**Báo cáo Lab 4**

1. **Mô hình:**

* Simple CNN: Mô hình được thiết kế gồm 14 lớp, trong đó có các lớp ConV2D, MaxPool2D, BatchNormalization, Fully Connected với tổng hơn 46 triệu tham số.

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

* VGG16: Một kiến trúc mạng nơ-ron tích chập (CNN) được thiết kế bởi nhóm Visual Geometry Group (VGG). Nó gồm 16 lớp có trọng số học được, chủ yếu sử dụng các convolutional layers với kích thước kernel 3x3 và pooling layers 2x2, nổi bật nhờ cấu trúc đơn giản nhưng hiệu quả cho nhận dạng hình ảnh. Trong bài toán này, loại layer cuối cùng của VGG16 vì đây là lớn phân loại 1000 lớp và thay nó bằng layer Dense(6, activation = "softmax") để đưa về không gian xác suất phân loại 6 lớp cho bài toán này.

A screen shot of a computer

Description automatically generated

1. **Huấn luyện và so sánh mô hình:**

* Cả hai mô hình đều được train với cùng số lượng epochs là 10, với learrning rate là 0.0001 và optimize bằng Adam.
* So sánh mô hình:
  + A graph of a graph with numbers and lines

    Description automatically generated with medium confidenceA graph of a graph

    Description automatically generatedMô hình VGG đã được pretrain nên từ epoch đầu tiên, acc trên tập validation (0.89) rất cao so với Simple (0,39) và quá trình đó ổn định.
  + Kết quả trên tập test phản ánh rõ việc mô hình VGG có kết quả tốt hơn rất nhiều so với Simple CNN đó là 0,91 so với 0,8. Tuy nhiên với mô hình CNN đơn giản thì kết quả là khá tốt so với VGG một mô hình được pre-train trên dataset lớn là ImageNet.