

L3 CDA – TP 2

Graphes

objet du TP : Calcul de configuration VBR avec Bellman

1 Algorithme de QoS

Afin d'être diffusé via un réseau domestique, un contenu multimédia (par exemple une vidéo) est encodé par un codec. Afin de garantir un niveau de qualité acceptable, des techniques d'encodage à débit variable sont souvent exploitées. L'utilisation de ces techniques VBR entraînent, lors de la diffusion, la nécessité de réserver une bande passante de taille variable dans le temps sur les équipements réseau.

Un *profil de diffusion* ou *bitrate* correspond aux exigences en débit à chaque unité de temps. Par exemple, en supposant l'existence d'une image tous les 1/25 sec au niveau de l'application, si à un instant donné, l'image a pour taille 3 Mo, le débit associé à cette période de 1/25 sec sera de $3 \times 4 = 12$ Mo/s. Ce débit applicatif peut ensuite être converti en débit réseau (par exemple débit par période de 1 sec). Ces changements du débit exigé (*profil réseau*) – et donc chaque réservation de débit – nécessitent une reconfiguration des équipements réseau, avec un coût propre à cette reconfiguration pour les ressources de calcul intégrées au réseau (30 ms pour une reconfiguration par exemple).

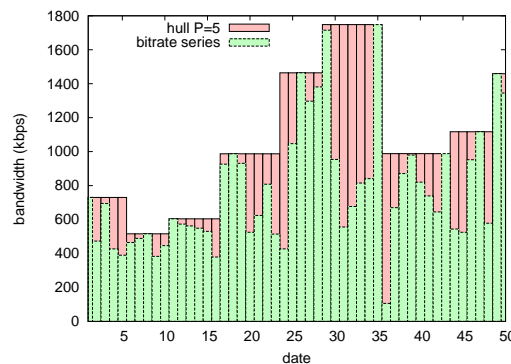


FIG. 1 – Le profil de diffusion d'un contenu, son profil réseau associé, une enveloppe de réservation pour le profil réseau et les contraintes de réservation

Il n'est pas forcément possible de reconfigurer le réseau aussi souvent que le débit à réserver change. Par exemple une période P minimale doit être respectée entre 2 reconfigurations.

Q1: Implanter la fonction `int readBitrates(char *filename)` qui lit la suite des valeurs associées à un film et les stocke dans un tableau global avec également le nombre de valeurs lues.

Q2: Implanter la fonction `int costInterval(int i, int j)` qui pour 2 index i et j calcule le coût de la configuration $i - j$

Q3: Implanter un calcul de plus courts chemin dans le graphe sous-jacent constitué des sommets 0 à $n + 1$ (taille de l'échantillon) avec pour tout sommet i , les arcs $i + P$ à $n + 1$, avec comme coût associé celui de la fonction définie dans la question précédente. Le calcul peut être fait avec l'algorithme de Bellman.

Appliquer votre algorithme à une suite fictive en créant le fichier adéquat pour $P = 5$.