



Universität Karlsruhe (TH) Lehrstuhl für Programmierparadigmen

Theorembeweiser und ihre Anwendungen SS 2009 <http://pp.info.uni-karlsruhe.de/>

Übungsleiter: Daniel Wasserrab

wasserra@ipd.info.uni-karlsruhe.de

Übungsblatt 13

Besprechung: 21.07.2009

Kontextfreie Grammatiken für Klammersausdrücke

Im folgenden soll eine Grammatik für Klammersausdrücke (als Listen) formalisiert werden. Solche Grammatiken haben üblicherweise folgende Darstellung:

$$S \rightarrow \varepsilon \mid '(S)'\mid SS$$

Sie sollen nun diese Grammatik als induktives Prädikat definieren. Dabei soll der folgende Datentyp die Klammern beschreiben, A eine öffnende, B eine schließende Klammer (die normalen Klammern sind in Isabelle funktional überladen):

datatype *brack* = $A \mid B$

Man kann auch noch auf eine andere Weise prüfen, ob Klammersausdrücke korrekt sind: durch Abzählen der öffnenden und schließenden Klammern. Für jede öffnende Klammer inkrementiert man einen Zähler, für jede schließende dekrementiert man ihn. Wenn der Zähler 0 ist, darf er nicht weiter dekrementiert werden!

Definieren Sie ein Prädikat zur Prüfung von Klammersausdrücken, basierend auf dieser Methode.

Hinweise:

- verwenden sie statt $n + 1$ *Suc* n
- wenn eine beliebige natürliche Zahl von 0 abgezogen wird, ist das Resultat wieder 0
- wie muss der Zähler beschaffen sein, wenn man auf eine schließende Klammer trifft?

Und nun beweisen Sie, dass jeder Parameter, der das oben definierte induktive Prädikat erfüllt auch dieses Prädikat erfüllt.