

Gestion de l'information dans un réseau de commutation: Modélisation et Analyse numérique

Souad Ezzbady, Abdelwahed Namir, Sanaa El Filali, Imane El Berrai,

Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca. Maroc

Mots-clés : Analyse numérique, File d'attente, Modélisation, Optimisation, Ordonnancement, PLNE

La plupart des réseaux informatiques reposent sur le protocole IP connu l'origine pour véhiculer des données l'usage plus hétérogène (téléphonie IP, la vidéo la demande, vidéo-conférence et l'audio). Ces flux d'information ou ces services avant d'être traités sont classifiés, ordonnancés et stockés selon des règles de priorité dans des différentes files d'attente. Pour maximiser le traitement de ces données, nous proposons dans ce travail une démarche simple et pratique pour la modélisation, analyse numérique et la mise en uvre d'un ordonnancement de l'information dans la bande passante. Le problème est modélisé mathématiquement par un programme linéaire en nombres entiers (PLNE) et en suite résolu théoriquement dans le cas général et numériquement dans le cas priorité au niveau des services. Une fois les paquets sont marqués et placés dans différentes files d'attente selon la valeur de la classe de service identifiée dans l'en-tête IP, ils seront servis dynamiquement par un ordonnanceur dans la bande passante pour être traités.

Soient : N =nombre maximum de paquets qui peuvent être traités pendant une période par le système; K =nombre de files dans le système (file N_i pour $1 \leq i \leq K$) ; p_i =proportion minimale de paquets de la file N_i traiter parmi l'ensemble des paquets traités par le système périodiquement, avec $1 \leq i \leq K$; C_i =le nombre des paquets stockés dans la file N_i pour $1 \leq i \leq K$; x_i =le nombre de paquets de la file N_i traiter.

Le problème peut tre modélisé mathématiquement par le modèle (PLNE) suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max} \left(\sum_{i=1}^K x_i \right) \\ x_i \leq c_i, \text{ with } 1 \leq i \leq K \\ x_i \geq \min(c_i, p_i N), \text{ with } 1 \leq i \leq K \\ \sum_{i=1}^K x_i \leq N \\ x_i \in IN \end{array} \right.$$

Références

- [1] S. EZZBADY, A. NAMIR, A. BOULAL, S. EL FILALI et A. BADI. Modeling and maximizing treatment in a network of Telecommunication. 10me édition des Journées d'Analyse Numérique et Optimisation, EST, Essaouira, 31 octobre au 2 novembre 2013.
- [2] A. NAMIR, E. LABRIJI, M. RACHIK et N. YOUSFI. Cours et Travaux Dirigés de Recherche Opérationnelle - Programmation Linéaire. Edition Université Hassan II-Mohammedia, 2007.
- [3] M. BADIA : Qualité de Service et Intelligence Artificielle : Application pour les Rseaux Hétérogènes des Télécommunications Optiques. Thèse de Doctorat d'Etat en Mathématiques et Informatique, Faculté des Sciences Ben M'Sik de Casablanca soutenue le 17/07/2010.

Souad Ezzbady, Abdelwahed Namir, Sanaa El Filali, Imane El Berrai, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca, Faculté des Sciences Ben M'Sik, BP 7955 Casablanca.

souadezzbady@gmail.com, a.namir@yahoo.fr, s.elfilali@gmail.com, im.elberrai@gmail.com