

Projet Unsupervised Learning 2021: Auto-encoder Variationnel

Christophe Ambroise

Objectif

L'objectif du projet est de tester un auto-encodeur variationnel sur trois tâches traitant une base de données de visages:

- génération de visages
- réduction de dimension
- imputation de données manquantes

Vous comparerez deux auto-encodeurs:

1. un auto-encodeur avec une seule couche cachée avec des neurones à fonction d'activation linéaire
2. un auto-encodeur de votre propre design

Rendu

Vous pourrez programmer en Python ou R et rendrez deux fichiers:

- un fichier pdf ou html d'environ 5 pages A4 avec des explications claires sur les objectifs et vos choix, ainsi que des illustrations choisies
- le fichier source markdown ou jupyter avec l'intégralité de votre code.

Suggestions de données et packages

Les bases de données de visages

Il existe plusieurs base de données de visages disponibles sur internet, par exemple:

- <http://vision.ucsd.edu/~iskwak/ExtYaleDatabase/ExtYaleB.html>
- Frey images

Choisissez la base de votre choix. Attention certaines bases sont importantes. Limitez vous à un nombre d'images raisonnable (500 à 1000).

L'implémentation d'un VAE

En python il existe plusieurs implémentation de VAE:

- en pytorch: https://colab.research.google.com/drive/1_yGmk8ahWhDs23U4mpplBFa-39fsEJoT?usp=sharing
- en keras: <https://keras.io/examples/generative/vae/>

De même en R vous pouvez utiliser keras.