

Graphes et algorithmes	Semestre 6	Responsable : Christophe Wilbaut
-------------------------------	-------------------	---

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

Plus précisément, il sera capable de :

- Définir un graphe en modélisant les données d'un problème
- Reformuler un problème en un problème connu de la théorie des graphes
- Implémenter un graphe via différentes structures de données
- Adapter un algorithme connu de la théorie des graphes à un contexte particulier

Description de l'ECUE

Cet ECUE apporte aux étudiants tous les éléments nécessaires à la définition et à la manipulation d'un graphe comme structure de données en informatique : représentation (matrices d'incidence, d'adjacence, listes d'adjacences, etc.), propriétés classiques de la théorie des graphes, algorithmes de manipulation de base d'un graphe (création, modification, parcours, identification des composantes connexes et fortement connexes).

Plusieurs familles de problèmes pouvant être modélisés par les graphes sont abordés pour illustrer quelques domaines d'applications (ordonnancement, Web, réseau, etc).

Contenu et organisation du module :

- Introduction générale : des graphes, pour faire quoi ?
- Modélisation par un graphe
- Représentation et propriétés d'un graphe
- Parcours d'un graphe (profondeur, largeur)

- Connexité
- Arbre couvrant

Prérequis

Bonnes notions d'algorithmique, de logique.

Outils mathématiques pour l'informatique - mathématiques discrètes (théorie des ensembles, relations binaires, d'équivalence, etc.)

Références

P. Lacomme, C. Prins, M. Sevaux, Algorithmes de graphes, Eyrolles, ISBN-10 : 2212113854

M. Gondran, M. Minoux, Graphes et algorithmes, EDF R&D, ISBN-10 : 2743010355