US331N - Mise à niveau

Présentation

Prérequis

Aucun

Objectifs pédagogiques

Etre capable de suivre les cours du master MPRO (M2)

Programme

Contenu

Complexité des algorithmes :

- Définition d'un algorithme, évaluation des algorithmes, complexité des algorithmes.

Probabilités et chaînes de Markov

- *Séance 1 :* Probabilité d'une expérience aléatoire, dénombrement, variables aléatoires.
- *Séance 2 :* Processus aléatoires (markoviens, stationnaires, poisson, naissance, naissance et mort), les chaînes de Markov (Définition, matrice associée à une chaîne de Markov, matrice stochastique, graphe associé à une chaîne de Markov, distribution limite dans une chaîne de Markov).

Graphes

- *Séance 1 : (Notions de base – Arbres)*
  Graphes orienté et non orienté, représentations matricielles, sous-graphe, graphe partiel, graphe complet, clique, stable.
- *Séance 2 : (Problèmes de plus courts chemins)*
  Algorithmes de plus courts chemins: Moore- Dijkstra, Bellman-Ford et Bellman.
- *Séance 3 :* (Flots dans les réseaux)
  Problème de transport, propriétés des coupes dans un graphe, graphe d'écart, algorithme de Ford & Fulkerson, extensions.

Programmation linéaire

- *Séance 1 :* rappels sur la forme générale d'un PL, les égalités linéaires, convexité et solutions de base, caractérisation des bases et solutions de base optimales, changement de bases, algorithme du simplexe.
- *Séance 2 :* problèmes soulevés par la dégénérescence, initialisation de l'algorithme du simplexe (résolution en 2 phases avec la méthode des variables artificielles), notion de dualité.

Méthode de séparation et d'évaluation et programmation dynamique

- *Séance 1 :* Procédures Branch & Bound : généralités et définitions, concepts de séparation et d' évaluation, algorithme de séparation et évaluation, illustration sur le problème du sac à dos.
- *Séance 2 :* Programmation dynamique déterministe illustrée sur le problème du sac à dos.

Modèles stochastiques

- *Partie 1 :* Espérance conditionnelle d'un couple de variables aléatoires (espace de probabilités, variables aléatoires, couple de variables aléatoires – cas discret.

Mis à jour le 12-02-2024

Code : US331N

Unité spécifique de type cours

0 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

- *Partie 2 :* Optimisation continue : optimisation sans contraintes, optimisation sous contraintes d’égalité et d’inégalité, conditions d’optimialité.

Modalités de validation

- Contrôle continu