

Comportement d'auto-organisation de la dynamique des clients en marché clos induit par des décisions basées sur leur historique

Guillaume Labouchere, Microtechnique

Assistants: N. Cheikhrouhou, R. Filliger

Professeurs: R. Glardon, M.-O. Hongler

Cette étude consiste à analyser un simple réseau de files d'attente où la loyauté du client envers un serveur dépend de sa patience durant son attente pour obtenir le service souhaité.

La 1^{ère} partie décrit et simule un réseau composé d'une file d'attente, d'un prestataire de service et d'un feedback, appelé nœud, avec la décision, prise à l'embranchement, de rester ou de quitter le serveur en se basant sur l'historique du client (c.f. nœud N_1 dans la partie supérieure de la fig.2). Cette décision de rester ou non fidèle au serveur se fait en comparant le temps d'attente dans la file d'attente par rapport à une patience de référence P . Un client satisfait emprunte la boucle de feedback, tandis qu'il quitte le nœud s'il est insatisfait. La dynamique résultante présente des oscillations du nombre $N(t)$ de clients dans la file d'attente (c.f. fig.1). L'amplitude et la période sont calculées en fonction de P , du taux d'arrivée λ et du taux de service μ .

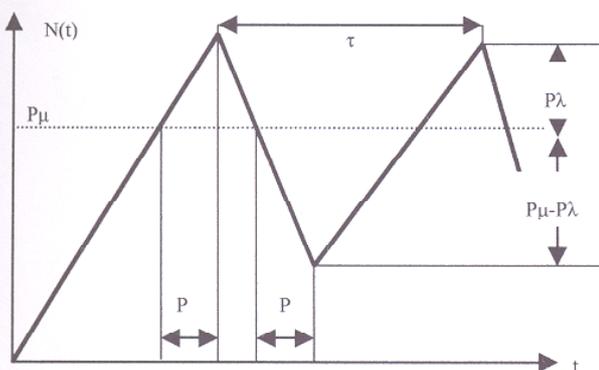


Fig.1 Oscillations du nombre $N(t)$ de clients dans le nœud N_1 . P est le paramètre qui règle l'aiguillage des clients après le service.

La 2^{ème} partie décrit et simule un environnement clos de 2 nœuds (c.f. fig.2) en compétition. La dynamique résulte en une oscillation ou alors une stabilisation du nombre de clients dans chaque nœud. Nous donnons un diagramme de phase qui détermine s'il y a une oscillation ou une stabilisation du nombre de clients dans la file d'attente en fonction des paramètres du système.

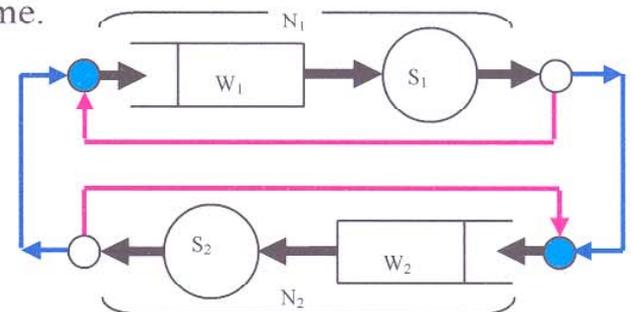


Fig.2 Système fermé avec 2 files d'attente, 2 serveurs, 2 boucles de feedback, le nombre de clients étant fixe. Chaque sous-modèle est appelé un nœud (N_1 et N_2).

La 3^{ème} partie aborde plusieurs stratégies d'embranchement à la sortie des nœuds. Seul l'introduction d'un compteur capable d'absorber un certain nombre de mauvais services permet d'empêcher le système d'osciller, les clients n'éprouvant plus le besoin de quitter le nœud dans lequel ils se trouvent. Finalement, nous tissons un lien entre le concept de satisfaction des clients et un concept d'information véhiculée par ces clients. Introduire une boucle de feedback transmettant uniquement de l'information afin de moduler l'attractivité du serveur en fonction de la longueur de la file d'attente conduit à un comportement similaire à celui observé auparavant (c.f. fig.1).