

Mathematical Models for Security



Contrôle de zone et théorie des graphes

Emmanuel BAUDVIN
Lucien CASSAGNES
Lucas LAVILLE
Antoine PUISSANT

Enseignant : M. FILIOL

2015 - 2016

Résumé

L'objectif de ce mini-projet est de découvrir une application de la théorie des graphes dans le domaine de la sécurité. Vous allez étudier le problème MCS (Minimum Cut Set ou coupure minimale d'un graphe) dans le contexte du contrôle de zone. Ce dernier peut être envisagé de manière duale :

- dans le cas défensif, il s'agit de protéger optimalement une zone donnée et ce, avec des ressources les plus limitées possibles,
- dans le cas offensif, par exemple, retarder, dans les mêmes conditions (optimalement et avec des ressources limitées), l'arrivée des forces d'intervention face à une attaque sur une zone donnée (point sensible)

Table des matières

1	Question 1	3
2	Question 2	4
3	Question 3	5
4	Question 4	6

1 Question 1

Expliquez ce qu'est le problème du Minimum Cut Set (MCS) en théorie des graphes.

2 Question 2

Etudiez l'algorithme de Ford-Fulkerson pour résoudre le problème du flot maximal. Décrivez-en le principe et les principales étapes algorithmiques.

3 Question 3

Expliquez le principe de résolution du problème MCS par l'algorithme de Ford-Fulkerson.

4 Question 4

Décrivez et expliquez les principaux résultats de la référence [1] et comment les auteurs ont résolu le problème du contrôle de zone via l'algorithme de Ford-Fulkerson