INF 7440 CONCEPTION ET ANALYSE DES ALGORITHMES

PLAN DU COURS POUR LA SESSION A10

Professeur: Timothy Walsh, local PK4735, téléphone 6139, walsh.timothy@uqam.ca

Contenu. Caractérisation d'un algorithme. Preuve qu'un algorithme est correct. Analyse de complexité au pire cas avec des exemples des algorithmes efficaces: évaluation des puissances, le plus court chemin dans un graphe non pondéré et pondéré, le flot maximum dans un réseau, le plus court arbre de recouvrement dans un graphe pondéré, la multiplication des matrices, la transformée rapide de Fourier (FFT) et la multiplication des grands entiers, tri par fusion et quelques algorithmes géométriques. Analyse de complexité au cas moyen: tri rapide et la génération des objets combinatoires. Borne inférieure sur la complexité d'un problème: tri et quelques problèmes géométriques reliés au tri. Modèles de computation. Les classes P, NP et NP complet. Le théorème de Cook sur la NP complétude du problème de satisfaisabilité et des transformations polynomiales qui dérivent la NP complétude d'un problème de celle d'un autre. Des compromis faits pour gérer des problèmes difficiles.

Références.

Livres commandés à la COOP

T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Algorithmique: Cours avec 957 exercices et 158 problèmes*, Dunod, 2010.

ou T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Introduction to Algorithms*, MIT press, 2009.

Des notes de cours.

Autres sources de matière:

G. Brassard et P. Bratley, *Algorithmique, conception et analyse*, Masson, U. de M., 1987.

A. Aho, J. Hopcroft, J. Ullman, *The Design and analysis of computer algorithms*, Addison-Wesley, 1974.

Quelques articles scientifiques.

Évaluation. Il y aura un examen avec un poids de 30%. Il y aura 2 TPs, chacun avec un poids de 15%, et un projet avec un poids de 40%. Le projet consiste d'une présentation orale suivie d'une présentation écrite sur un sujet choisi par l'étudiant(e) en consultation avec le professeur et peut être fait par une équipe de 2 étudiants.