

INGÉNIEUR GÉNÉRALISTE

Option Disciplinaire Informatique pour l'Intelligence Artificielle

2023/2024 - 2e année / 3e année - 1er Semestre - UE 73 / 93

Algorithmique avancée [ALGOA]

Responsable(s) du cours : Didier LIME

Objectifs

À la fin de ce cours les étudiants et étudiantes sauront :

1. Analyser rigoureusement des algorithmes :
 - déterminer leur complexité
 - prouver leurs propriétés fonctionnelles et non-fonctionnelles
2. Concevoir des algorithmes efficaces en :
 - choisissant des structures de données adaptées
 - utilisant des méthodes génériques de résolution

Plan de l'enseignement

Le cours est divisé en trois grandes parties :

1. Analyse de programmes
 - propriétés de base des algorithmes : terminaison, correction, complétude, complexité
 - preuves inductives et invariants
 - modèles de calcul de complexité
 - décidabilité et complexité des problèmes algorithmiques
 - complexité en pratique : pire cas, meilleur cas, algorithmes récursifs
 - complexité en moyenne et algorithmes probabilistes
2. Paradigmes de conception d'algorithmes
 - énumération exhaustive
 - backtracking
 - diviser pour régner
 - programmation dynamique
 - algorithmes gloutons
 - transformations de problèmes
3. Structures de données
 - tableaux et listes
 - complexité amortie
 - files et piles
 - files de priorités, tas
 - arbres binaires de recherche et arbres AVL
 - tables de hachage

Les TP permettront de mettre tout cela en pratique au travers de la conception et du développement d'un outil de compression de fichiers.

Bibliographie

Thomas H. Cormen; Charles E. Leiserson; Ronald L. Rivest; Clifford Stein (2009) [1990]. Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press and McGraw-Hill. ISBN 0-262-03384-4. 1320 pp.

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	3	18 hrs	0 hrs	12 hrs	0 hrs	2 hrs

PROVISoire