

Chemins spécifiques pour la classification dans les réseaux de neurones profonds

Bouzidi Belkacem - Dadi Mélissa
Elhouiti Chakib - Kezzoul Massili
Zeroual Ramzi

Université de Montpellier

29 mai 2021

1 Introduction

Les réseaux de neurones profonds

Le jeu de données

Problématique

Solution proposée

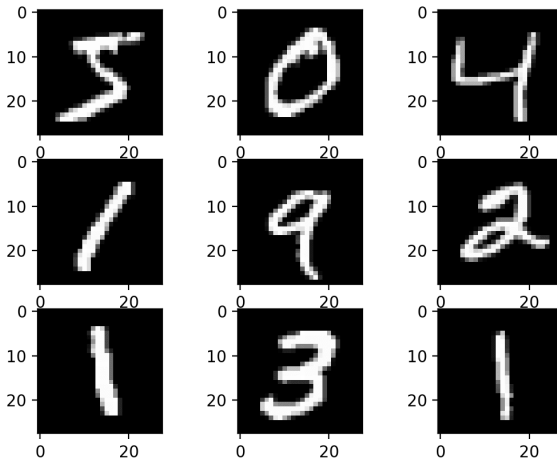
2 Organisation

3 Analyse des données

4 Développement de l'architecture

5 Analyse des résultats

MNIST



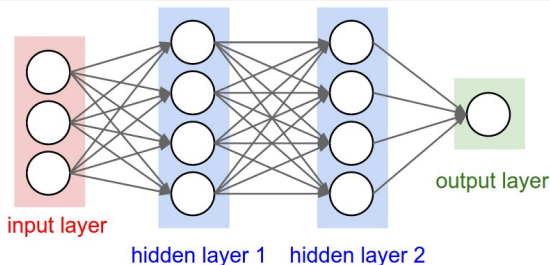
Problématique

Boîte noire

Les réseaux de neurones semblent s'appliquer à la manière d'une boîte noire. Aucune information n'est fournie sur ce qui les a conduits à atteindre leurs prédictions.

Objectifs

L'objectif est de comprendre le fonctionnement interne d'un réseau de neurones et de repérer des signatures d'activation de neurones en variant les données.



Questions qu'on se pose

Par exemple, si on entraîne un modèle à reconnaître des images de 1 et de 7

- ▶ À partir de quelle couche le modèle change de comportement pour reconnaître une image ?
- ▶ Les signatures des images de 7, sont-elles différentes de ceux des 1 ?
- ▶ Si on passe une image de 3 au modèle, à quoi va ressembler sa signature ?



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER

Solution proposée

- ▶ Construire des réseaux de neurones.
- ▶ Récupérer, pour chaque donnée, la sortie des couches cachées.
- ▶ Extraire les signatures grâce à des algorithmes de *clustering*.
- ▶ Réaliser une interface de visualisation en utilisant différentes techniques.
- ▶ Analyser les résultats et répondre aux questions.



① Introduction

② **Organisation**

③ Analyse des données

④ Développement de l'architecture

⑤ Analyse des résultats

1 Introduction

2 Organisation

3 Analyse des données

Découpage des données
Prétraitement

4 Développement de l'architecture

5 Analyse des résultats

Importance de l'analyse

L'objectif de l'analyse des données, c'est de savoir comment sont nos données et comment on peut les utiliser.



Découpage des données

- ▶ Garder un nombre précis d'images pour un ensemble de chiffres définis.
- ▶ Faciliter la phase de développement.
- ▶ Pouvoir mieux visualiser les résultats sur un petit ensemble de données.



Scaling

Utilisation de la normalisation, qui consiste à mettre les valeurs des images entre 0 et 1 au lieu de 0 et 255.

Flattening

Aplatissement des images pour avoir un tableau à une seule dimension au lieu d'une matrice à deux dimensions.

Transformation des labels en un vecteur binaire contenant que des 0 et des 1.

- ▶ Taille du vecteur égale au nombre de labels uniques à garder.
- ▶ Tri des labels à garder.
- ▶ Mettre un 1 à la case du label correspondant et des 0 aux autres cases.
- ▶ Ex : transformation en vecteur des images de 1, 3 et 7.
- ▶ Pour un 1 $\Rightarrow [1,0,0]$.
- ▶ Pour un 3 $\Rightarrow [0,1,0]$.
- ▶ Pour un 7 $\Rightarrow [0,0,1]$.

① Introduction

② Organisation

③ Analyse des données

④ Développement de l'architecture

Technologies utilisées

Modèle d'apprentissage

Signature et Clustering

Interface de visualisation

⑤ Analyse des résultats

- ① Introduction
- ② Organisation
- ③ Analyse des données
- ④ Développement de l'architecture
- ⑤ Analyse des résultats**
 - Réponse aux questions
 - Conclusion

Merci pour votre attention.



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER