

## Einführung in die Praktische Informatik

### 1. Übungsblatt WS 99/00

### 2. November 1999

#### Aufgabe 1 (Grammatik für Integer-Konstanten)

Die folgende Grammatik aus der Vorlesung erzeugt Integer-Konstanten:

$$\begin{aligned}G &= (N, T, S, P) \\N &= \{S, Z\} \\T &= \{+, -, 0, 1, \dots, 9\} \\P &= \{S \rightarrow [+|-]Z\{Z\}, Z \rightarrow 0|1|\dots|9\}\end{aligned}$$

Allerdings erlaubt diese führende Nullen.

Modifizieren Sie die Grammatik so, daß Integer-Konstanten *ohne* führende Nullen erzeugt werden.

#### Aufgabe 2 (EBNF, Syntaxdiagramm für Aufzählungstyp)

In der Grammatik für die Programmiersprache C wird der Aufzählungstyp mit den folgenden Regeln spezifiziert (s. [KR90] S.210):

```
enum-specifier:
    enum identifopt { enumerator-list }
    enum identif
enumerator-list:
    enumerator
    enumerator-list , enumerator
enumerator:
    identif
    identif = constant-expression
```

Die Schreibweise ist folgendermaßen zu verstehen: Die *kursiv* geschriebenen Worte stellen Nichtterminale dar, die in Schreibmaschinenschrift geschriebenen Worte sind Terminalsymbole. Weiterhin stellt jeder übergeordnete Begriff gefolgt von einem Doppelpunkt die linke Seite einer Produktion und die untergeordneten Zeilen Alternativen der rechten Seite dar. Ein optionales Symbol ist mit dem Index "opt" markiert.

Schreiben Sie diese Regeln in der erweiterten Backus-Naur-Form (EBNF) auf und zeichnen Sie das dazugehörige Syntaxdiagramm.

#### Aufgabe 3 (Eindeutige Grammatiken)

Geben Sie eindeutige Grammatiken für die folgenden mehrdeutigen Grammatiken aus der Vorlesung an:

- a) "Punkt vor Strich" Regel

$$\begin{aligned}G &= (N, T, S, P) \text{ mit} \\N &= \{S\}, T = \{+, *, 0, 1, \dots, 9\} \text{ und} \\P &= \{S \rightarrow S + S \mid S * S \mid 0|1|\dots|9\}\end{aligned}$$

- b) "dangling else" Problem

$$\begin{aligned}G &= (N, T, S, P) \text{ mit} \\N &= \{S, E, O\}, T = \{\text{if, then, else}\} \text{ und} \\P &= \{S \rightarrow \text{if } E \text{ then } S \mid \\ &\quad \text{if } E \text{ then } S \text{ else } S \mid \\ &\quad O\}\end{aligned}$$

## Literatur

[KR90] B. W. Kernighan and D. M. Ritchie. *Programmieren in C*. Hanser, 2nd edition, 1990.