
Übungsblatt 05
Termin: 2007/04/24
Ü 5.1 Syntaxgesteuerte Übersetzung

- Erstellen Sie einen annotierten Ableitungsbaum für die Auswertung des Ausdrucks $3 * (2 + 3 * 4)$ gemäß der syntaxgesteuerten Definition auf VO-Folie 5.3.
- Konstruieren Sie den Ableitungsbaum und den Syntaxbaum des Ausdrucks $(x) - (5 + z)$ unter Verwendung der syntaxgesteuerten Definition auf VO-Folie 5.7.
- Wie b) unter Verwendung des Übersetzungsschemas auf VO-Folie 5.17.

Ü 5.2 S-attributierte Definition

Gegeben sei folgende Grammatik $G = (V, T, P, E)$ für mathematische Ausdrücke:

 $V = \{ E, F, T \},$
 $T = \{ +, *, (,), x, \mathbf{num} \},$ wobei **num** eine nichtleere Folge der Ziffern 0-9 darstellt, und Produktionen P:

 $E \rightarrow E + F \mid F$
 $F \rightarrow F * T \mid T$
 $T \rightarrow (E) \mid x \mid \mathbf{num}$

- Erweitern Sie diese Grammatik zu einer S-attributierten Definition für die Bildung der Ableitung eines mathematischen Ausdrucks ($\in L(G)$) nach der Variablen x im Sinne der reellen Analysis (d.h. das Ergebnis der Übersetzung ist die Ableitung des Ausdrucks). Der abgeleitete Ausdruck muss nicht vereinfacht werden, $3 * x$ wird also in $0 * x + 3 * 1$ übersetzt.
- Wie lautet die Ableitung des Ausdrucks $5 * x * (2 * x + x * x)$ gemäß Ihrer syntaxgesteuerten Definition aus a)?

Ü 5.3 Syntaxgesteuerte Übersetzung

Angenommen, die Syntax der Variablendeklarationen einer Programmiersprache werde durch folgende Grammatikproduktionen definiert:

 $D \rightarrow \mathbf{id} L$
 $L \rightarrow , \mathbf{id} L \mid : T$
 $T \rightarrow \mathbf{integer} \mid \mathbf{real}$

- Erweitern Sie diese Grammatik zu einem Übersetzungsschema, das jeden deklarierten Bezeichner und seinen Datentyp in die Symboltabelle einträgt. Nehmen Sie an, dass dafür zwei Prozeduren `addsymbol(identifizier)` und `addtype(entry, type)` zur Verfügung stehen (vgl. VO-Folie 5.4). Die Bezeichner sollten in Deklarationsreihenfolge in die Symboltabelle eingetragen werden.
- Konstruieren Sie aus dem Übersetzungsschema aus a) einen rekursiv absteigenden prädiktiven Übersetzer in Pseudocode.