

Vorlesung “Compilerbau” SS 2010

3. Übungsblatt Abgabe: 12. Mai 2010

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Gegeben seien 2 kontextfreie Sprachen A und B. Man zeige:

- Die Vereinigung $A \cup B = \{ u \mid u \text{ aus } A \text{ oder } u \text{ aus } B \}$ ist kontextfrei.
- Die Verkettung $AB = \{ uv \mid u \text{ aus } A \text{ und } v \text{ aus } B \}$ ist kontextfrei.

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Überführen Sie die folgende Grammatik G in eine äquivalente Grammatik G' in Chomsky-Normalform.

$$S \rightarrow (S)S \mid \varepsilon$$

Demonstrieren Sie den Ablauf des CYK-Algorithmus mit der Grammatik G' anhand der Eingabewörter $(())()$ und $(())(())$.

Erweitern Sie den Algorithmus derart, dass die Ableitung des Eingabewortes ausgegeben werden kann.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Schreiben Sie reguläre Ausdrücke für folgende Sprachen:

- Alle Zeichenketten aus 0'en und 1'en, die nicht den Teilstring 011 enthalten.
- Kommentare, die aus einer in $/^*$ und $*/$ eingeschlossenen Zeichenkette bestehen, ohne $*/$ dazwischen - es sei denn, innerhalb von doppelten Anführungszeichen (d. h. “*/” ist möglich).

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Eine ε -freie zyklfreie Typ-2 Grammatik ist in eine äquivalente Grammatik ohne Linksrekursion transformiert worden. Die dabei entstandenen ε -Regeln werden anschließend durch die in der Vorlesung beschriebene Konstruktion ε -freier Grammatiken eliminiert.

Ist es möglich, dass bei dieser ε -Elimination wieder eine Linksrekursion entsteht? Begründen Sie Ihre Antwort.