

Kontrollierte kontextuelle Array-Grammatiken

R. FREUND

TU Wien, Institut für Computersprachen

rudi@emcc.de

Zusammenfassung: Wir betrachten die Mächtigkeit kontrollierter d -dimensionaler kontextueller Array-Grammatiken. Für $d \geq 2$ ist die Erzeugungskraft d -dimensionaler kontextueller Array-Grammatiken schwächer als die jener mit Matrixkontrolle, welche wiederum schwächer ist als die jener mit regulären Kontrollsprachen. Im eindimensionalen Fall ergeben beide Kontrollmechanismen allerdings keine größere Erzeugungskraft, wenn man sich auf einelementige Alphabete beschränkt; im Falle mehrelementiger Alphabete sind reguläre Kontrollsprachen jedoch wieder stärker als Matrixkontrolle.

Scanning Pictures The Boustrophedon Way

MEENAKSHI PARAMASIVAN

Universität Trier, Abteilung Informatikwissenschaften

paramavisan@uni-trier.de

Abstract: We introduce and discuss finite automata working on rectangular-shaped arrays (i. e., pictures) in a boustrophedon reading mode, called BFAs. We prove close relationships with the well-established class of regular matrix (picture) languages (RML). We derive several combinatorial, algebraic and decidability results for BFAs. For instance, we show pumping and interchange lemmas, while the non-emptiness problem for BFAs turns out to be NP-complete.

This is joint work with H. Fernau, M. L. Schmid and D. G. Thomas.

Emptiness for Context-free Picture Languages is undecidable

KLAUS REINHARDT

Universität Halle, Institut für Informatik

klaus.reinhardt@informatik.uni-halle.de

Zusammenfassung: A two-dimensional Kolam grammar as defined by Sirooney et al. in 1972 and independently by Matz in 1997 and Schlesinger in 1989 allows context-free rules of the form $A \rightarrow a$, $A \rightarrow BC$, $A \rightarrow \begin{smallmatrix} B \\ C \end{smallmatrix}$, and $S \rightarrow \lambda$ which can concatenate sub-pictures produced by B and C horizontally respectively vertically if their height respectively width fits. It was shown by Prusa in 2015 that emptiness for the three-dimensional version is undecidable. We show this already for the two-dimensional version by reducing the undecidable halting problem for a 2-counter Minski machine. Idea: The reachability of state q_i with the counter values $c, d \in \mathbb{N}$ is simulated by producing a square picture $a^{2^e 3^c 5^d, 2^e 3^c 5^d}$ for some $e \in \mathbb{N}$.

Weighted Restarting Automata and Pushdown Relations

Q. WANG N. HUNDESHAGEN F. OTTO

Universität Kassel, Abteilung Theoretische Informatik

wang@theory.informatik.uni-kassel.de

Zusammenfassung: Weighted restarting automata have been introduced to study quantitative aspects of computations of restarting automata. Here we study the special case of assigning words as weights from the semiring of formal languages over a given (output) alphabet, in this way generalizing the restarting transducers introduced by Hundeshagen (2013).

We find several new classes of word relations in terms of restarting automata, and some results on the inclusion relations between them are obtained. Further, we relate these classes of word relations to various types of pushdown relations.

On Nondeterminism on Ordered Restarting Automata

K. KWEE, F. OTTO

Universität Kassel, Fachbereich Elektrotechnik/Informatik

{kwee,otto}@theory.informatik.uni-kassel.de

Zusammenfassung: Während die deterministischen geordneten Restart-Automaten genau die regulären Sprachen akzeptieren, akzeptieren die nichtdeterministischen sogar Sprachen, die nicht einmal kontextfrei sind. Wir zeigen, dass die Sprachen, die durch diese Automaten charakterisiert werden, eine abstrakte Familie von Sprachen bilden, die bezüglich Inklusion unvergleichbar zu den linearen und wachsend kontextsensitiven Sprachen sind, und das Leerheitsproblem dieser Sprachen entscheidbar ist. Zusätzlich zeigen wir, dass die zustandslosen nichtdeterministischen Restart-Automaten genau die regulären Sprachen charakterisieren, von welchen manche exponentiell prägnanter dargestellt werden können als mit ihrer deterministischen Variante.

Tinput-Driven Pushdown Automat

MARTIN KUTRIB AND ANDREAS MALCHER AND MATTHIAS WENDLANDT

Universität Giessen, Institut für Informatik

{kutrib,malcher,matthias.wendlandt}@informatik.uni-giessen.de

Zusammenfassung: In input-driven pushdown automata (IDPDA) the input alphabet is divided into three distinct classes and the actions on the pushdown store (push, pop, nothing) are solely governed by the input symbols. Here, this model is extended in such a way that the input of an IDPDA is preprocessed by a deterministic sequential transducer. These automata are called tinput-driven pushdown automata (TDPDA) and it turns out that TDPDAs are more powerful than IDPDAs but still not as powerful as real-time deterministic pushdown automata. Nevertheless, even this stronger model has still good closure and decidability properties.

Visibly-Counter-Sprachen und die Struktur von NC^1

M. HAHN

WSI, Universität Tübingen

`hahn@informatik.uni-tuebingen.de`

Zusammenfassung:

Es bestehen enge Beziehungen zwischen algebraischen und logischen Klassen regulärer Sprachen und Schaltkreisklassen konstanter Tiefe. Wir untersuchen die Komplexität von Visibly-Counter-Sprachen, die wie die regulären Sprachen in NC^1 sind. Wir charakterisieren die Visibly-Counter-Sprachen in verschiedenen Logiken und Schaltkreisklassen, und zeigen dass diese Mengen entscheidbar sind. Der Beweis beruht auf einer Trennung der Arbeit eines Visibly-Counter-Automaten in die Erkennung einer regulären Sprache und die Berechnung des Höhenprofils.
