le cnam
Nouvelle-Aquitaine

Fiche récapitulative

NFA006 | Structures de données

36
Total d'heures d'enseignement

4
Crédits ECTS

07/10/2024
Début des cours prévu

Programme

Notions préliminaires
Rappel succinct des propriétés et caractéristiques essentielles des supports de mémorisation, tels que la mémoire centrale, les disques et les bandes. Notion de complexité des algorithmes : mesure d'efficacité en fonction de la taille du problème.
Les structures de données
Les structures séquentielles et les structures arborescentes. Principaux algorithmes liés à ces structures. Différentes techniques d'implantation de ces structures : avantages et inconvénients.
L'utilisation des structures
Principaux algorithmes de tri. Généralités et méthodes simples. Méthodes efficaces. Mesures et comparaisons entre ces algorithmes.
Principes de la recherche d'informations. Recherche séquentielle dans une liste quelconque. Recherche dichotomique dans une liste ordonnée pour laquelle on dispose de l'accès par le rang. Gestion d'un tas : solution efficace pour rechercher le plus petit élément d'un ensemble.
Utilisation de structures arborescentes pour la recherche. Les arbres binaires de recherche : recherche, adjonction et suppression. Évaluation de la complexité logarithmique en moyenne de ces opérations, et comparaison avec les structures séquentielles. Évaluation de la complexité au pire linéaire : amélioration par rééquilibrage donnant les arbres AVL. Analyse des opérations simples de rotation ponctuelle pour conserver l'équilibre.
Généralisation des arbres AVL aux arbres balancés pour prendre en compte une caractéristique des disques : la taille des blocs transférés. Application aux fichiers séquentiels indexés.
Recherche utilisant la notion de hachage : principes et méthodes de résolution des collisions.
Remarque : Implantations proposées au moyen de paquetages Ada génériques disponibles en machine (ou modules Java ou C++), pour que les élèves puissent les utiliser lors de travaux pratiques personnels, et apprennent ainsi les notions fondamentales de réutilisation du logiciel.

Objectifs : aptitudes et compétences

Objectifs :

Donner les notions fondamentales de structures de données et de leur utilisation, et montrer comment les implanter à bon escient dans un langage de programmation de haut niveau. Faire comprendre l'importance de la spécification rigoureuse des structures de données, le pourquoi de l'étude de la complexité des algorithmes qui les manipulent, les principes de mise en oeuvre de ces structures.

Compétences :

- Savoir évaluer la complexité d'un algorithme simple en fonction de la taille des données.
- Savoir abstraire les principales structures de données, les spécifier et les implanter.

Prérequis

Ce cours s'adresse aussi bien aux élèves en licence qu'à ceux préparant le titre d'analyste programmeur ou le DUT. Il suppose une connaissance minimale en algorithmique et en programmation.

Délais d'accès

Le délai d'accès à la formation correspond à la durée entre votre inscription et la date du premier cours de votre formation.

- UE du 1er semestre et UE annuelle : inscription entre mai et octobre
- UE du 2e semestre : inscription de mai jusqu'à mi-mars

Exemple : Je m'inscris le 21 juin à FPG003 (Projet personnel et professionnel : auto-orientation pédagogique). Le premier cours a lieu le 21 octobre. Le délai d'accès est donc de 4 mois.

Planning

Légende:

Cours en présentiel

Cours 100% à distance

Mixte: cours en présentiel et à distance

Modalités	Lieux	Disponibilités	Prochaines sessions *	Tarif indicatif
	En ligne	Semestre 1	07/10/2024	De 0 à 720 €
	En ligne	Semestre 2	Prévue en [2024-2025]	De 0 à 720 €
	En ligne	Semestre 1	Prévue en [2025-2026]	De 0 à 720 €
	En ligne	Semestre 2	Prévue en [2025-2026]	De 0 à 720 €

*Selon les UEs, il est possible de s'inscrire après le début des cours. Votre demande sera étudiée pour finaliser votre inscription.

Modalités

Modalités pédagogiques :

Pédagogie qui combine apports académiques, études de cas basées sur des pratiques professionnelles et expérience des élèves. Équipe pédagogique constituée pour partie de professionnels. Un espace numérique de formation (ENF) est utilisé tout au long du cursus.

Modalités de validation :

Examen

Pour valider cette UE, vous devez obtenir une note minimale de 10/20

Tarif

Mon employeur finance	720 €
Pôle Emploi finance	360 €
Je finance avec le co-financement Région	Salarié : 104 €
Je finance avec le co-financement Région	Demandeur d'emploi : 83,20 €

Plusieurs dispositifs de financement sont possibles en fonction de votre statut et peuvent financer jusqu'à 100% de votre formation.

Salarié : Faites financer votre formation par votre employeur

Demandeur d'emploi : Faites financer votre formation par Pôle emploi

Votre formation est éligible au CPF ? Financez-la avec votre CPF

Si aucun dispositif de financement ne peut être mobilisé, nous proposons à l'élève une prise en charge partielle de la Région Nouvelle-Aquitaine avec un reste à charge. Ce reste à charge correspond au tarif réduit et est à destination des salariés ou demandeurs d'emploi.

Pour plus de renseignements, consultez la page Financer mon projet formationopen_in_new ou contactez nos conseillers pour vous accompagner pas à pas dans vos démarches.

Passerelles : lien entre certifications

- DUS05B40 - Bloc Informatique : Concevoir et modéliser des applications informatiques
- DUS0501A - DEUST Informatique d'organisation et systèmes d'information (IOSI) : Technicien Développement, Sécurité et Exploitation

Avis des auditeurs

Les dernières réponses à l'enquête d'appréciation de cet enseignement :

↓ Fiche synthétique au format PDF

Taux de réussite

Les dernières informations concernant le taux de réussite des unités dcenseignement composant les diplômes

↓ Taux de réussite