

Sujet de thèse

proposé par Géraud Sénizergues

1 Titre: Equivalence des séries K -algébriques

2 Encadrement

Équipe: Méthodes Formelles

Thème: Logique, graphes et langages

Directeur: Géraud Sénizergues

courriel: ges@labri.u-bordeaux.fr

tel: 05-40-00-35-26;

mots-clés: Automates-Séries-Transducteurs-Décidabilité.

Sujet

Étant donné un semi-anneau K et un ensemble d'indéterminées X , une série de $K \langle\langle X \rangle\rangle$ est dite *algébrique* lorsqu'elle admet une représentation linéaire qui est un automate à pile avec multiplicités dans K .

Le problème de savoir, étant donnés deux automates à pile avec multiplicités dans le corps des rationnels Q , si les séries reconnues sont égales ou non, est ouvert. Nous nous proposons de progresser vers la solution de ce problème de plusieurs façons:

- en traitant le cas d'automates à pile d'une forme particulière: automates sans état ni ϵ -transition, automates à compteur, par exemple.
- en traitant le cas d'automates déterministes, mais avec multiplicités dans un anneau de matrices carrées, ou dans certains corps gauches par exemple.

On s'inspirera notamment de [1, 2, 3, 4, 5].

References

- [1] T. Harju and J. Karhumäki. The equivalence problem of multitape finite automata. *TCS 78*, pages 347–355, 1991.

- [2] O. Ibarra. The unsolvability of the equivalence problem for ϵ -free ngsms with unary input (output) alphabet and applications. In *Proceedings FOCS 78*, pages 74–81. IEEE, 1978.
- [3] W. Kuich and D. Raz. On the multiplicity equivalence problem for context-free grammars. In *Important Results and trends in Theoretical Computer Science (Colloquium in Honor of Aarto Salomaa)*, pages 232–250. Springer-Verlag, LNCS 812, 1994.
- [4] W. Kuich. Semirings and formal power series: Their relevance to formal languages and automata. In *Handbook of Formal Languages, edited by G. Rozenberg and A. Salomaa*, pages 609–677. Springer-Verlag, 1996.
- [5] G. Sénizergues. $T(A) = T(B)$? Technical report, LaBRI, 1999. nr 1209-99, pages 1-61. Accessible at URL, <http://www.labri.u-bordeaux.fr/~ges>. Short version published in the proceedings of ICALP'99.