

Plan du cours IFT2015 (E21)

Structures de données internes

N. F. Stewart, Local 2357, stewart@iro.umontreal.ca

le 25 janvier, 2021

Objectifs. Ce cours vise à familiariser l'étudiant avec les techniques de base pour l'organisation, la manipulation et la recherche de données dans les ordinateurs numériques. On y met l'accent sur les types abstraits de données (TAD) ("Abstract Data Types" = ADT). Le cours ne traite que les données internes. Le cours tient compte du fait que les étudiants ont déjà vu certaines idées de base, telles les listes chaînées, les méthodes de tri, etc.

Matières. Le nombre d'heures, les chapitres et les sections sont indiqués à titre indicatif. Parfois les matières viendront d'autres sources.

1. Introduction (4 heures). Rappels mathématiques (Sec. 1.1-1.3). Analyse des algorithmes (Ch. 2). Type Abstrait de Données, cas particulier de *Liste* (Sec. 3.1, 3.2).
2. Listes, piles, queues (3 heures). Listes (suite); listes généralisées. Piles, queues (Sec. 3.6, 3.7).
3. Arbres binaires (7 heures). Queues de priorité (Sec. 6.1-6.4). Arbres binaires, arbres de recherche (Sec. 4.1-4.3, 7.7.5). Arbres AVL (Sec. 4.4). Type Abstrait de Données *Table*.

Examen intra: mercredi 9 juin, 2021 (2 heures)

4. Adressage dispersé (4 heures). "Hashing" avec listes externes; adressage ouvert (Sec. 5.1-5.5).
5. Les graphes (8 heures). Représentation (Sec. 9.1). Tri topologique (Sec. 9.2). Arbre sous-tendant minimal; Prim (Sec. 9.5.1). Plus court chemin (Sec. 9.3.2, 9.3.5). Parcours (Sec. 9.6.1). Arbres et listes cousus. Parcours d'une liste cyclique sans pile et sans ficelle.
6. Skip list + autres structures d'arbre (7 heures). Skip list (Sec. 10.4.2). Arbres B (Sec. 4.7). Arbres 2-4. Arbres rouge-noir (Sec. 12.2). Skip list déterministe. Splay trees (Sec. 4.5).

Résumé de la matière. (1 heure, en supposant qu'il reste du temps.)

Livre obligatoire.

M. A. Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in Java (Third Edition), 2012. Addison-Wesley 2012, ISBN 0-13-257627-9.

D'autres références, en réserve à la bibliothèque: Knuth, D. *The Art of Computer Programming* (Vols. I et III).

Critères d'évaluation.

Examen intra: 30%

Examen final: 40%

Devoirs: 30%

Trois devoirs, à réaliser en équipes de 1 ou 2. Chaque devoir vaut 10%.

Certains devoirs comprennent des projets de programmation. Ces projets comptent pour 10 points sur 30. Il faut les réussir avec au moins 4.5 sur 10 pour réussir le cours.

Seuil: Il faut réussir les deux examens avec une moyenne pondérée de 45%, sinon la note de 50 sera attribuée aux devoirs (donc, échec du cours).

Version en-ligne E21

Le cours a été donné en-ligne en E20, à cause du virus COVID-19. J'ai fait des séances de deux heures, chaque séance divisée en trois segments de 20 minutes, et avec un Chat sur StudiUM après chaque segment. Il faut visionner le cours à l'heure prévue pour participer aux Chat. Vous pouvez bien sûr aussi visionner le cours avant ou après l'heure du cours.

Les Chat m'ont permis d'avoir une bonne interaction, je crois, avec les étudiants qui ont participé, c'était presque comme un cours en présence. En fait, il est à peu près certain que vos résultats seront nettement moins bons si vous n'assistez pas aux heures prévues du cours.