Technische Universität München *Peter Ziewer*
Fakultät für Informatik *ziewer@in.tum.de*
Prof. Dr. H. Seidl *Raum: MI 02.07.055*

Compilerbau

Sommersemester 2005

5. Übungsblatt *Abgabetermin: Mo. 30. Mai 2005, 12 Uhr*

Aufgabe 1: *8 Punkte*

Sei $\Sigma = \{a, b\}$. Gib jeweils einen Kellerautomaten für die folgenden Sprachen an:

a) $\{uv \mid u, v \in \Sigma^*;\ v = u^R\}$;
b) $\{uv \mid u, v \in \Sigma^*;\ \#_a u = \#_b v\}$;
c) $\{uv \mid u, v \in \Sigma^*;\ |u| = |v|;\ u \neq v\}$,

wobei w^R das reverse, also rückwärts gelesene Wort w, $\#_x w$ die Anzahl der Vorkommen des Symbols x in w, und $|w|$ die Länge des Wortes w bezeichnet.

Aufgabe 2: *6 Punkte*

In einer erweitert kontextfreien Grammatik haben die Produktionen die Form $A \to e$ mit $A \in N$ und $e \in E_{N \cup T}$ (e ist ein regulärer Ausdruck über Terminalen und Nichtterminalen). Anwenden einer Produktion $A \to e$ heißt, dass A durch ein Wort $\alpha \in [e]$ ersetzt wird. Zum Beispiel, mit Hilfe der Regel $A \to (aB)^*$ erhält man: $cAc \to caBaBc$. Gib eine Transformation an, die zu einer erweitert kontextfreien Grammatik eine äquivalente (d.h. die selbe Sprache definierende) kontextfreie Grammatik konstruiert.

Aufgabe 3: *6 Punkte*

Gegeben seien Aussagen $x_1, ..., x_n$, sowie eine Menge von Hornklauseln der Form „$x_1, ..., x_n \to x_0$", mit der Bedeutung:

wenn $x_1, ..., x_n$ wahr sind, dann ist auch x_0 wahr.

Ist die linke Seite leer, also „$\to x_0$", so ist x_0 *wahr*.

Gib eine Algorithmus an, der aus einer Menge solcher Hornklauseln die *wahren* Aussagen ermittelt!

z.B.:

$$x_1, x_3 \to x_2 \quad (1)$$
$$x_2, x_4 \to x_5 \quad (2)$$
$$x_3 \to x_1 \quad (3)$$
$$\to x_3 \quad (4)$$

Mit (4) ist x_3 *wahr*. Wegen (4) und (3) ist x_1 *wahr*. Damit ergibt sich aus (1) das auch x_2 *wahr* ist. x_4 und x_5 sind nicht *wahr*.

Am 26. und 27. Mai finden keine Übungen statt.