

Projet Classification d'Image

Apprentissage Profond

A. Carlier

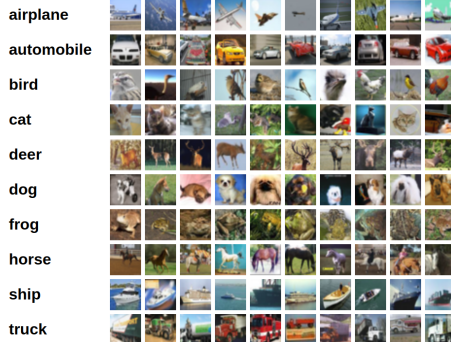
2023

Aperçu : projet classification d'image

Objectif : mettre en oeuvre un algorithme d'apprentissage profond

- depuis la constitution d'une base de données d'entraînement...
- jusqu'à l'analyse finale des résultats.

Problème à résoudre : classification d'image (ex : CIFAR-10)



Un projet dont vous êtes le héros...



Ce sera à **vous** de :

- **Former** votre groupe (avant le 10/03, 23h59)
- **Choisir** votre sujet (avant le 15/03, 23h59)
- **Constituer** une base de données (avant le 28/03, 23h59)
- **Élaborer** une solution (date à déterminer ensemble)
- **Analyser** vos résultats (date à déterminer ensemble)

Former votre groupe

Les groupes sont forcément constitués de 4 ou 5 membres du même groupe de TD.

D'ici la fin de la semaine, je vous demande de rentrer vos groupes sur [cette page](#).

- Vous vous attribuez le premier numéro de groupe disponible
- Vous indiquez ce numéro devant chaque nom du membre du groupe
- **Vous vous assurez, tous ensemble, que vous ne laissez personne de côté.**

Si aucune solution satisfaisante n'a été trouvée dans un groupe de TD, **je fais la répartition moi-même** (aléatoirement).

Date limite fixée au 10/03, 23h59

Choisir votre sujet

Un mot d'ordre : faites-vous (et faites-moi) **plaisir** !

Choisissez un sujet :

- Qui vous amuse, et/ou
- Qui vous motive (projet de start-up, projet personnel, projet associatif, etc.)
- Qui nécessite de déterminer automatiquement ce qui se trouve sur une image
- Qui se formule comme un problème de classification à **au moins 3 classes**.
- Pour lequel vous allez réussir à trouver des données relativement facilement (min. 1000 images).

A me soumettre par mail ou en personne avant le 15/03 23h59, pour validation

Constituer une base de données

- 1 Trouvez des images. Voici [un lien](#), et [un autre](#) qui pourront vous aider à récupérer des images **depuis des moteurs de recherche**. Vous pouvez aussi **prendre les photos vous-mêmes** !

Attention à l'équilibre des classes

- 2 Éliminez les doublons (impossible d'y échapper)
- 3 Annotez les images (associez une classe à chaque image) : **C'est long !**
- 4 Répartissez vos données en ensembles d'entraînement, de validation et de test (cf. prochain cours)
- 5 Chargez-les sur un dépôt git (GitHub est un bon choix) pour y accéder facilement depuis Google Colab.
- 6 Préparez un script de chargement de ces données en python (cf. **exemple fourni sur Moodle**).

Un premier rapport de 5 pages résumant vos travaux sur cette étape sera à rendre sur Moodle avant le 28/03, 23h59.

Rapport de constitution de la base de données

Contenu du rapport (**chaque item doit apparaître**) :

- ➊ Composition du groupe, titre du projet, lien vers votre base de données (idéalement, sous Github)
- ➋ Description (illustrée !) du sujet choisi
- ➌ Description de votre méthodologie pour acquérir, puis annoter les données.
- ➍ Description de votre méthodologie pour partitionner les images en ensembles d'entraînement, de validation et de test.
- ➎ Votre pronostic : votre problème est-il simple ou compliqué ? Quels résultats obtiendrez-vous d'après vous ?
- ➏ Script de chargement de vos données.
- ➐ Et bien sûr des images de votre BD !

A déposer sur Moodle avant le 28 mars, 23h59

Élaborez votre solution

Pour cela, il vous faudra suivre la méthodologie que nous discuterons lors de la prochaine séance de cours, et utiliser des architectures convolutives que nous étudierons à partir du cours du 22 mars.

Pour vous aider, vous aurez 3 séances de suivi de projet :

- Semaine 13
- Semaine 16
- Semaine 19

Ce sera l'occasion de demander conseil à vos encadrants, de vous aider à débbugger, bref soyez présents !

Cette phase fera l'objet d'une description détaillée (différentes étapes suivies, résultats à chaque étape, architectures et hyperparamètres utilisés, etc.) dans la première partie du rapport final.

Analysez vos résultats

Lorsque vous aurez établi ce que vous pensez être une solution satisfaisante, vous devrez écrire un rapport d'analyse **détaillée** des résultats qui comprendra :

- Une analyse **quantitative**
 - ▶ Précision globale et par classe
 - ▶ Matrice de confusion
- Une analyse **qualitative**
 - ▶ Exemples positifs/négatifs tirés de la base de test
 - ▶ Analyse des erreurs et réflexion sur les pistes d'amélioration

Cette phase est essentielle, et à ne surtout pas négliger.

La note finale sera pour un tiers liée à votre base de données, pour un tiers à votre solution, et pour un tiers à l'analyse de vos résultats.

Surtout travaillez bien...



Parce que c'est votre projet !