



Übungsblatt 9

14.12.2001

Hinweis. $\text{Vorg}(0) = 0$, $x \text{ div } 0 = 0$ und $x \text{ mod } 0 = 0$.

Aufgabe 1 SLL(1)-Grammatik der while-Sprache (Schuster)

Sie haben die einfache while-Sprache ohne Erweiterungen kennengelernt.

Überführen Sie die Grammatik in SLL(1) und notieren Sie diese in *EBNF'*-Form. Um die Grammatik später mit einem Parser-Generator einzulesen, sollten Sie alle Sonderzeichen „≠“, „:=“, etc. durch Schlüsselwörter „isnot“, „becomes“, etc. ersetzen oder ersatzlos entfernen.

Aufgabe 2 Aussagenlogik, SLL(1), Zerteilertabelle (Bierwald)

Sprachschatz der folgenden Grammatik $G = (N, T, \Pi, S)$ ist eine Sprache aussagenlogischer Formeln.

$S = \text{Formel}$

$N = \{\text{Formel}, \text{Atom}, \text{Negation}, \text{Konjunktion}, \text{Disjunktion}\}$

$T = \{P, ', \sim, \&, +, (,)\}$

Die Produktionen Π sind:

Formel ::= Atom | Negation | Konjunktion | Disjunktion

Atom ::= Atom ' | P

Negation ::= ~ Formel

Konjunktion ::= (Formel & Formel)

Disjunktion ::= (Formel + Formel)

a) Die Grammatik ist nicht SLL(1). Zeigen Sie alle Stellen auf, an denen die SLL(1)-Eigenschaft verletzt wird.

b) Ändern Sie die Grammatik so, daß sie SLL(1) ist, beweisen Sie dies und stellen Sie anschließend die Zerteilertabelle auf.

Aufgabe 3 Prädikate (Bierwald)

Zeigen Sie, daß $X < Y$ genau dann gilt, wenn $(Y \div X) \div \text{Vorg}(Y \div X) = 1$ ist.

Aufgabe 4 While-Programme

(Käuf)

Schreiben Sie while-Programme ohne Erweiterungen, welche die modifizierte Differenz, die ganzzahlige Division *div* und *mod*, den Rest der ganzzahligen Division zweier Zahlen, bestimmen.

Aufgabe 5 Programmäquivalenz

(Käuf)

Zeigen Sie, daß die Bedingung „ u, v neu“ bei der Umwandlung der If-Then-Else-Anweisung in eine Folge von zwei If-Then-Anweisungen notwendig ist.

Abgabe der Aufgabe 2 zur Korrektur bei Ihrem Tutor in der Zeit vom 17.–22.12.2001.