

Apprentissage Profond (Deep Learning)

Projet 1 (individuel) : Régression avec Tensorflow et Pytorch

NB : À soumettre au plus tard mercredi 20 Août à 23H 59mn

La présentation de votre notebook sera prise en compte

On considère le dataset **dataset1.csv** de **14 colonnes** où la dernière colonne représente le **bénéfice en euro**.

L'objectif est d'entraîner un réseau de neurones pour prédire le **bénéfice en fonction des autres colonnes** ["C", "Z", "I", "CR", "NO", "R", "A", "D", "H", "T", "PR", "BP", "LS"] du dataset.

1. Charger le dataset **dataset1.csv** et déterminer sa taille
2. Définir un modèle **de réseau de neurones** en choisissant convenablement
 - a. le nombre de couches et de neurones
 - b. la fonction de coût,
 - c. la fonction d'optimisation ,
 - d. le learning rate,
 - e. la métrique,
 - f. la fonction d'activation
 - g. etc

On initialisera tous les poids en utilisant l'initialisation de He Normal et les biais à 0.01.

On donnera également la dimension du vecteur d'entrée et la sortie.

3. Donner et expliquer deux types de métriques adaptés à ce type d'apprentissage ainsi que deux autres types de métriques qui ne sont pas adaptés.
4. Donner l'architecture de votre modèle (on fera un dessin).
5. Entraîner votre modèle (réseau de neurones) en faisant

varier le nombre d'époques jusqu'à convergence.

6. Ajustez les hyperparamètres afin d'obtenir le meilleur modèle.
7. Visualiser sur le même graphique la métrique choisie pour le training et la validation et sur un autre graphique, le **loss** pour le training et **val_loss** pour la validation en fonction du nombre d'époques. Il faudra rajouter des légendes.
8. Faire une prédiction avec le modèle obtenu des lignes du dataset `topredict1.csv`
9. Faire une conclusion : vous discuterez du choix et de l'impact des (hyper)paramètres de votre modèle.

Remarque : Les questions 2, 5, 6, 7 et 8 doivent être réalisées à la fois avec TensorFlow et PyTorch.