



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Centre Universitaire de Relizane
Institut des Sciences et Technologies
Département d'Informatique

2^{ème} année Informatique

Théorie des graphes

Cours 5: Problème de Flot

Présenté par: Dr. Benotmane.Z

Réseau de transport

Un réseau de transport est un graphe $G = (X, U, C(U))$ dans lequel les conditions suivantes sont respectées :

- Il existe un sommet source $S/\Gamma^-(S) = \emptyset$.
- Il existe un sommet puits $S/\Gamma^+(S) = \emptyset$.
- G est orienté et connexe.

Chaque arc est muni d'une valeur $C(U)$ appelée la *capacité de l'arc*.

Le flot..

Un flot représente l'acheminement d'un flux de matière depuis la source S vers une destination T avec les conditions suivantes :

- Pour tout $u \in U$, $0 \leq f(u) \leq C(U)$.
- Pour un sommet intermédiaire, la somme des flots entrants = la somme des flots sortant. $\forall x \neq S, T : \sum_{U \in \Gamma^{-x}} f(U) = \sum_{U \in \Gamma^{+x}} f(U)$.
- La somme des flots sortant de S = la somme des flots entrant à T .
$$\sum_{U \in \Gamma^{+S}} f(U) = \sum_{U \in \Gamma^{-T}} f(U).$$

Flot maximum

Algorithme de Ford-Fulkerson

Initialement $f(U) = 0, \forall U$.

1. Tant qu'il existe un chemin P non saturé de S à T faire
Saturer P
2. Tant qu'il existe une chaîne c augmentante S à T faire
Augmenter c

L'augmentation de c se fait de la manière suivante :

- *Arc Direct* : augmenter si $f(U) < C(U)/U \in C^+$.
- *Arc Inverse* : augmenter si $f(U) > 0/U \in C^-$.
- augmenter par $\epsilon/\epsilon = \min(C(U) - f(U)/U \in C^-, f(U)/U \in C^+)$.
- ajouter ϵ au flots des arcs directs, et l'enlever des flots des arcs inverses.