
Automates cellulaires à signaux

Victor Poupet^{*1}

¹Laboratoire d'Informatique de Robotique et de Microélectronique de Montpellier – Université de Montpellier : UMR5506, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5506, Université de Montpellier, Centre National de la Recherche Scientifique – France

Résumé

Les automates cellulaires sont des systèmes dynamiques discrets largement étudiés à la fois en tant que modèle de calcul massivement parallèle et pour la richesse de leurs comportements en tant que systèmes dynamiques.

Ils sont constitués d'une infinité de cellules disposées sur un graphe régulier (souvent la ligne Z ou la grille Z^2), chaque cellule étant à tout instant dans un état parmi un ensemble fini d'états possibles. À chaque temps discret une règle de transition locale est appliquée de manière synchrone et uniforme sur chaque cellule pour obtenir la configuration suivante, définissant ainsi une dynamique au cours du temps.

Dans cet exposé, nous présenterons une représentation légèrement différente des mêmes automates cellulaires dans laquelle chaque cellule contient à chaque temps un sous-ensemble de "signaux" parmi un ensemble fini, et la règle de transition est définie par l'application conditionnelle de "sous-règles" qui produisent les signaux sur une cellule ou une de ses voisines en fonction des signaux présents dans son voisinage.

Bien que les deux définitions soient équivalentes, la présentation à l'aide de signaux et règles de productions permet de séparer plus finement les interactions entre les informations portées par les cellules, permettant une analyse plus détaillée et systématique de certains comportements et un cadre plus formel de composition de constructions.

*Intervenant