

Racines de matrices booléennes

Enrico Formenti

`enrico.formenti@univ-cotedazur.fr`

23 novembre 2021

Description du sujet

Les matrices Booléennes sont une structure de donnée qui interviennent dans des nombreux contextes différents en informatique et en mathématiques. On peut, notamment, les voir comme des matrices d'adjacence d'un graphe. D'ailleurs, dans ce contexte si nous voulons qu'une multiplication de matrices d'adjacence donne encore une matrice d'adjacence il faudra définir des opérations de multiplication \odot et d'addition \oplus convenables. Dans ce TER, nous voudrions nous attaquer à un problème inverse à celui de la multiplication. On se donnera une matrice d'adjacence C , est-ce que l'on peut dire s'il existe une matrice d'adjacence A telle que $A \oplus A = C$? Si oui, alors on dira que A est une racine carrée de C .

A partir des idées contenues dans l'article [1] nous voudrions développer un algorithme de décision pour ce problème et si possible fournir des réponses constructives (ie. construire effectivement la matrice qui est une réponse au problème).

Lieu du stage

Laboratoire I3S, Sophia Antipolis.

Prérequis

Pas de prérequis particulier sinon savoir coder (possiblement en Python ou en C/C++) et avoir suivi un cours de complexité computationnelle.

Bibliographie

[1] Martin Kutz, *The complexity of Boolean matrix root computation*, in Proceedings of COCOON 2003, LNCS volume 2697, pages 212-221.