



Máy học

Phân loại động vật

CS114.K21

GVHD: PGS TS. Nguyễn Đình Duy
Ths. Phạm Nguyễn Trường An
SV thực hiện : - Đỗ Hoàng Trung Đức - 16520229
- Phan Thanh Nghĩa - 18521148

Nội dung

- 1. Lý do chọn đề tài**
- 2. Ngôn ngữ và thư viện**
- 3. Giới thiệu bài toán và demo ứng dụng**
- 4. Kết luận**

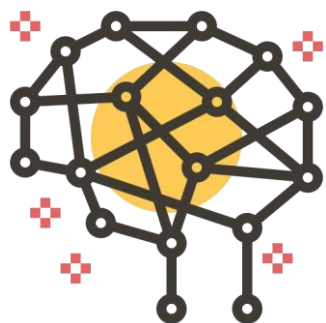
Lý do chọn đề tài

- Đơn giản, dễ hiểu, có thể ứng dụng vào thực tế
- Có nhiều bài viết hướng dẫn

Ngôn ngữ và thư viện sử dụng :

- Ngôn ngữ sử dụng: Python
- Thư viện: Keras
- Pre-train model: VGG16

Giới thiệu bài toán



Bài toán phân loại hình ảnh động vật ở thời điểm hiện tại thì đã không còn mới mẻ nữa, tuy nhiên đây là bài toán phù hợp khi mới tập làm quen với máy học, và tìm hiểu về các thư viện mình đang có. Bài toán có tính ứng dụng cao vào thực tế.

Mô tả bài toán

Input: Là 1 tấm ảnh con vật thuộc 10 loài vật đã train cho mô hình

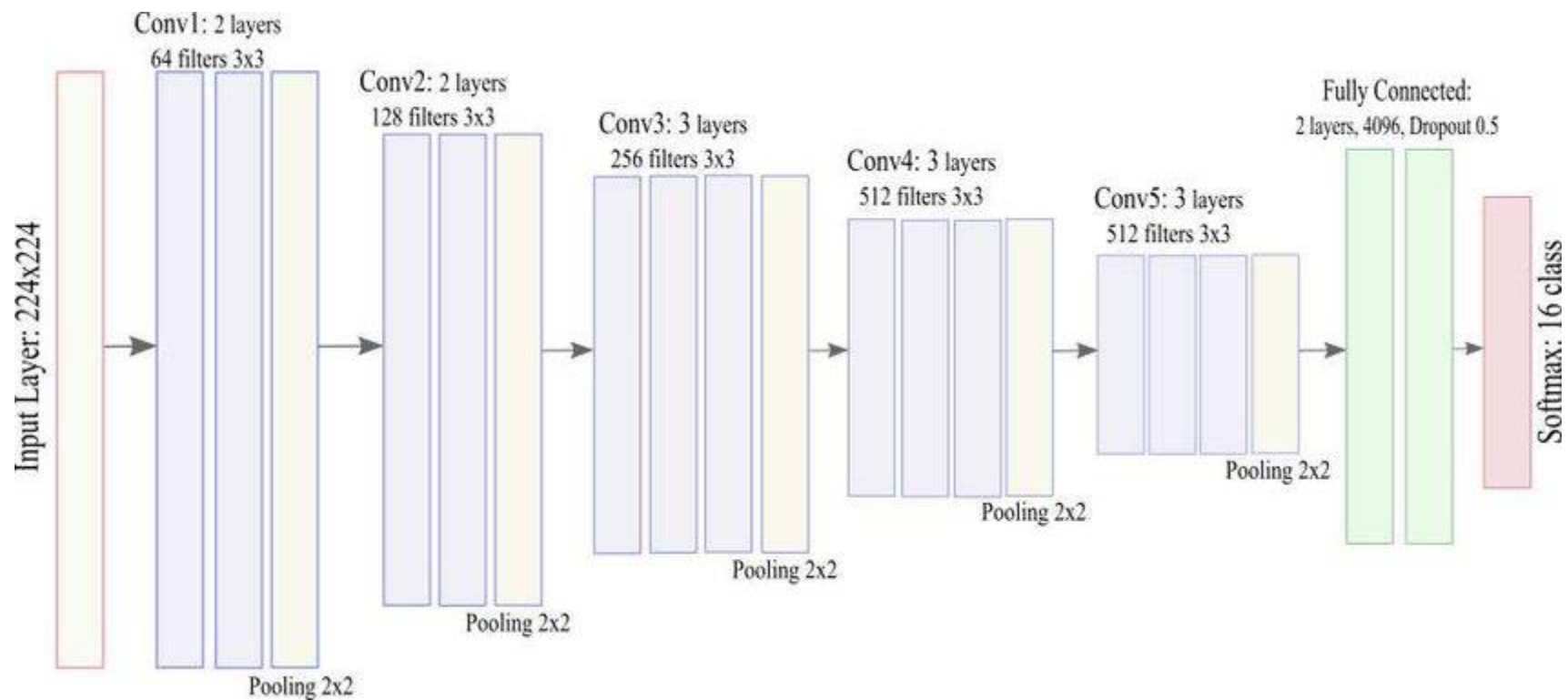
Output: Là 1 dãy số gồm 10 phần tử dưới dạng nhị phân (0,1) ứng với ('dog', 'horse', 'elephant', 'buffterfly', 'chicken', 'cat', 'cow', 'sheep', 'squirrel', 'spider',)

Data

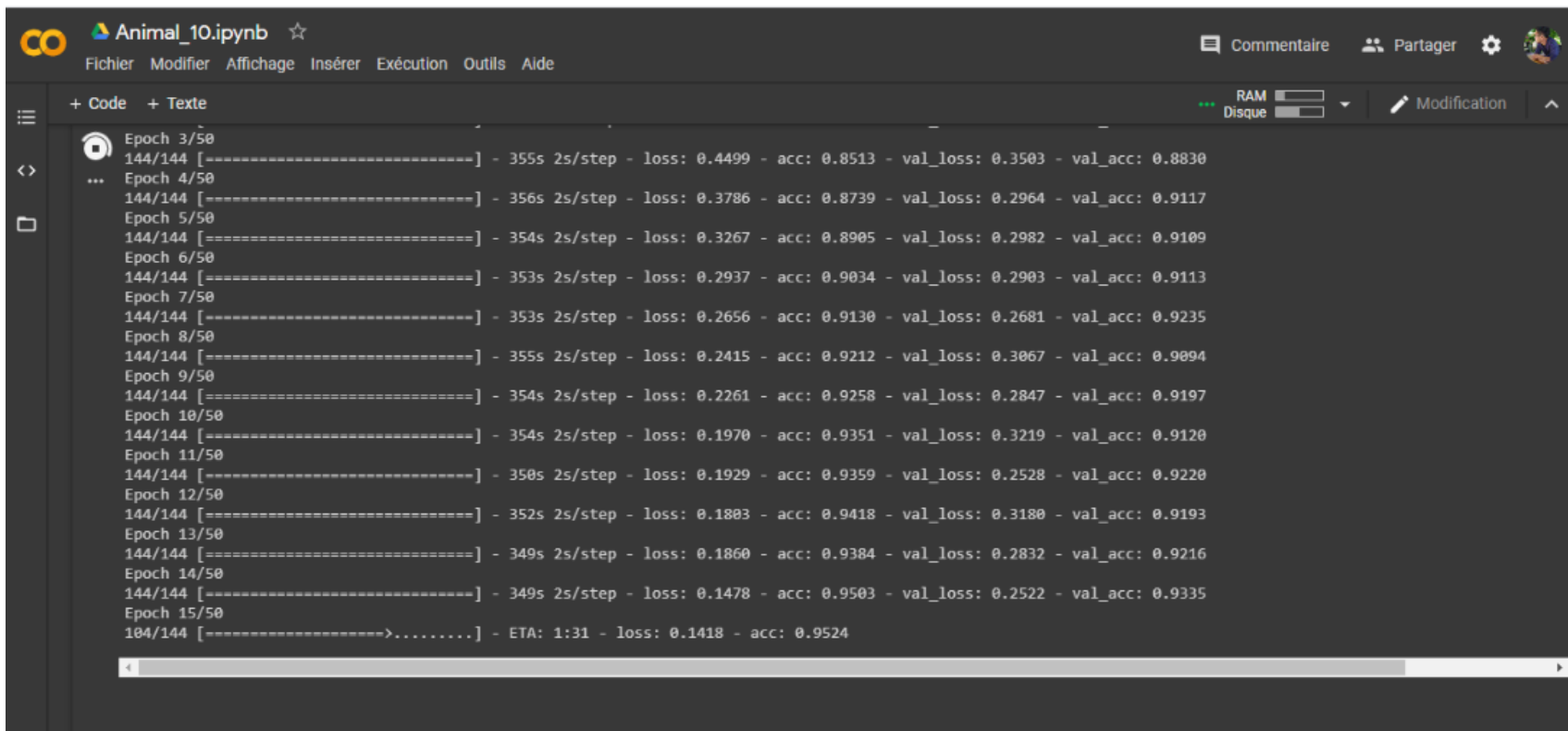
Được lấy từ trên <https://www.kaggle.com/alessiocorrado99/animals10> với tổng cộng khoảng 26.200 tấm ảnh tất cả 10 loại động vật.

- Vì data hình ảnh quá nhiều nên thời gian train sẽ lâu nhưng cho ta được độ chính xác cao
- Chia dữ liệu: Train – Val – Test theo tỷ lệ lần lượt là 70 – 20 – 10

Mô hình VGG16



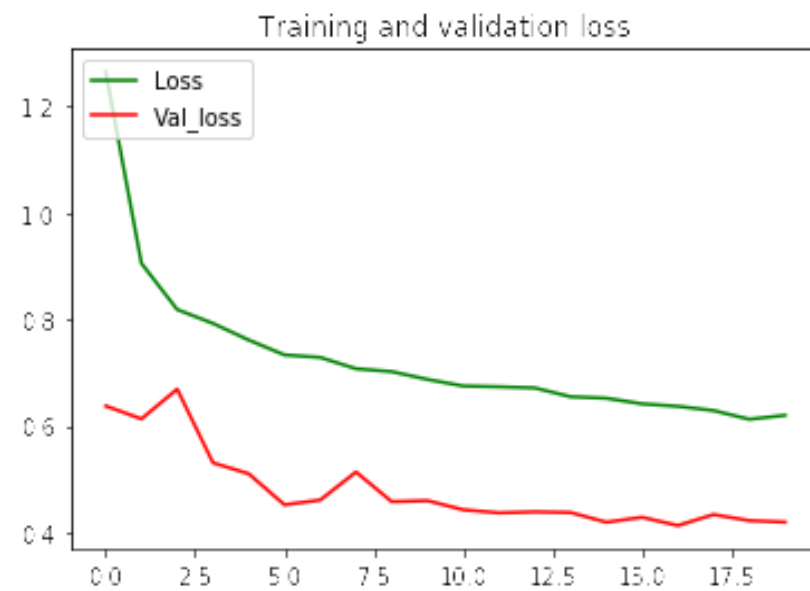
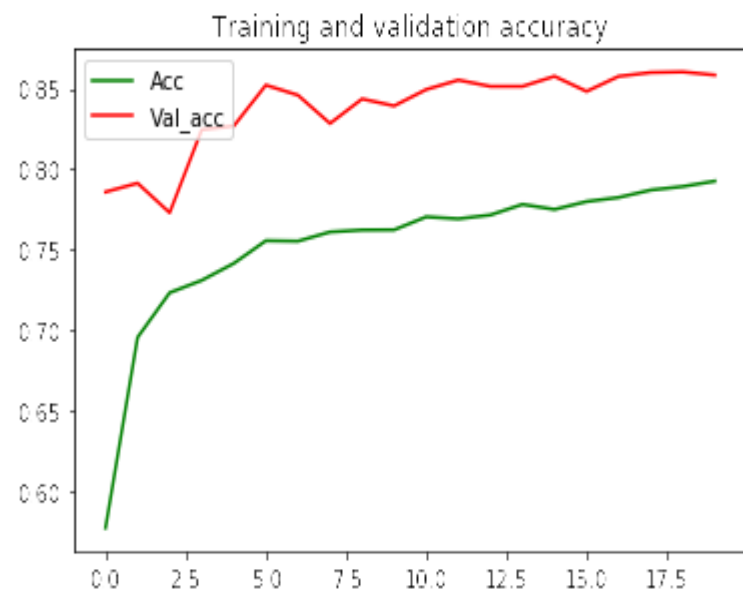
Quá trình train model



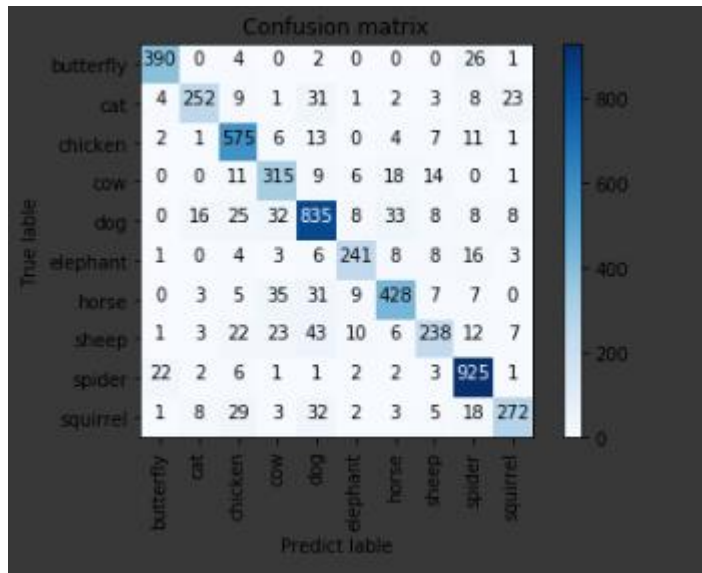
The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with the title "Animal_10.ipynb". The top bar includes a menu with "Fichier", "Modifier", "Affichage", "Insérer", "Exécution", "Outils", and "Aide". On the right, there are buttons for "Commentaire", "Partager", and a settings icon. Below the menu, there are tabs for "+ Code" and "+ Texte". On the right side of the notebook, there are indicators for "RAM" and "Disque" usage, and a "Modification" button. The main area of the notebook displays the output of a training process, showing the progress of epochs 3 through 15. Each epoch's output includes a progress bar, the number of steps (144/144), the time taken (2s/step), the loss, accuracy, validation loss, and validation accuracy. The final line shows the ETA (1:31) and the final loss (0.1418) and accuracy (0.9524).

```
Epoch 3/50
144/144 [=====] - 355s 2s/step - loss: 0.4499 - acc: 0.8513 - val_loss: 0.3503 - val_acc: 0.8830
Epoch 4/50
144/144 [=====] - 356s 2s/step - loss: 0.3786 - acc: 0.8739 - val_loss: 0.2964 - val_acc: 0.9117
Epoch 5/50
144/144 [=====] - 354s 2s/step - loss: 0.3267 - acc: 0.8905 - val_loss: 0.2982 - val_acc: 0.9109
Epoch 6/50
144/144 [=====] - 353s 2s/step - loss: 0.2937 - acc: 0.9034 - val_loss: 0.2903 - val_acc: 0.9113
Epoch 7/50
144/144 [=====] - 353s 2s/step - loss: 0.2656 - acc: 0.9130 - val_loss: 0.2681 - val_acc: 0.9235
Epoch 8/50
144/144 [=====] - 355s 2s/step - loss: 0.2415 - acc: 0.9212 - val_loss: 0.3067 - val_acc: 0.9094
Epoch 9/50
144/144 [=====] - 354s 2s/step - loss: 0.2261 - acc: 0.9258 - val_loss: 0.2847 - val_acc: 0.9197
Epoch 10/50
144/144 [=====] - 354s 2s/step - loss: 0.1970 - acc: 0.9351 - val_loss: 0.3219 - val_acc: 0.9120
Epoch 11/50
144/144 [=====] - 350s 2s/step - loss: 0.1929 - acc: 0.9359 - val_loss: 0.2528 - val_acc: 0.9220
Epoch 12/50
144/144 [=====] - 352s 2s/step - loss: 0.1803 - acc: 0.9418 - val_loss: 0.3180 - val_acc: 0.9193
Epoch 13/50
144/144 [=====] - 349s 2s/step - loss: 0.1860 - acc: 0.9384 - val_loss: 0.2832 - val_acc: 0.9216
Epoch 14/50
144/144 [=====] - 349s 2s/step - loss: 0.1478 - acc: 0.9503 - val_loss: 0.2522 - val_acc: 0.9335
Epoch 15/50
104/144 [=====>.....] - ETA: 1:31 - loss: 0.1418 - acc: 0.9524
```


Đánh giá mô hình



Đánh giá mô hình



Classification Report				
	precision	recall	f1-score	support
butterfly	0.93	0.92	0.92	423
cat	0.88	0.75	0.81	334
chicken	0.83	0.93	0.88	620
cow	0.75	0.84	0.79	374
dog	0.83	0.86	0.85	973
elephant	0.86	0.83	0.85	290
horse	0.85	0.82	0.83	525
sheep	0.81	0.65	0.72	365
spider	0.90	0.96	0.93	965
squirrel	0.86	0.73	0.79	373
accuracy			0.85	5242
macro avg	0.85	0.83	0.84	5242
weighted avg	0.85	0.85	0.85	5242

Kết luận

1. Ưu điểm: Cho ta độ chính xác khá cao $>85\%$ vì là mô hình học không giám sát nên có khả năng linh hoạt trong việc phân loại. Có thể ứng dụng vào thực tế.
2. Nhược điểm: Do bộ data quá nhiều nên dẫn tới việc train mô hình khá lâu. Sẽ bị nhầm lẫn nếu các con vật bị lai mạnh, biến dạng, hoặc quá biệt khác so với bình thường. Phụ thuộc vào kích thước ảnh input vào cũng ảnh hưởng đến kết quả đầu ra.
3. Hướng phát triển: Có thể cải tiến để làm camera để trong sở thú dùng làm kiểm soát số lượng và tình trạng của các con vật,...

Tài liệu tham khảo

- [TensorFlow tutorials](#)
- [quora.com/topic/TensorFlow-software-library](#)
- [Machine learning crash course](#)
- [Your first TensorFlow programming with Jupyter](#)
- [TensorFlow Dev-Summit](#)



THANKS FOR WATCHING