Zero-Automatic Queues

Thu-Ha DAO-THI and Jean MAIRESSE *

May 6, 2005

Abstract

We introduce and study a new model: *0-automatic queues*. Roughly, 0-automatic queues are characterized by a special buffering mechanism evolving like a random walk on some infinite group or monoid. The salient result is that all 0-automatic queues are quasi-reversible. When considering the two simplest and extremal cases of 0-automatic queues, we recover the simple M/M/1 queue, and Gelenbe's G-queue with positive and negative customers.

Résumé

On introduit et on étudie un modèle nouveau : *les files d'attente 0-automatiques*. Dans ce modèle, le contenu de la salle d'attente se constitue suivant un mécanisme de marche aléatoire sur certains groupes ou monoides infinis. Le résultat marquant est que toutes les files 0-automatiques sont quasi-réversibles. Les deux cas extrêmes les plus simples de files 0-automatiques sont la file M/M/1 et la G-file avec clients positifs et négatifs de Gelenbe.

*LIAFA, CNRS-Université Paris 7, case 7014, 2, place Jussieu, 75251 Paris Cedex 05, France. E-mail: `(daothi,mairesse)@liafa.jussieu.fr`