Automaten mit der Datenstruktur Menge

von
Klaus-Jörn Lange und Klaus Reinhardt

Das Problem *Element Distinctness* besteht darin zu einer gegebenen Menge von Wörten zu entscheiden, ob diese alle paarweise verschieden sind. Während einerseits die Komplexität dieses Problems sehr niedrig ist, scheint andererseits die Beschreibung mit formalsprachlichen Methoden eher aufwendig zu sein.

Zu diesem Zweck betrachten wir Automaten mit dem Speichertyp Menge. Elementare Oprationen sind

> Verlängern eines Abfragewortes auf einem Abfrageband und
> Testen ob ein Abfragewort in der Menge enthalten ist. Wenn nicht, wird das Wort in die Menge aufgenommen.

Zu Beginn einer Berechnung ist die Menge leer. Ausserdem wird nach jeder Abfrage das Abfrageband gelöscht. Es stellt sich heraus, daß das Leerheitsproblem für diesen Automatentyp entscheidbar ist. Weiterhin ist das Wortproblem NP-hart.

Offen sind derzeit noch die Fragen nach der Komplexität des Leerheitsproblems, einer grammatikalischen Charakterisierung und, ob das Wortproblem in NP liegt.