

Sujet de Master Recherche : Tree-walking automata et Monoïde inversif libre

David Janin
LaBRI, équipe MF
janin@labri.fr

1 Sujet

Dans cette étude nous proposons de mettre en rapport deux théories : la théorie des automates d'arbres déambulants [1] ou *Tree Walking Automata* (TWA) et la théorie algébrique du monoïde inversif libre [3,2].

Dans la première, on s'intéresse à des sortes d'automates de mots, munis de jetons, qui parcourent des arbres en tous sens jusqu'à, sous certaines conditions, les accepter. Ils induisent, en fonction du nombre de jetons autorisé, une hiérarchie stricte de langages d'arbres :

$$TWA[0] \subset TWA[k] \subset TWA[k+1] \subset TWA[+\infty] = REC$$

en notant $TWA[k]$ les langages d'arbres définissables par TWA utilisant au plus k jetons.

Dans la seconde, le théorème de Munn [3] caractérise les éléments du monoïde inversif libre comme des arbres étiquetés à deux racines. Ces derniers ressemblent à s'y méprendre à des calculs partiels de TWA.

Pour le travail demandé, un bon point de départ pourra être l'étude proposée par Silva des parties remarquables du monoïde inversif libres [4]. L'étude d'une problématique analogue, réalisée récemment dans le cas plus simple des mots, pourra aussi être étendue.

Références

1. Mikolaj Bojanczyk. Tree-walking automata. In *LATA*, volume 5196 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, 2008.
2. Mark V. Lawson. *Inverse Semigroups : The theory of partial symmetries*. World Scientific, 1998.
3. W. D. Munn. Free inverse semigroups. *Proceedings of the London Mathematical Society*, 29(3) :385–404, 1974.
4. Pedro V. Silva. On free inverse monoid languages. *ITA*, 30(4) :349–378, 1996.