Lehrstuhl für Programmiersprachen und Übersetzerkonstruktion
CAU Kiel, Informatik und Prakt. Mathematik
Prof. Dr. M. Hanus, Dr. Frank Huch

24118 Kiel
Christan-Albrechts-Platz 4
Tel.: 0431 / 880-7277

8. Übung „Übersetzerbau“

Abgabe am 8. Dezember in der Vorlesung

Aufgabe 24 13 Punkte

In dieser Aufgabe sollen Sie einen Interpreter für die Programmiersprache MPS implementieren. Hierbei sei MPS wie in Aufgabe 18 e) (also mit Deklarationen getrennt durch Kommas) definiert. Außerdem seien die Statements um eine Print-Anweisung erweitert: Stm $\longrightarrow$ $\underline{\text{print}}$ $\underline{($ Expr $\underline{)}$ wobei $\underline{\text{print}}$,$\underline{(}$ und $\underline{)}$ Terminale seien und Expr das Nichtterminal zur Erzeugung von Ausdrücken sei.

Gehen Sie hierbei in folgenden Arbeitsschritten vor:

a) Überarbeiten Sie den Scanner für SIMPLE, so daß er alle Konstrukte von MPS abdeckt.

b) Implementieren Sie aufbauend auf dem Scanner einen Happy-Parser für MPS.

c) Erweitern Sie Ihren Parser um semantische Aktionen zum Interpretieren von MPS. Gehen Sie hierbei analog zu dem in der Vorlesung vorgestellten Interpreter für SIMPLE mit print-Anweisungen vor. Alle Ausgaben des Programms sollen in einer Zahlenliste (`[Int]`) gespeichert werden und schließlich der Rückganbewert des Programms sein.

Aufgabe 25 7 Punkte

Erweitern Sie MPS um Prozedurdeklarationen und Prozeduraufrufe. Wie in PASCAL sollen Prozeduren sowohl Werte- als auch Referenzparameter (mit dem Schlüsselwort `var` gekennzeichnet) aber keine Rückgabewert haben. Verwenden Sie eine PASCAL-ähnliche Syntax (aber ohne Typen, siehe Variablendeklaration in MPS) für Deklaration und Aufruf. Eine Erweiterung des Scanners sollte für diese Spracherweiterung nur aus der Hinzunahme des Schlüsselworts `procedure` bestehen. Erweitern Sie sowohl den rekursiven Abstiegsparser (oder alternativ einen Parser mit Parserkombinatoren), als auch den Happy-Parser um Prozedurdeklarationen und -aufrufe.

Wer Lust hat kann zusätzlich auch über eine Erweiterung des Interpreters um Prozeduren nachdenken.