需要更改，默认地址考虑的是 classfy.py 在所处文件夹中运行的情况），然后通过其下的 ViolenceClassifier 加载模型数据点，从而加载得到训练好的模型。

模型加载好后，在 classify 函数中实现结果的预测。首先对输入 imgs 进行处理并输入模型，使用 torch 模块 softmax 得到数据的概率分布，以概率分布作为预测结果，从而得到最终预测列表。

(2)



3. 工作总结

(1) 收获、心得

(2) 遇到问题及解决思路

(1) 之前的虚拟平台实践主要是在给定环境下让我们去直接调用已经加载好的模型，只需要我们对所给代码进行重新整理。而这次大作业让我们能够直接动手实践，去搭建环境、跑模型和查找相关函数，对我们处理项目、查找资料等能力都有很大的帮助，也让我对图像分类、残差神经网络、训练数据类型有了更深的理解。

(2) 问题：在实验中发现使用 3050 显卡训练模型的速度很慢，并不比使用核显快多少，至少需要 3 小时以上。

解决思路：经过查找资料和一系列排查之后发现模型训练速度与显存有很大关系，在默认 batch_size 为 128 的情况下由于 batch 过

大，3050 显卡显存并不够用，会不断与硬盘进行交换，导致速度的下降。将 train.py 中 batch_size 改为 64 后，显存大小够用，速度得到明显提升，问题解决。

4. 课程建议

强化实践环节：设计更多的实践项目，让学生在实践中学习和掌握人工智能技术。这些实践项目可以涵盖人工智能的各个领域，如机器学习、深度学习、自然语言处理等，从而让学生全面了解和应用人工智能技术。我认为虽然老师讲解的知识点很多，但是都没有实践机会进行考察。