1. **Framework: Pytorch**

Mô hình sử dụng: Regnet đã được pretrained trên Imagenet

+ Nguyên nhân: mô hình Regnet được chứng minh có tốc độ nhanh, độ chính xác cao

+ Kiến trúc mô hình sử dụng: bỏ lớp Linear cuối cùng, gắn thêm 1 lớp Fully Connected Layer có hidden\_unit=128 (sử dụng hàm activation là ReLU và có Dropout); theo sau là lớp phân loại.

Như vậy mô hình cuối cùng gồm: backbone+FC1(400,128)+FC2(128,1)

1. **Dữ liệu**

Tìm kiếm dữ liệu phù hợp với mục tiêu bài toán được xác định là khâu quan trọng nhất của bài toán này.

1. ImageNet

Để có đủ dữ liệu phục vụ cho mục đích phân loại, ta sẽ sử dụng dữ liệu từ ImageNet với 2 class là ***bicycle*** và ***motorbike*** để huấn luyện cho mô hình ban đầu.

1. HanoiBike dataset

Đây là bộ dữ liệu được xây dựng sử dụng thư viện Serpapi cho phép tải số lượng lớn hình ảnh trên Google Image với các bộ từ khóa. Bộ dữ liệu gồm hơn 1.400 ảnh thuộc 2 class, được chia làm train và validation với tỉ lệ 5/1.

1. **Huấn luyện**

Ta sử dụng thuật toán tối ưu Adam với learning\_rate=1e-3 cho 2 lớp Fully Connected Layer cuối và learning\_rate=1e-6 cho các lớp còn lại.

Trong 10 epochs đầu, ta sẽ đóng băng phần backbone của mô hình và chỉ huấn luyện 2 lớp FC cuối trên Imagenet. Sau 10 epochs, mô hình đã hội tụ với accuracy trên bộ dữ liệu huấn luyện tới 0.98.

Trong 10 epochs tiếp theo, ta huấn luyện trên HanoiBike Dataset.

Trong 60 epochs tiếp theo, ta sẽ unfreeze phần backbone của mô hình và tiếp tục cho mô hình huấn luyện trên trên HanoiBike Dataset. Độ chính xác đạt được trên bộ dữ liệu validation là 94%.

1. **Phương hướng cải thiện**

Thu thập thêm nhiều hình ảnh và cải thiện độ liên quan của hình ảnh huấn luyện phù hợp với mục tiêu của bài toán.

1. **Chi tiết project folder**

Folder gồm:

- 1 document mô tả sơ bộ phương hướng tiếp cận, kỹ thuật và kết quả của dự án

- 1 file jupyter notebook lưu trữ quá trình training, evaluation, test

- 1 file python - utils.py chứa code sử dụng trong xây dựng training pipeline

- 1 file python - data\_crawl.py chứa code sử dụng trong xây dựng bộ dữ liệu HanoiBike

- 1 model đã train là kết quả cuối cùng