Lehrstuhl für Programmiersprachen und Übersetzerkonstruktion
CAU Kiel, Institut für Informatik
Prof. Dr. M. Hanus

24118 Kiel
Christan-Albrechts-Platz 4
Tel.: 0431 / 880-7271

4. Übung „Übersetzerbau“

Bearbeitung bis zum 13. Mai 2008

Aufgabe 12

Wir erweitern die Programmiersprache Simple um folgende Konstrukte:

Stm	$\longrightarrow$	`if` *BExp* `then` *Stm* `else` *Stm*	(IfS tm)
Stm	$\longrightarrow$	`while` *BExp* `do` *Stm*	(WhileStm)
Stm	$\longrightarrow$	`nop`	(NopStm)
BExp	$\longrightarrow$	*Exp BinCmp Exp*	(CmpBExp)
BExp	$\longrightarrow$	`tt`	(TTBExp)
BExp	$\longrightarrow$	`ff`	(FFBExp)
BExp	$\longrightarrow$	*BExp BinBOp BExp*	(BooleExp)
BinCmp	$\longrightarrow$	`=`	(Equal)
BinCmp	$\longrightarrow$	`/=`	(NotEqual)
BinCmp	$\longrightarrow$	`<=`	(LessEqual)
BinCmp	$\longrightarrow$	`>=`	(GreaterEqual)
BinBOp	$\longrightarrow$	`&&`	(And)
BinBOp	$\longrightarrow$	`||`	(Or)

a) Erweitern Sie die zugehörigen algebraischen Haskell-Datenstrukturen.

b) Erweitern Sie den Interpreter aus Aufgabe 5 um die neuen Konstrukte. Für die Interpretation der `while`-Schleife reicht ein einfacher rekursiver Abstieg in der Baumstruktur nicht aus. Überlegen Sie, wie Sie die Schleife im Interpreter abwickeln können, so dass Sie die Schleifen iterieren.

Aufgabe 13

In der Vorlesung wurde die LL(k)- und die starke LL(k) (SLL(k))-Eigenschaf t definiert. Zeigen Sie anhand folgender Grammatik, dass SLL(2) $\neq$ LL(2) gilt:

$$S \to aAab \mid bAbb \qquad\qquad A \to a \mid \varepsilon$$

Bem.: Für $k = 1$ stimmen beide Eigenschaften überein.

Aufgabe 14
Die Syntax der Mini–Programmiersprache MPS sei durch die unten angegebenen Syntaxdiagramme definiert.

a) Geben Sie die Syntax von MPS durch eine kontextfreie Grammatik G an.

b) Berechnen Sie zu allen Nichtterminalsymbolen aus G die Mengen FIRST und FOLLOW.

c) Prüfen Sie, ob es sich bei Ihrer Grammatik um eine LL(1)–Grammatik handelt. Wenn nicht, so geben Sie eine LL(1)–Grammatik G' für MPS an.

d) Konstruieren Sie die zugehörige Parsing-Tabelle. Sollten Sie Aufgabenteil c) nicht gelöst haben, geben Sie dennoch eine (mehrdeutige) Parsingtabelle an.