

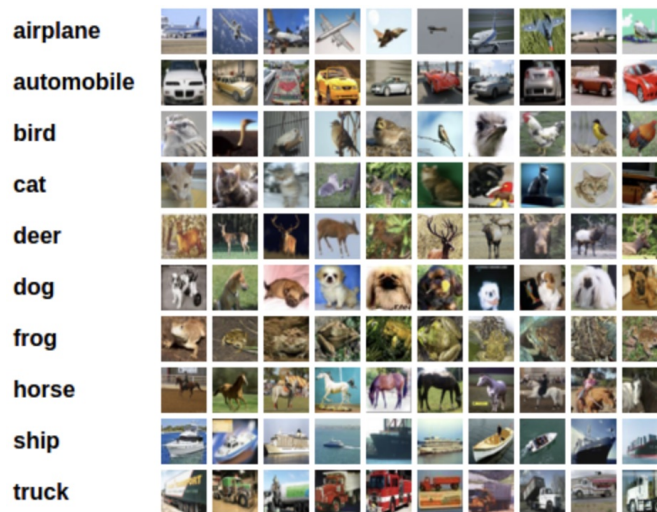
Alma, DL – TP noté : variantes de classification des images CIFAR10

Mario Südholt

4 novembre 2024

(Cet énoncé est disponible à l'adresse : <http://sudholt.eu/teaching/alma/tpNote.pdf>)

La base de données CIFAR10 contient des images de couleurs de taille 32x32, 50.000 pour l'entraînement et 10.000 pour des tests.



1 L'objectif

L'objectif de ce TP noté est triple (voir aussi les modalités de cet exercice que vous trouvez en bas de l'énoncé). En partant d'un **algorithme existant**, choisi par vous sur Internet :

1. **expliquez** les concepts d'apprentissage profond et l'algorithme :
 - l'utilisation de tous les concepts spécifiques à l'apprentissage profond qui sont utilisés dans cet algorithme ;
 - l'algorithme : son fonctionnement, le réseau neuronal utilisé, les résultats de l'entraînement et du test du réseau ;
2. **concevez de variantes de cet algorithme** (et justifiez les !) qui classifient différemment (mais non forcément mieux) les images. Ici, des variantes de l'algorithme initial consistent en des modifications structurelles et/ou des changements des paramètres et hyper-paramètres de l'algorithme~ ;
3. **implémentez et évaluez** certaines de ces variantes de classification. **Commenter et expliquez** les fonctionnement de votre code d'une manière concise.

2 Les modalités

— Rendu sous forme de deux fichiers :

1. un fichier sous format texte avec les **explications et conceptions** des variantes ;
2. une archive contenant des fichiers source Python, des fichiers de configuration..., commentaires et explications mais pas de fichiers compilés, intermédiaires...

Envoyez ces deux fichiers dans un courriel aux deux adresses suivantes (indiquez clairement la composition du groupe!) :

Mario.Sudholt@imt-atlantique.fr, Mario.Sudholt@ls2n.fr

Gardez une copie du courriel d'envoi (et non seulement une copie de son contenu) !

- TP noté en **groupes de 3** et un groupe de 4 ou deux groupes 4 ;
- **utilisation de tout document** écrit, imprimé ou trouvé sur Internet **admise** ;
- **toute communication entre équipes non admise** ;
- départ à l'aide d'un **algorithme initial de votre choix** pour la classification à l'aide d'apprentissage profond utilisant Keras, par ex., (d'autres peuvent être utilisés également)
 - <https://www.kaggle.com/code/kedarsai/cifar-10-88-accuracy-using-keras>
 - <https://machinelearningmastery.com/how-to-develop-a-cnn-from-scratch-for-cifar-10-photo-classification/>
- pour les **données** (env. 162 Mo comprimé), voir : <https://keras.io/api/datasets/cifar10/> et <https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html>
- Le jeu de données et un programme d'exemple d'accès sont aussi **accessibles à l'adresse** : <http://sudholt.eu/teaching/alma/tpNote-cifar10.zip>
- **L'évaluation (la notation) de vos solutions** se fonde aussi bien sur les **explications** de l'algorithmes et les variantes que vous proposez que sur votre **implémentation, entraînement...**