**Dự án Phân loại Hình ảnh**

Dự án này triển khai một pipeline phân loại hình ảnh sử dụng PyTorch với mô hình ResNet50. Nó bao gồm các script để tiền xử lý dữ liệu, huấn luyện mô hình, và đánh giá hiệu suất. Bộ dữ liệu được cân bằng và chia thành các tập train, validation, và test trước khi huấn luyện. Độ chính xác lên tới 98%

‘data.py’: Dùng dể tiền xửu lý và sắp xếp dữ liệu

‘train.py’: Huấn luyện mô hình thoe mô hình ResNet50

‘evalute.py’: Đánh giá mô hình và in ra độ chính xác, ma trận nhầm lẫn của các lớp

Sử dụng:

Python 3.11.8

PyTorch (torch, torchvision)

Scikit-learn (sklearn)

Matplotlib

Seaborn

Pillow (PIL)

NumPy

GPU hỗ trợ CUDA (tùy chọn, để huấn luyện nhanh hơn)

Cài đặt các thư viện cần thiết

‘ pip install torch torchvision scikit-learn matplotlib seaborn pillow numpy

’

1. **Cân bằng và phân chia dữ liệu**

Dữ liẹu có 8 lớp

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, số

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

Bộ dữ liệu lấy từ: <https://www.kaggle.com/datasets/khnhnguyn11/otu2d-8layer>

Chạy data.py để để cân bằng các lớp và chia bộ dữ liệu thành tập train (70%), validation (15%), và test (15%).

**Đầu vào**: Khi được yêu cầu, nhập số lượng hình ảnh mục tiêu cho mỗi lớp (ví dụ: 500).

**Đầu ra**:

-Bộ dữ liệu cân bằng được lưu trong data\_balanced/.

-Bộ dữ liệu được chia thành data\_split/ với các thư mục con train/, val/, và test/.

Script cân bằng các lớp bằng cách lấy mẫu ngẫu nhiên (nếu có quá nhiều ảnh) hoặc sử dụng lật, copy (nếu có quá ít ảnh) để dữ liệu cân bằng và đa dạng

1. **Huấn luyện mô hình**

Chạy train.py để huấn luyện mô hình ResNet50 trên bộ dữ liệu đã cân bằng

Mô hình được huấn luyện trong 50 epoch với batch=32, sử dụng bộ tối ưu Adam và tốc độ học = 0.0001

Tiến trình huấn luyện đc in ra với mỗi epoch

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, thực đơn, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

1. **Đánh giá mô hình**

Đánh giá mô hình sau khi quá trình train kết thúc

In ra độ chính xác theo từng lớp

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

Vẽ biểu đồ trự quan độ chính xác và ma trận nhầm lẫn

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, Sơ đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, ảnh chụp màn hình, Song song

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.