



VÉRIFICATION FORMELLE

MYRIAM FOURATI CHERIF

3^{ème} année ingénieur

2021-2022

Ecole Nationale d'Ingénieurs de Carthage

Organisation du cours

2

- Une séance hebdomadaire de cours intégré pendant 15 semaines :
 - ▣ Groupe A : mercredi de 8h30 à 11h (S 32).
 - ▣ Groupe B : jeudi de 8h30 à 11h (S 30).
 - ▣ Groupe C jeudi de 10h10 à 11h40 (S 30).
 - ▣ Groupe D : mercredi de 10h10 à 11h40 (S 32).
- Contact :
 - ▣ Mme Myriam Fourati Cherif (myriamfouraticherif@gmail.com)

Evaluation

3

- Note de contrôle continu (MCC) donnée par 20% MT+ 80% DS :
 - ▣ Devoirs maison et tests (MT).
 - ▣ Un devoir surveillé (DS).
- Note de l'examen final (NE).
- La moyenne du module (MM) est égale à 40% MCC + 60% NE.
- Coefficient : 1.

Pourquoi un cours de vérification formelle ?

4

- Les systèmes embarqués sont au cœur des applications à sûreté et à sécurité critiques :
 - ▣ Systèmes de transport (métros, avions, voitures).
 - ▣ Systèmes d'assistance (médicale),
 - ▣ Systèmes de contrôle-commande des procédés industriels (contrôle de production),
 - ▣ Systèmes de régulation de trafic.
- Les tests sont difficiles à mettre en œuvre et ne peuvent couvrir tous les cas de figure.
- Les vérifications dynamiques ne sont pas acceptées.

Objectifs du cours de vérification formelle

5

- Comprendre l'intérêt de la vérification formelle.
- Modéliser des systèmes.
- Spécifier des propriétés à l'aide de logiques temporelles (CTL, LTL, etc.).
- Comprendre et maîtriser la notion de model checking et savoir l'appliquer pour vérifier qu'une spécification formelle satisfait une description formelle d'un système.
- Se familiariser avec quelques outils de vérification.

Plan du cours

6

- Introduction à la vérification formelle.
- Modélisation des systèmes.
- Spécifications de propriétés par logiques temporelles (CTL, LTL).
- Algorithmes de model-checking.
- Application.

Bibliographie

7

- Klaus Schneider. *Verification of Reactive Systems : Formal Methods and Algorithms*, Springer Verlag, 2004.
- Béatrice Bérard, Michel Bidoit, Alain Finkel, François Laroussinie, Antoine Petit, Laure Petrucci and Philippe Schnoebelen. *Systems and Software Verification. Model-Checking Techniques and Tools*, Springer, 2001.
- Clarke, E. M., et al.. *Model Checking*, MIT Press, 2000.