

Prof. Christian Bischof, Ph.D.  
Andre Vehreschild, Jakob T. Valvoda

## Übung *Programmierung* WS 06/07 – Blatt 1

Das erste Übungsblatt soll von **jedem Studierenden selbständig** bearbeitet und einzeln abgegeben werden! Alle nachfolgenden Übungsblätter (ab dem zweiten) werden dann in Gruppen von je 2 Studierenden bearbeitet, wobei diese aus der selben Übungsgruppe kommen müssen.

Lösungen müssen bis zum **30. Oktober 2006, 17:00 Uhr** in den Kasten Ihrer Übungsgruppe eingeworfen werden. Sie finden die Kästen am Eingang Halifaxstr. des Informatikzentrums (Ahornstr. 55). Weitere Informationen zur Lage der Kästen finden Sie auf der Internetseite der Vorlesung. Bitte vergessen Sie nicht, Ihren **Namen** und Ihre **Matrikelnummer**, sowie die **Nummer Ihrer Übungsgruppe** auf jedes Lösungsblatt Ihrer Abgabe zu schreiben. Bitte heften Sie ihre Blätter zusammen.

### Aufgabe 1 (4 Punkte)

Sie möchten an einem Geldautomaten Geld abheben. Formulieren sie in strukturierter Umgangssprache (sogenannter Pseudocode) den Ablauf dieser Transaktion. Denken sie an mögliche Ausnahmefälle wie beispielsweise fehlerhafte Benutzereingaben. Gehen Sie dabei von folgenden Annahmen aus:

- Die Geheimzahl wird gleich nach Karteneingabe abgefragt und kann beliebig oft eingegeben werden,
- es besteht die Möglichkeit, den Kontostand abzufragen,
- das Konto kann bis zu einem Betrag DISPO überzogen werden (beispielsweise DISPO = -500).

### Aufgabe 2 (1 + 1 + 1 + 1 = 4 Punkte)

Gegeben sei die Grammatik  $G = (N, T, P, S)$  mit  $N = \{A, B, C, D, E\}$ ,  $T = \{a, b, c\}$ ,  $S = \{A\}$  und den Produktionsregeln  $P = \{A \rightarrow BC, B \rightarrow aD, D \rightarrow aBE, BE \rightarrow F, FE \rightarrow bF, FC \rightarrow bc\}$ .

a) Überprüfen Sie, ob die folgenden Wörter zu der von  $G$  erzeugten Sprache  $L(G)$  gehören

- $w_1 = ababc$
- $w_2 = aabbc$
- $w_3 = aaaabbc$
- $w_4 = abc$

- b) Beschreiben Sie Umgangssprachlich die von  $G$  erzeugte Sprache  $L(G)$ .
- c) Definieren Sie eine kontextfreie Grammatik  $\tilde{G}$ , welche zur Grammatik  $G$  äquivalent ist, d.h. es soll gelten  $L(G) = L(\tilde{G})$ .
- d) Geben Sie EBNF-Produktionsregeln für  $G$  an.

### Aufgabe 3 (3 Punkte)

Konstruieren Sie Syntaxdiagramme zur Darstellung von Domainnamen im Internet, sogenannte Fully Qualified Domain Names (FQDN). Ein Domainname besteht dabei aus einer Aneinanderreihung von Labels, welche durch einen Punkt voneinander getrennt und von rechts nach links gelesen werden. Ein Domainname kann mit einem Punkt enden. Jedes Label entspricht dabei einer Ebene. Das aussen rechts stehende Label entspricht dabei der obersten Ebene (Top Level Domain), das zweite der nächst niedrigeren Ebene (Second Level Domain) usw. Jeder Domainname ist von rechts nach links um beliebig viele Domains erweiterbar, muss aber mindestens aus zwei Ebenen bestehen. Ein Label darf beliebige Ziffern und Buchstaben des Alphabets und das Sonderzeichen '-'. enthalten, muss aber mit einer Ziffer oder einem Buchstaben beginnen. Gehen Sie der Einfachheit halber davon aus, dass für die Top Level Domain nur folgende Label gültig sind: `com`, `de`, `net` und `org`.

Beispiel: `programmierung.informatik.rwth-aachen.de.`