

Automates cellulaires probabilistes

Ana Busic (ana.busic@ens.fr)

Un automate cellulaire consiste en un ensemble de *cellules* contenant chacune un *état* qui peut évoluer au cours du temps. L'état d'une cellule au temps $t + 1$ est une fonction de l'état au temps t d'un nombre fini de cellules appelé son *voisinage*. À chaque nouvelle unité de temps, les mêmes règles sont appliquées simultanément à toutes les cellules, produisant une nouvelle configuration dépendant entièrement de la configuration précédente.

Étudiés en mathématiques et en informatique théorique, les automates cellulaires sont à la fois un modèle de système dynamique discret et un modèle de calcul. Le modèle des automates cellulaires est remarquable par l'écart entre la simplicité de sa définition et la complexité que peuvent atteindre certains comportements macroscopiques. À ce titre il constitue un des modèles standards dans l'étude des systèmes complexes.

Le but de ce mémoire est une étude du modèle des automates cellulaires probabilistes [1], une extension autorisant des règles de mise à jour probabilistes. Cette généralisation peut être vue comme un cas particulier des chaînes de Markov en temps discret.

Références

- [1] A. Busic, J. Mairesse, I. Marcovici. Probabilistic cellular automata, invariant measures, and perfect sampling. *Advances in Applied Probability*, 45(4) :960-980, 2013.