

Rapport de projet :  
Model Checker CTL

Systèmes complexes

Master 2 informatique (PLS) 2020/2021

Nady SADDIK | [nady95160@gmail.com](mailto:nady95160@gmail.com)  
Rémi PHYU THANT THAR | piyohiko182[@gmail.com](mailto:tonemail@gmail.com)

A l’attention de : M. Kaïs KLAI

*07/01/2021 version 1.0*

Table des matières

[1. Structure et implémentation](#_Toc61022297) 2

2[. Utilisation et exemple d’application](#_Toc61022297) 3

3[. Perspectives d’amélioration](#_Toc61022297) 4

# 1. Structure et implémentation

Dans ce projet, le langage Java est utilisé pour développer un model-checker pour la logique CTL à partir des algorithmes de vérification du cours. Pour ce faire, nous avons implémenté la structure de Kripke et les différents structures pour la formule CTL permettant la vérification.

La structure de Kripke est implémentée en Java avec la classe KripkeStructure qui représente en effet la structure de Kripke, et la classe State représentant les états de la structure. Dans la classe KripkeStructure, nous avons choisi d’utiliser un HashMap qui nous permet de stocker les données dans les paires Clé-Valeur, dont on utilise ici pour stocker les états et les noms d’états en paire. Dans la classe State, on contient le nom de l’état, la liste des formules associées et la liste des états successeurs en ArrayList, et un booléen pour indiquer s’il s’agit d’un état initial.

La formule CTL est representé avec l’interface CTLFormule qui est héritée par toutes les classes représentant les propositions et quantifications de la logique CTL (Not, And, Or, AF, AG, EX etc.). Elles contiennent une méthode toCTL() qui les convertit en une formule CTL de base, permettant aussi de simplifier quelques relations (ex. AG p = Not( EF (Not p ) ) ).

Nous avons aussi implémenté les méthodes permettant de lire un fichier json contenant dans un premier temps une description textuelle d’une structure de Kripke pour la construire dans le projet, et ensuite la formule CTL. Pour pouvoir parser la formule, nous avons utilisé la librairie java.util.regex .

Nous avons ensuite utilisé les méthodes à partir des algorithmes donnés en cours permettant le model-checking de la structure Kripke avec la formule CTL.