

Algorithmique et Structures de Données en Python

Plan de cours

Halim Djerroud <halim.djerroud@esiee.fr>

Introduction

Le module algorithmique et structures de données python est composé de 5 chapitres, chaque chapitre sera traité en une séance de cours et deux séances de TD/TP, ce qui fait un total de 5 séances de cours et 10 séances de TD/TP. Les TP sont obligatoirement à rendre sur moodle à chaque fin de chapitre.

L'évaluation sera composée d'un projet à réaliser tout seul ou en binôme (les trinômes ne sont pas autorisés même dans le cas d'un nombre impair d'étudiants) et un devoir écrit (DE) sera programmé lors de la dernière séance de TD/TP.

La note finale sera calculée comme suite :

Note Finale= $0.4 \times \text{Note Projet} + 0.4 \times \text{Devoir Écrit} + 0.2 \times \text{Contrôle Continue}$

- Projet : À rendre pour la dernière de séance
- Devoir Écrit : Examen sur papier qui portera sur les notion théoriques et pratiques vues en cours et TD/TP
- Contrôle continue : 2 rendus de TP (aléatoires) seront notés

Important : La présence en cours et TD/TP est obligatoire

Objectifs

- Maîtriser les structure de données fondamentales en Python
- Comprendre la notion de complexité
- Maîtriser les algorithmes de tri

Pré-requis

- Les bases d'utilisation du langage Python

Répartition du volume horaire

- 30h à répartir sur 2 séances de 2h par semaines

Cours 1 : Les Structures de Données Python courantes

Les Lists, les Tuples et les strings (les structure de données séquentielles)

— Cours 2 heures

— TP 6 heures

1. Définition des structures de données séquentielles
2. Les Listes
3. Les Tuples
4. Les intervalles
5. Les chaînes de caractères (*strings*)

Cours 2 : structures de données non linéaire (sets et les dictionnaires)

— Cours 2 heures

— TP 4 heures

1. Définition des structures de données non linéaire
2. Les sets (les ensembles)
3. Les dictionnaires

Cours 3 : Les piles et les files

— Cours 2 heures

— TP 4 heures

1. Les Piles
2. Les Files
3. Les files à double extrémité

Cours 4 : Les matrices

— Cours 1 heures

— TP 2 heures

1. Les listes multidimensionnelles

Cours 5 : les algorithmes de tri et la notion de complexité

— Cours 3 heures

— TP 6 heures

1. Les critères de classification

2. Approfondissement de quelques algorithmes de tri
 - Tri à bulles
 - Tri par sélection
 - Tri par insertion
 - Tri par tas
 - Tri rapide
3. Comparaison des algorithmes de tri et leur complexité