



ANALYSE DE DONNÉES ET RECONNAISSANCE DES FORMES

DATA ANALYSIS AND PATTERN RECOGNITION

Responsable(s): Emmanuel DELLANDREA, Liming CHEN

| Cours : 14.0 | TD : 20.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 14.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

Objectifs de la formation

L'analyse de données et la reconnaissance des formes ont pour but d'analyser et d'expliciter les concepts contenus dans des quantités importantes de données, issues de nombreuses sources. Ces méthodes ont des retombées applicatives sans cesse croissantes dans des domaines aussi divers que la vision par ordinateur, l'analyse du signal, la robotique, la médecine, la finance, le commerce électronique ou des applications militaires. Cet enseignement a donc pour objectif d'introduire les principes et techniques fondamentaux de l'analyse de données et de la reconnaissance de formes, et en particulier les approches descriptives (description automatique des concepts contenus dans les données), ainsi que les approches prédictives.

Mots-clés : Analyse de données, Reconnaissance de formes, apprentissage automatique, classification, régression, réseaux de neurones

Programme

- Analyses factorielles (ACP, AFC, ACM)
- Analyses discriminantes (LDA)
- Modèles linéaires pour la régression
- Régression logistique pour la classification
- Problème de sur-apprentissage et la régularisation
- Réseaux de neurones: représentation et apprentissage
- Conseils et pratiques pour appliquer l'apprentissage automatique
- Conception de systèmes d'apprentissage automatique

Compétences

- Comprendre le principe des principales méthodes d'analyse de données et de reconnaissance de formes.
- Savoir choisir la méthode d'analyse de données ou de reconnaissance de formes à mettre en œuvre en fonction des données et des objectifs de l'étude.
- Savoir mettre en œuvre les principales méthodes d'analyse de données et de reconnaissance de formes, et exploiter leurs résultats.
- Appréhender les principes de l'apprentissage statistique pour la régression et classification.

Travail en autonomie

Objectifs : Comprendre et assimiler les notions de cours mises en œuvre dans les TD.

Méthodes : Séances de questions/réponses avec les enseignants faisant suite aux TD pour aider à la réalisation des devoirs à rendre.

Bibliographie

Christopher M.Bishop, *PATTERN RECOGNITION AND MACHINE LEARNING*, Springer, 2006
Richard O.Duda, Peter E.Hart, David G.Stork *PATTERN CLASSIFICATION*, John Wiley & Sons, 2001
Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman *THE ELEMENTS OF STATISTICAL LEARNING*, Springer, 2011

Contrôle des connaissances

N1 : note de savoir (examen écrit)
N2 : note de savoir-faire (moyenne des trois devoirs à rendre)
Note AF = $0.5 * N1 + 0.5 * N2$