

Faculté de sciences appliquées



INMA2720 Méthodes informatiques pour les mathématiques appliquées

[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Georges Bastin (supplée Vincent Blondel), Vincent Blondel, Etienne Huens

Langue d'enseignement : français

Niveau : Second cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Donner un aperçu large des techniques et outils informatiques nécessaires à la conception et à l'implémentation de programmes informatiques dans le cadre des mathématiques appliquées.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

1. Concepts :

- Gestion de la mémoire, allocation dynamique.
- Options de compilation.
- Passage du code source au code objet, édition des liens, lien avec des bibliothèques systèmes ou externes.
- Chargement dynamique de bibliothèques à l'exécution.
- Différence entre langages compilés et interprétés. Implications au niveau de la performance.

2. Techniques de programmation

- Passage d'arguments par valeur, par adresse.
- Appels de bibliothèques.
- Utilisation de Containers : list, map, ...
- Itérateurs.
- Modularisation du code, portabilité.
- Techniques d'optimisation.

3. Outils

- CVS, Makefile, debugger et gestion de la documentation.

Résumé : Contenu et Méthodes

1. Concepts :

- Gestion de la mémoire, allocation dynamique.
- Options de compilation.
- Passage du code source au code objet, édition des liens, lien avec des bibliothèques systèmes ou externes.
- Chargement dynamique de bibliothèques à l'exécution.
- Différence entre langages compilés et interprétés. Implications au niveau de la performance.

2. Techniques de programmation

- Passage d'arguments par valeur, par adresse.
- Appels de bibliothèques.
- Utilisation de Containers : list, map, ...
- Itérateurs.
- Modularisation du code, portabilité.
- Techniques d'optimisation.

3. Outils

- CVS, Makefile, debugger et gestion de la documentation.

4. Bibliothèques techniques

- NTL, LEDA, CPLEX, Xpress, Blas, Boost, LAPACK, ... : description et utilisation. Le choix des bibliothèques se fait en fonction des intérêts des étudiants.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Les heures d'exercices sont consacrées à la réalisation d'un projet dont le sujet est choisi par l'étudiant.

Pré-requis : connaissance élémentaire du langage C++.

Programmes proposant cette activité

MAP2 Ingénieur civil en mathématiques appliquées

Autres crédits de l'activité dans les programmes

FSA3DA Diplôme d'études approfondies en sciences appliquées (4 crédits)

INFO21 Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur (4 crédits)
civil informaticien

MAP22 Deuxième année du programme conduisant au grade (4 crédits)
d'ingénieur civil en mathématiques appliquées