|  |
| --- |
|  |
| Projet d’Algorithmes et Structures de Données |
| L’algorithme de Bellman-Ford |
|  |
| **Ben Slimane Amir & Delerce-Mauris Marina** |
| **18/05/2014** |

|  |
| --- |
|  |

Sommaire :

Introduction

1. Présentation de l’algorithme
2. Exemples d’applications
3. Détermination de sa complexité

Conclusion

# Introduction

L’algorithme de Bellman-Ford fût inventé par Richard Bellman, Samuel End et Lester Ford à la fin des années 1950. Richard Bellman [1920-1984] était un mathématicien américain de grande renommée, il s’est vu décerner plusieurs récompenses telles le prix de théorie John Von Neumann en 1976 ainsi que l’IEEE Medal of Honor (la plus haute récompense de l’Institute of Electrical and Electronics Engineers qui récompense une carrière exceptionnelle dans les domaines de l’IEEE) en 1979. Samuel End [1886-1967] était quant à lui également un mathématicien très connu, puisque sa contribution en mathématique fût récompensée par la Mathematical Association of America en créant un prix portant son nom.

Dans ce rapport nous allons tout d’abord présenter l’algorithme et démontrer toutes les informations qu’il nous permet de recueillir sur un graphe. Puis nous verrons quelques exemples d’utilisations sur des graphes dotés de propriétés différentes. Et enfin, nous détaillerons les calculs de la complexité de cet algorithme.

Présentation de l’algorithme

Cet algorithme est utilisé en informatique afin de déterminer le chemin emprunté par les messages à travers le protocole d’information de routage (RIP).

Il permet de construire une arborescence de plus courts chemins d’un graphe orienté pondéré enraciné en r et couvrant tous les sommets accessibles à partir de r si G ne contient pas de circuit de poids négatifs. En effet, contrairement à l’algorithme de Dijkstra le graphe auquel on applique l’algorithme de Bellman-Ford peut contenir des arcs de poids négatifs et il permet alors de détecter si le graphe possède un circuit de poids négatif également appelé circuit absorbant. Effectivement, si à la fin de l’exécution de l’algorithme il existe un arc (u,v) tel que :

Avec le poids du sommet v, le poids du sommet u et le poids de l’arc (u,v).