

INF9811 Examen général

Structures de données et algorithmes

AUTOMNE 2021

Louise Laforest

- Complexité des algorithmes, notations O , Ω , Θ , o , ω .
- Analyse amortie.
- Algorithmes de tri : Tri-bulle, sélection, insertion, tri rapide (*Quicksort*), tri fusion, tri du monceau (*Heapsort*).
- Types de données abstraits.
- Piles et files, représentations, utilisation des piles dans la récursivité, files de priorité.
- Structures séquentielles, représentations. Listes à saut (*Skip Lists*).
- Structures arborescentes, représentations, arbres binaires de recherche, arbres AVL, arbres bicolores (rouge-noir), arbres équilibrés, arborescences n -aires. Parcours en profondeur et en largeur. Arbres-B. Arbres d'intervalles. Arbres de recherche optimaux. Arbres couvrants de poids minimal. Arbres déployés (*Splay Trees*).
- Monceaux. Monceaux de Fibonacci, monceaux binomiaux, monceaux gauchers.
- Graphes, représentations. Parcours en largeur et en profondeur. Algorithmes du plus court chemin.
- Réseau, flot. Algorithme de Ford-Fulkerson.
- Ensembles disjoints.
- Tables de hachage.
- La stratégie diviser-pour-régner
- Programmation dynamique.
- Algorithmes gloutons.
- NP-Complétude.

Références

- Principales
 - T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, *Introduction à l'algorithmique*, 3e édition, Dunod, 2010.
 - * Chapitres 2-3, 4.1-4.3, 6, 7.1, 7.2, 10, 11.1-11.4 (sauf 11.3.3), 12.1-12.3, 13, 14.3, 15, 16.1-16.3, 17, 18, 19.1-19.3, 21.1-21.3, 22.1-22.4, 23, 24.1-24.3, 25.1, 25.2, 26.1, 26.2, 32, 34.1.
 - M. A. Weiss, *Data Structures and Algorithm Analysis in Java*, 2e édition, Pearson, 2007.
 - * Chapitres 4.5, 6.6, 6.8, 11.5, 12.3
- Complémentaires
 - B. Korte, J. Vygen, *Optimisation combinatoire, Théorie et algorithmes*, Springer 2010.
 - C. Carrez, *Structure de données en Java, C++ et Ada95*, Dunod 2000.
 - G. Brassard, P. Bratley, *Algorithmique, conception et analyse*, Masson, 1987.
 - M. A. Weiss, *Data Structures and Algorithm Analysis in Java*, 2e édition, Pearson, 2007.
 - R. Neapolitan, K. Naimipour, *Foundations of Algorithms Using Java Pseudocode*, Jones and Bartlett, 2004.
 - C.A. Shaffer, *A Practical Introduction to Data Structures and Algorithm Analysis*, Prentice-Hall, 1998.
 - J.P. Tremblay, G. A. Cheston, *Data Structures and Software Development in an Object Oriented Domain*, Java Edition, Pearson, 2003.
 - A. Levitin, *Introduction to The Design & Analysis of Algorithms*, 2e édition, Addison Wesley, 2007.