US336E - Recherche Opérationnelle pour les sciences des données

Mis à jour le 12-02-2024

Code : US336E

Unité spécifique de type cours

2 crédits

Responsabilité nationale :
EPN05 - Informatique / Safia KEDAD SIDHOUM

Contact national :
Recherche opérationnelle
2D4P20, 33-1-10, 2 rue Conté
75003 Paris
01 40 27 22 67

secretariat.ro@cnam.fr

Présentation

Objectifs pédagogiques

Présenter les principales applications de la recherche opérationnelle aux sciences des données

Programme

Contenu

- **Régression linéaire par résolution d'un problème d'optimisation robuste**

  Le problème de régression linéaire est très majoritairement résolu en introduisant un terme de biais dans l'objectif permettant d'éviter le sur-apprentissage. Dans cette séance nous verrons qu'il peut être plus efficace de considérer une modélisation robuste du problème dans laquelle on cherche à minimiser l'erreur pour la pire incertitude possible sur les données.

- **Arbres de décision et de régression optimaux**

  Les arbres de décision sont des classifieurs interprétables très populaires. Ils sont généralement entraînés en utilisant des algorithmes gloutons tels que CART. Nous présentons différents programmes linéaires en nombres entiers permettant d'obtenir des arbres de décisions optimaux.

- **Optimisation interprétable**

  Il est généralement difficile de déterminer pourquoi une solution est optimale pour une instance donnée et pas pour une autre. L'objectif de cette séance est de présenter une méthode permettant de déterminer un classifieur interprétable capable d'associer une solution (idéalement optimale) à une instance.

- **Analyse en composantes principales parcimonieuses**

  L'ACP permet d'obtenir des composantes représentant au mieux la variabilité d'un ensemble de données. Cependant, ces composantes sont peu interprétables car tous leurs coefficients sont généralement non nuls. Pour pallier cela, on modélise dans cette séance le problème d'obtention de composantes interprétables que l'on résout par un **branch-and-bound**.

Modalités de validation

- Examen final