

Rattrapage Projet Annuel 3A IABD 2021

Vous trouverez ci-dessous les consignes concernant le rattrapage du projet annuel pour les 3A IABD pour l'année scolaire 2020/2021.

Sujet

Les étudiants en rattrapage de projet annuel devront réaliser **INDIVIDUELLEMENT** les tâches suivantes :

1. Se constituer un dataset de **photographies** de **3** types de drapeaux nationaux.
 - a. Ce dataset devra être constitué :
 - i. D'une base d'entraînement d'au moins 200 images par type de drapeau (i.e. min 600 photos)
 - ii. D'une base de test d'au moins 40 images par type de drapeau (i.e. min 120 photos)
 - b. Toutes ces images devront être homogènes (par exemple 32x32 pixels et 3 canaux de couleurs)
2. Les étudiants devront reprendre (ou créer s'ils n'ont pu la réaliser au cours de l'année) une bibliothèque dynamique en C++ ou Rust dans laquelle il sera possible de :
 - a. Créer un perceptron multi couche tel que vu en cours avec un nombre de couches cachées et de nombre de neurones pour chaque couche cachée variables.
 - b. Interroger ce PMC pour lui faire prédire la classe d'une photo parmi les 3 types de drapeau (« prediction »).
 - c. Entraîner ce PMC pour lui faire minimiser l'erreur de classement sur le précédent dataset d'entraînement à l'aide de l'algorithme de rétropropagation stochastique du gradient comme vu en cours pendant un certain nombre d'itérations.
 - d. Sauvegarder (sérialiser) l'état de ce PMC dans un fichier sur le disque dur (utilisation possible de la bibliothèque cereal ou serde).
 - e. Charger (désérialiser) depuis un fichier sur le disque dur un PMC préalablement sauvegardé (utilisation possible de la bibliothèque cereal ou serde).
 - f. Détruire ce PMC lorsque son usage n'est plus nécessaire.
3. Cette bibliothèque devra pouvoir être manipulée depuis des scripts ou notebooks python à l'aide de la bibliothèque ctypes.
4. Les étudiants devront entraîner jusqu'à convergence au minimum :
 - a. Un PMC sans couche cachée.
 - b. Un PMC avec 1 couche cachée de 8 neurones.
 - c. Un PMC avec 1 couche cachée de 32 neurones.
 - d. Un PMC avec 2 couches cachées de 32 neurones.
5. Les étudiants devront produire les courbes présentant l'évolution du 'loss', 'test_loss', 'acc' et 'test_acc' pour chacun de ces entraînements ainsi **qu'analyser** ces dernières.
6. Les étudiants devront au sein d'une application Web qu'ils auront réalisé permettre à l'utilisateur de choisir parmi ces modèles entraînés pour lui proposer de réaliser des prédictions à partir d'images uploadées.
7. Les étudiants devront procéder à l'écriture d'un rapport présentant et analysant les résultats observés et présenter ces résultats de manière résumée lors d'une soutenance de rattrapage.