

« Algorithmique II »
L3 – UEF – Semestre 5

ECTS : 6

Nombre d'heures : 20h CM / 40h TD / 0h TP

Équipe pédagogique : Emmanuel Kounalis, Carine Fédèle, Sandrine Julia

Objectif :

Ce cours présente quatre grandes classes de méthodes générales pour résoudre des problèmes. Ces méthodes sont très puissantes et applicables à de nombreux problèmes d'optimisation. Elles sont la suite des règles fondamentales de l'algorithmique présentées à l'algorithmique I (*décroître pour conquérir, transformer pour conquérir, diviser pour conquérir*).

Programme :

B4. La conception « *gloutonne* »

- a) L'arbre couvrant minimal d'un graphe (Kruskal, Prim)
- b) Le plus court chemin dans un graphe (Dijkstra)
- c) Le choix des intervalles

B5. La conception « *Programmation Dynamique* »

- La plus longue chaîne « extraite »
- Sac à dos en 0-1
- Plus court chemin pour tout couple des sommets (Floyd)

B6. La conception « *amélioration itérative* »

- a) Le plus court chemin dans un graphe (Bellman-Ford)
- b) Flots maximaux dans un graphe (Ford-Fulkerson)
- c) Couplage maximal dans un graphe non orienté biparti

B7. La conception « *heuristique / approximative* »

- a) Coloration d'un graphe
- b) Couverture d'un graphe
- c) Voyageur de commerce

Ressources BU ou ouvrages conseillés :

1. *Algorithms* S. Dasgupta, C.H. Papadimitriou, U.V. Vazirani. Mc Graw Hill, 2006
2. *Introduction à l'algorithmique* T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Dunod, 2002
3. *The algorithm design manual* S. Skiena. Springer, 1998

Compétences : (I = initiation, U = utilisation, M = maîtrise)

- scientifiques :

faire preuve de capacité d'abstraction et de rigueur (I),
être capable d'appliquer un raisonnement logique (I),
être capable de formaliser un problème (U),
comprendre le fonctionnement de plusieurs algorithmes fondamentaux (U),
appréhender les applications à la recherche opérationnelle, gestion de production, économie et finance, aide à la décision, ... (I).

- transversales :

effectuer une recherche d'information sur Internet et juger de la qualité des réponses (I).

Modalités de contrôle des connaissances :

1 CC intermédiaire de 2h (1/3 de la note finale) et 1 CC terminal de 2h (2/3 de la note finale)