

Projet pratique Algorithmes / Complexité / Calculabilité

Jean-Marc Lagniez, Viktor Lesnyak, Pierre-Alexandre
Cimbe, Ahmed Rafik

Master Informatique - Université Montpellier II

2013

Plan

- 1 Les algorithmes étudiés
 - Ford-Fulkerson
 - Edmonds-Karp
 - Dinic
 - Capacity Scaling
- 2 Experimentation et Performance
 - Performance de l'ordinateur utilisé : Titine
 - Temps d'exécution en fonction du nombre de sommets comptant le temps de création des graphes
 - Evolutions à apporter
- 3 Demonstration du fonctionnement sous TIKZ
 - Demonstration du fonctionnement sous TIKZ

Plan

- 1 Les algorithmes étudiés
 - Ford-Fulkerson
 - Edmonds-Karp
 - Dinic
 - Capacity Scaling
- 2 Experimentation et Performance
 - Performance de l'ordinateur utilisé : Titine
 - Temps d'exécution en fonction du nombre de sommets comptant le temps de création des graphes
 - Evolutions à apporter
- 3 Demonstration du fonctionnement sous TIKZ
 - Demonstration du fonctionnement sous TIKZ

Plan

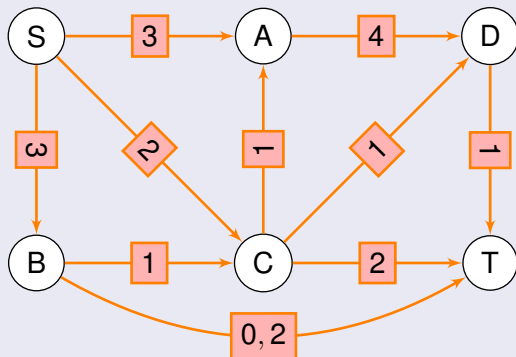
- 1 Les algorithmes étudiés
 - Ford-Fulkerson
 - Edmonds-Karp
 - Dinic
 - Capacity Scaling
- 2 Experimentation et Performance
 - Performance de l'ordinateur utilisé : Titine
 - Temps d'exécution en fonction du nombre de sommets comptant le temps de création des graphes
 - Evolutions à apporter
- 3 Demonstration du fonctionnement sous TIKZ
 - Demonstration du fonctionnement sous TIKZ

Plan

- 1 Les algorithmes Ã©tudiés
 - Ford-Fulkerson
 - Edmonds-Karp
 - Dinic
 - Capacity Scaling
- 2 Experimentation et Performance
 - Performance de l'ordinateur utilisé : Titine
 - Temps d'exécution en fonction du nombre de sommets comptant le temps de création des graphes
 - Evolutions à apporter
- 3 Demonstration du fonctionnement sous TIKZ
 - Demonstration du fonctionnement sous TIKZ

AlgoFF

Graphe initiale

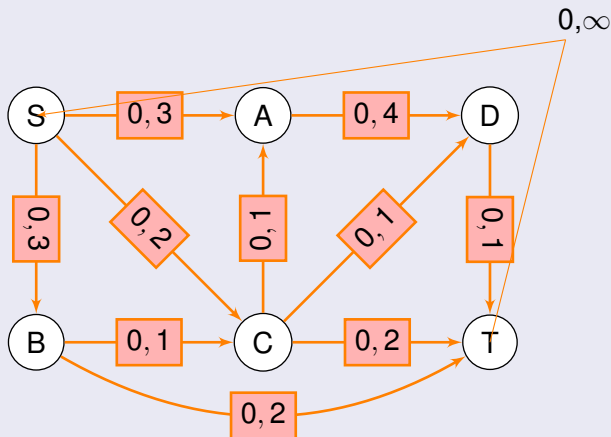


Graphe initiale

Soit $G = (V, E)$ un graphe, avec V -ensemble des arcs et E -ensemble des sommets.

AlgoFF

Graphe d'ecart

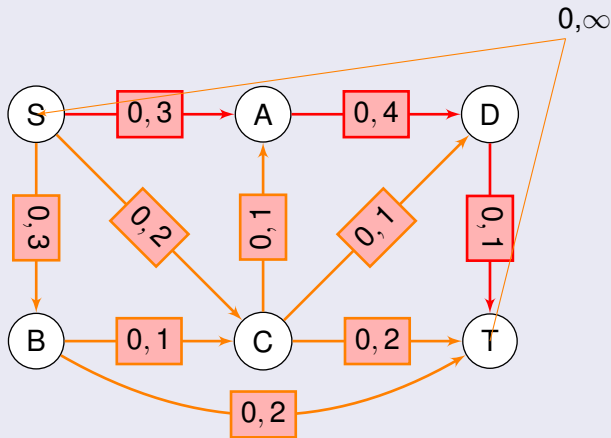


Graphe d'ecart

Pour passer de notre graphe G au Graphe d'ecart G_e on applique un flot null sur toutes les arcs et on ajout un arc qui va de la source(S) vers le puit(T).

AlgoFF

Chemin ameliorant

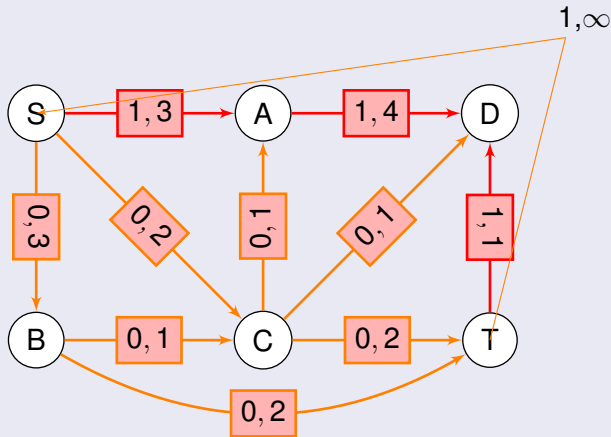


Chemin ameliorant

Ensuite on choisit un chemin améliorant sur le graphe d'ecart obtenue grace a un parcour en largeur.

AlgoFF

Chemin ameliorant

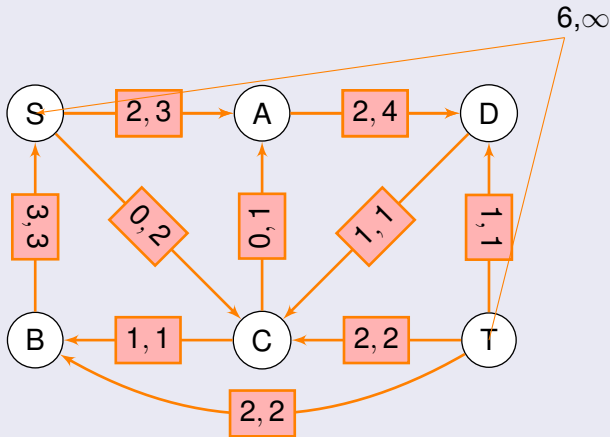


Chemin ameliorant

En utilisant le flot le plus petit de ce chemin on met a jour le graphe d'ecart.

AlgoFF

Chemin ameliorant



Chemin ameliorant

Une fois tous les chemins ameliorants sont parcourus, on obtient un graphe d'ecart complet avec le flot maximal (dans notre cas c'est 6).

AlgoEK

AlgoD

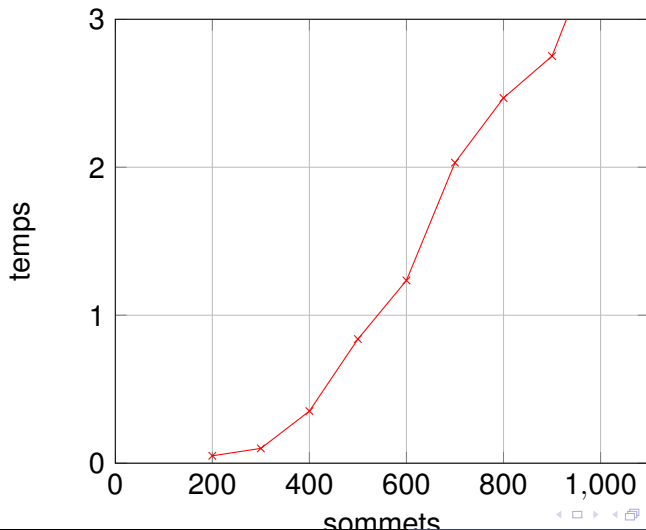
AlgoCS

Plan

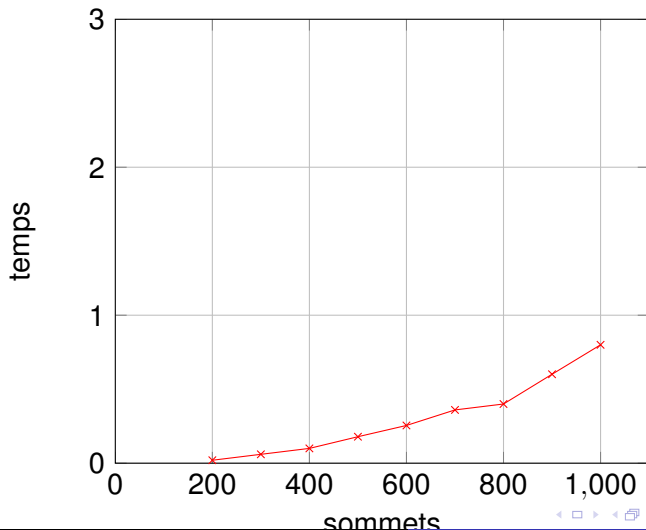
- 1 Les algorithmes Ã©tudiÃ©s
 - Ford-Fulkerson
 - Edmonds-Karp
 - Dinic
 - Capacity Scaling
- 2 Experimentation et Performance
 - Performance de l'ordinateur utilisÃ© : Titine
 - Temps d'exÃ©cution en fonction du nombre de sommets comptant le temps de crÃ©ation des graphes
 - Evolutions Ã apporter
- 3 Demonstration du fonctionnement sous TIKZ
 - Demonstration du fonctionnement sous TIKZ

Version Ubuntu : 10.04 Intel(R) Pentium(R) Dual CPU T3200 @
2.00GHZ

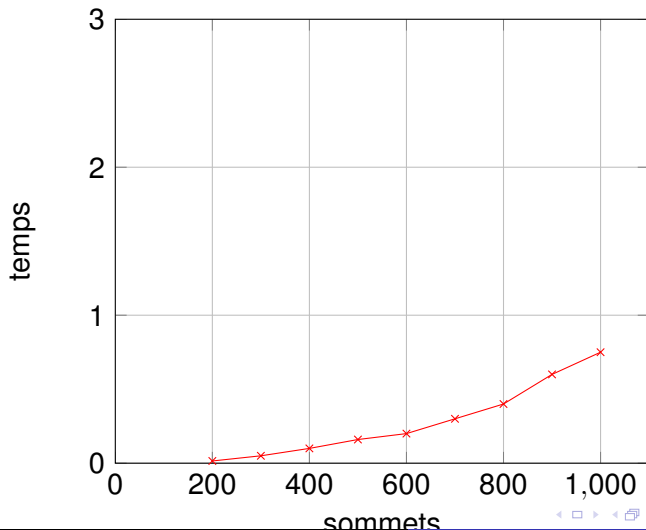
Ford-Fulkerson



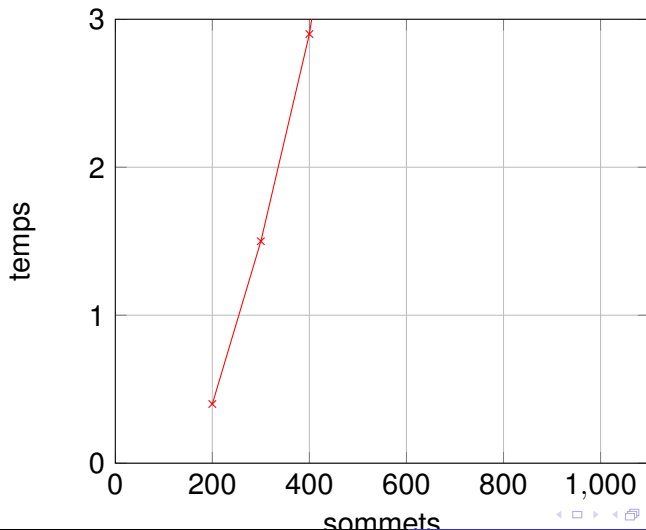
Capacity-Scaling



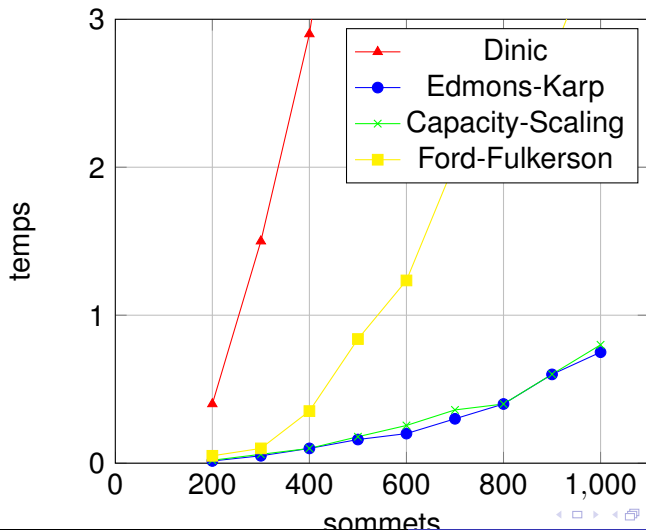
Edmons-Karp



Dinic



Comparaison des algorithmes



Evolutions

ReprÃ©sentation du graphe

La reprÃ©sentation sous forme de matrice nous a paru intÃ©ressante dans un premier temps, de par sa simplicitÃ© Ã© l'utilisation mais nous avons rÃ©alisÃ© qu'une liste de voisins aurait Ã©tÃ© certainement plus reprÃ©sentative pour les parcours de chemin.

Graphe de couche

Le graphe de couche est peut-Ã©tre mal reprÃ©senter car nous l'avons reprÃ©senter comme un graphe normal, dans une matrice. Ceci un peu l'utilisation de ce graphe

Evolutions

Algorithme de Dinic

L'algorithme de Dinic, comme les autres, fonctionne mais il manque certainement d'optimisation

Plan

- 1 Les algorithmes Ã©tudiés
 - Ford-Fulkerson
 - Edmonds-Karp
 - Dinic
 - Capacity Scaling
- 2 Experimentation et Performance
 - Performance de l'ordinateur utilisé : Titine
 - Temps d'exécution en fonction du nombre de sommets comptant le temps de création des graphes
 - Evolutions à apporter
- 3 Demonstration du fonctionnement sous TIKZ
 - Demonstration du fonctionnement sous TIKZ

