Analyse descriptive et prédictive

ECTS

Volume horaire
56.75h

Présentation

Description

Le cours s'articule autour de deux aspects du traitement de données :
1) Analyse exploratoire et visualisation
L'analyse exploratoire vise à décrire des ensembles de données afin d'améliorer leur compréhension et d'extraire de l'information. Le but de cette partie est de présenter les concepts et outils de l'analyse exploratoire (probabilités, statistiques, réduction de dimensions) et de la visualisation de données.
2) Apprentissage automatique
Cette partie s'intéresse à l'obtention d'un modèle d'un ensemble de données. Dans une première séquence, on s'intéresse aux méthodes d'apprentissage supervisé pour approfondir les notions vues dans l'enseignement de 4e année IR (complément sur les méthodes standards, méthodes d'ensemble, deep learning, biais et enjeux d'équité, explicabilité, vie privée, ...).
Dans une seconde séquence, on s'intéresse à l'apprentissage non supervisé avec un focus sur les problèmes et méthodes de clustering (hiérarchique, k-moyenne, basé densité).

Le but de ces deux parties est également de connaître les principales bibliothèques existantes en Python (Scikit-learn) ou en R.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- les différents problèmes rencontrés dans l¿étude des données avec un focus sur les problématiques d'analyse exploratoire et d¿apprentissage :
- les principaux concepts et algorithmes pour traiter ces problèmes
- les principales librairies existantes

L'étudiant devra être capable de :
- analyser les besoins pour le traitement de données.
- mettre en place les algorithmes pertinents
- utiliser les algorithmes implémentés dans les principales librairies existantes
- adapter et de développer ses propres algorithmes.
- analyser et expliquer les résultats des algorithmes
- programmer en langage Python et R

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique, structure de données, complexité computationnelle, apprentissage supervisé (base), programmation, optimisation, statistiques et probabilités (base)

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes :

examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse