

Informatique 2

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Génie électrique
Orientation	Electronique et Automatisation industrielle (EAI)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Informatique 2
Identifiant	: Info2
Année académique	: 2021-2022
Responsable	: Pierre Bressy
Charge de travail	: 120 heures d'études
Périodes encadrées	: 80 (= 60 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours			48						
Laboratoire			32						

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant-e doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes :

- bases de la programmation en C : types de base, structures de contrôle et sous-programmes,
- utilisation d'un environnement de développement, compilation et exécution de programmes.

L'unité d'enseignement Informatique 1 permet d'acquérir ces connaissances.

Objectifs

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- décomposer un algorithme selon l'approche descendante (raffinage successif) et ascendante,
- décomposer une application de complexité moyenne en algorithmes élémentaires,
- concevoir un type de données abstrait simple et les fonctions pour le manipuler,
- écrire un programme qui manipule (lecture/écriture) des fichiers binaires (p.ex. bmp, wav...),
- lire et générer un fichier de données tabulées (p.ex. csv),
- mettre en œuvre un tableau dynamique avec facteur de croissance,
- définir et manipuler un type de données récursif : liste chaînée,
- comprendre le fonctionnement d'un algorithme de tri en $O(n \log n)$,
- savoir implémenter une recherche dichotomique,
- comprendre le fonctionnement du préprocesseur C,
- connaître et savoir quand utiliser les différentes classes de stockage (auto, const, volatile, extern, static),
- connaître en détail la notion de pointeur et savoir les utiliser,
- utiliser les fonctions standard de recherche et de manipulation de chaîne de caractères (p.ex. strstr, strchr, qsort).

À l'issue des travaux pratiques en laboratoire, principalement destinés à l'assimilation des connaissances et à l'acquisition d'expérience professionnelle, l'étudiant-e sera en outre capable de :

- réunir un ensemble de fonctions dans un module logiciel et l'utiliser,
- programmer et mettre au point des algorithmes de complexité moyenne,
- réaliser une application de taille et de complexité moyennes, mêlant différents aspects de la programmation,
- développer un programme en utilisant un outil de gestion de version,
- utiliser un système de test automatique pour valider le fonctionnement d'un programme.

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 48 périodes

- | | |
|--|----|
| - Préprocesseur (#include, #define, #if, #pragma). | 4 |
| - Classes de stockage (static, volatile, extern). | 4 |
| - Conception de types de données abstraits simples. | 8 |
| - Pointeurs, allocation dynamique de mémoire (stack, heap). | 10 |
| - Implémentation des listes, files et piles basée sur les tableaux | 6 |
| - Types de données récurrents : files, piles. | 8 |
| - Traitement des fichiers binaires, textes. | 4 |
| - Contrôle continu. | 4 |

Laboratoire: 32 périodes

- | | |
|--|---|
| - Mise en oeuvre de types de données composés (structures, tableaux multidimensionnels). | 6 |
| - Lecture et écriture de fichiers texte et binaire en mode séquentiel. | 4 |
| - Mise en oeuvre de l'allocation dynamique de mémoire. | 4 |
| - Compilation séparée et implémentation de bibliothèques. | 2 |
| - Implémentation de types de données abstraits : type simple, liste tableau. | 4 |
| - Implémentation de types de données récurrents : file, pile. | 6 |
| - Mini-projet. | 6 |

Bibliographie

- Jean-Michel Léry, Algorithmique, Applications en C, C++ et Java, Pearson, 2013
- ISO/IEC 9899:2011 Langage de programmation C, ISO/IEC 2011
- Le langage C, Brian Kernighan et Dennis Ritchie, 2e édition, Dunod 2014 (ISBN 978-2100715770)
- Claude Delannoy, Programmer en langage C, Cours et exercices corrigés, Eyrolles 2016
- Stephen Kochan, Programming in C, 4e édition, Pearson, 2014 (ISBN 978-0321776419)

Contrôle de connaissances

Cours : L'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée d'au moins 2 périodes chacun.

Laboratoire : Ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

Examen : L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 100 minutes.

Matériel autorisé :

- Information communiquée directement par l'enseignant.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.25 + moyenne laboratoire x 0.25 + moyenne examen x 0.5