Prof. Dr. Gerhard Reinelt
Dipl.-Math. Hanna Seitz
Institut für Informatik
Universität Heidelberg

Compilerbau

5. Übungsblatt SS 08
Abgabetermin: 20.05.08

Aufgabe 17

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

$$S \to (S)S \mid \varepsilon$$

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 18

Zeigen Sie durch Konstruktion entsprechender endlicher Automaten, dass die Klasse der regulären Mengen unter der Komplementbildung und der Schnittbildung abgeschlossen ist, d. h.

a) $L \subseteq \Sigma^*$ ist eine reguläre Menge $\Rightarrow \Sigma^* \setminus L$ ist eine reguläre Menge

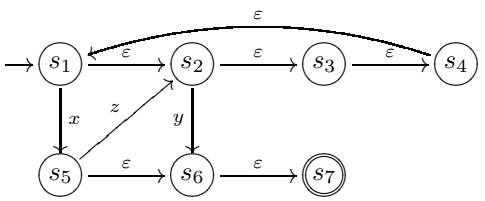
b) $L_1, L_2 \subseteq \Sigma^*$ sind reguläre Mengen $\Rightarrow L_1 \cap L_2$ ist eine reguläre Menge

Aufgabe 19

Beweisen Sie mit Hilfe des Pumping-Lemmas, dass die Sprache

$$L = \{w \in \{0,1\}^* \mid \#_0(w) > \#_1(w)\}$$

nicht regulär ist.
Die Anzahl der Vorkomnisse von 0 in der Zeichenkette w wird mit $\#_0(w)$ bezeichnet.

Aufgabe 20

Konstruieren Sie für den folgenden nichtdeterministischen endlichen Automaten den dazugehörigen deterministischen endlichen Automaten.