

3IF2250 - EventB

Responsables : **Idir AIT SADOUNE**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **40**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **21**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Ce cours permettra aux étudiants de découvrir les concepts de base de la méthode B à travers les activités de modélisations et de la preuve en utilisant l'Atelier B, l'IDE principal de la méthode B. L'application d'une approche de spécification Top-Down permettra aux étudiants d'utiliser le raffinement, qui est l'une des opérations de base de la méthode B, et de générer automatiquement un code C vérifié et conforme à la spécification initiale. L'animation de modèles B en utilisant l'outil ProB est également abordée.

A la fin de ce cours, les étudiants seront capable d'appliquer un processus de développement de logiciels critiques complet en partant de la spécification jusqu'à la génération automatique du code source.

Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM11

Prérequis :

Cursus commun en informatique

Plan détaillé du cours (contenu) :

- C1-C2 (CM-TD) : Le langage B
 - La théorie des ensembles
 - La logique du 1^{er} ordre et la Logique de Hoare.
 - Les substitutions généralisées et le calcul de la plus faible pré-condition de Dijkstra
- C3-C4 (CM-TD) : Le modèle B
 - La modélisation d'un système en utilisant la méthode B classique
 - Le raffinement d'un système en B
- C5-C6 (CM-TD) : La preuve en B
 - Les obligations de preuve d'un modèle B
 - La preuve interactive avec l'atelier B
- C7-C8 (CM-TD) : Le modèle checking en B
 - Animation de modèles B avec ProB
 - Visualisation de modèles B avec BMotion
- C9-C10 (CM-TD) : L'implémentation d'un modèle B
 - Génération de code par raffinement

- C11-C14 (TP) : TP sur machine

Déroulement, organisation du cours :

- Cours magistraux pour présenter les concepts
- TD/TP pour mettre en œuvre les concepts

Organisation de l'évaluation :

L'évaluation consiste en un TP noté.

Moyens :

Les pratiques utilisés dans ce cours combinent cours magistraux et TD favorisant une pratique concrète sur les outils existants autour de la méthode B.

Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

À l'issue de ce cours, les étudiants seront capables de :

- modéliser avec la méthode B.
- manipuler les notions de Machine abstraite et de raffinement.
- établir la preuve de consistance d'un modèle B et de son raffinement (avec le prouveur de l'Atelier B).
- animer un modèle B (avec le model-checker Pro-B).
- générer un code vérifié à partir d'un modèle B
- développer des logiciels critiques

Description des compétences acquises à l'issue du cours :

- C1.4 Design, detail and corroborate a whole or part of a complex system.
- C2.1 Thoroughly master a domain or discipline based on the fundamental sciences or the engineering sciences.
- C6.4 Solve problems through mastery of computational thinking skills.

Bibliographie :

- Jean-Raymond Abrial, The B-Book, Cambridge University Press, 1996
- <https://www.clearsy.com/wp-content/uploads/sites/3/ressources/manrefb1.8.6.uk.pdf> | B LANGUAGE REFERENCE MANUAL