

Sur le problème des processus de sortie des files d'attente

Ouiza LEKADIR¹

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes LAMOS
Université de Béjaïa 06000, Algérie.
email : ouizalekadir@gmail.com

Résumé Les réseaux de files d'attente ont une très grande importance en recherche opérationnelle. Ils servent à modéliser des systèmes physiques. Ils permettent ainsi d'évaluer les performances et de mieux comprendre le comportement de ces systèmes. Peu de réseaux de files d'attente ont une solution simple. Ceci provient de la difficulté d'étudier les propriétés des flux, à l'intérieur du réseau et plus particulièrement à la difficulté de définir la nature des processus de sortie des files d'attente composant ce réseau. Ainsi, le but principal de ce travail est de donner une idée sur l'analyse des processus de départ des files d'attente.

Mots clés : Files d'attente ; Réseaux ; Processus de sortie.

Pendant que la technologie de communication moderne devient de plus en plus développée, différents réseaux sont intégrés ou reliés ensemble pour améliorer l'exécution. Un raccordement de communication de nos jours peut se composer de beaucoup de liaisons reliant de nombreux noeuds intermédiaires de commutation et est souvent modélisé par une série de files d'attente. Puisque le processus de départ d'un noeud est l'entrée du noeud successeur, ceci rend l'analyse des processus de départ primordiale. Cependant dans la littérature, seulement les processus de départ des systèmes avec des processus spéciaux d'arrivée et des distributions de temps de service sont étudiés [1, 5, 6, 2], et les méthodologies peuvent à peine être généralisées à d'autres systèmes [7, 3]. Ainsi, le but principal de cet exposé est de donner une idée sur la théorie courante de l'analyse des processus de départ des files d'attente. En particulier, il sera question d'une méthodologie d'unification pour caractériser le processus de départ d'une file d'attente simple à un seul serveur à partir de son processus de renouvellement Markovien induit aux instants de départs (Méthodologie établie par Ping-Cheng Yeh [8]). Avec cette méthodologie, nous pouvons analyser le processus de départ pour une grande partie de modèles existants. Dans cet exposé, il est question de la classe de files d'attente $M/G/1$ -type¹ introduite par Neuts [4]. En effet, pour cette

1. la file d'attente $M/G/1$ est un cas particulier de la classe de files d'attente $M/G/1$ -type.

classe de systèmes d'attente et grâce à l'analyse précédente sont obtenus : la transformée de Laplace-Stieltjes de la distribution stationnaire des inter-départs et la formule récursive donnant la covariance entre ces inter-départs.

Références

1. P. J. Burke. The output of a queueing system. *Operations Research*, 4 :699–704, 1956.
2. P.D. Finch. The output process of the queueing system M/G/1. *J. R. Statist. Soc.*, B 21 :375–380, 1975.
3. E. Gelenbe, P. Glynn, and K. Sigman. Queues with negative arrivals. *Journal of Applied Probability*, 28, 1991.
4. M.F. Neuts. *Structured Stochastic Matrices of M/G/1 Type and Their Applications*. Marcel Dekker, New York, 1989.
5. E. Reich. waiting times when queues are in tandem. *Annals of Mathematical Statistics*, 28 :768–773, 1957.
6. E. Reich. Note on queues in tandem. *Ann. Math. Statist.*, 34 :338–341, 1963.
7. H. Saito. The departure process of an N/G/1 queue. *Performance Evaluation*, 11 :241–251, 1990.
8. Ping-Cheng Yeh. *Departure Process and Queueing Analyses for Several Classes of Single Server Queueing Systems*. PhD thesis, Department of Electrical Engineering National Taiwan