

11. Übungsblatt

Aufgabe 1: Eindeutigkeit regulärer Sprachen **5 Punkte**

Beweisen Sie, dass alle regulären Sprachen eindeutig sind.

Aufgabe 2: Eindeutigkeit **5 Punkte**

Gegeben sei die Grammatik $G = (\{0, 1\}, \{S\}, S, P)$ mit den Regeln P :

$$S \rightarrow 0S0S, 1S, \epsilon.$$

- a) Welche Sprache beschreibt die Grammatik G ? **1 Punkt**
- b) Zeigen Sie, dass G nicht eindeutig ist. **2 Punkte**
- c) Geben Sie eine eindeutige Grammatik für die von G erzeugte Sprache $L(G)$ an und ordnen Sie diese in die Chomsky-Hierarchie ein. **2 Punkte**

Aufgabe 3: kontextfreie Grammatiken **5 Punkte**

Geben Sie eine kontextfreie Grammatik an, welche die Sprache aller arithmetischen Ausdrücke über $\{+, \cdot, a, (\cdot)\}$ ohne überflüssige Klammern unter Berücksichtigung der Regel „Punkt vor Strich“ erzeugt.

Aufgabe 4: Grammatiken **5 Punkte**

Wir betrachten Touren auf einem 2-dimensionalen Gitter unendlicher Ausdehnung. Dabei kann an jeder Position $(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ entschieden werden in welche der vier Richtungen (links, rechts, oben oder unten) die Tour fortgesetzt wird.

Geben Sie eine Grammatik auf dem Alphabet $\{l, r, o, u\}$ an, welche Rundfahrten beschreibt, also Touren, die wieder am Ausgangspunkt enden. Begründen Sie, warum ihre Grammatik diese Rundfahrten beschreibt und ordnen Sie sie in die Chomsky-Hierarchie ein.

Abgabe: Montag, 26. Januar 2009, 16 Uhr, in den entsprechenden Briefkästen in Gebäude 051.

Die Übungsblätter können in Gruppen à maximal 2 Personen bearbeitet werden. Vermerken Sie die Namen und Matrikelnummern der an der Bearbeitung beteiligten Personen.

Beachten Sie bitte auch die aktuellen Hinweise unter

www.informatik.uni-freiburg.de/~ipr → Teaching → Informatik III