Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

- **BC2.1. Modéliser un problème ou un besoin fonctionnel exprimé par un client et spécifier une solution informatique**
- **BC2.2. Étudier, comparer et sélectionner les outils et méthodes nécessaires à la conception, au développement et au test d'une solution informatique**
- **BC2.3. Concevoir et développer les applications informatiques : web, mobiles, logicielles**
- **BC3.1. Analyser une solution informatique et en mesurer les performances en utilisant les outils et métriques adaptés (réseaux, systèmes, accès aux données, sécurité, etc.)**
- **BC3.2. Assurer et optimiser les performances des systèmes d'information**
- **BC4.1. Mettre en œuvre des outils d'analyse de la solution informatique et des solutions de communication avec le client pour suivre les évolutions**
- **BC4.2. Anticiper et prévoir les événements impactant la solution informatique**
- **BC4.3. Déployer une solution informatique**

Plus précisément, il sera capable de :

- Expliquer l'intérêt de gérer la mémoire dans un programme informatique
- Appréhender l'importance des tests et de l'optimisation de code
- Produire des fonctions mettant en œuvre les opérateurs de base du langage C et utilisant indifféremment un passage de paramètres par valeur et par adresse
- Définir et manipuler des structures de données dynamiques...
- Utiliser des outils de profilage (e.g., gprof, valgrind) pour évaluer les performances d'un programme C
- Écrire des tests unitaires pour un programme C
- Écrire un programme C qui gère les erreurs et les exceptions de manière appropriée
- Créer un script Makefile pour automatiser le processus de compilation et d'installation d'un programme C

Description de l'ECUE

L'objectif de l'ECUE est principalement d'aborder des notions complémentaires sur le langage C vues dans le cycle SHpl, en particulier la gestion de la mémoire, les différences et points communs entre pointeurs et tableaux, la définition et la manipulation de structures de données dynamiques. D'autres éléments sont aussi abordés au travers les exercices en travaux dirigés et pratiques, notamment la définition de tests unitaires, des techniques d'optimisation de code ou encore la gestion des erreurs.

L'ECUE est organisé selon le plan suivant :

1. Introduction - Motivations
2. Rappels sur le langage C
3. Pointeurs, fonctions et tableaux
4. Allocation dynamique de la mémoire
5. Exemples de structures de données dynamiques

Prérequis

Les modules d'algorithmique et de programmation du SHpl

Références

- F. Drouillon. Langage C Maîtriser la programmation procédurale (avec exercices pratiques) (2e édition). ENI, ISBN 978-2-409-03101-4
C. Delannoy. Programmer en langage C. Eyrolles, ISBN 978-2-212-11825-4
R. Thareja. Data structures using C - second edition. Oxford University Press, ISBN 0198099304