

## Vorlesung “Compilerbau” WS 2011/2012

### 1. Übungsblatt

Abgabe: 02. November 2011

#### Aufgabe 1 (4 Punkte)

Gegeben sei die Grammatik  $G$  mit:

$$S \rightarrow aA \mid a$$
$$A \rightarrow aA \mid a \mid bB$$
$$B \rightarrow aB \mid bA \mid b$$

( $S$ =Startzustand,  $\{S, A, B\}$ =Nichtterminalsymbole,  $\{a, b\}$ =Terminalsymbole)

Was ist die Sprache? Begründen sie ihre Antwort.

#### Aufgabe 2 (4 Punkte)

Entwickeln Sie ein syntaxgerichtetes Übersetzungsschema, das arithmetische Ausdrücke von Postfix-Notation in Infix-Notation übersetzt. Geben Sie für die Eingaben  $9\ 5\ -\ 2\ *$  und  $9\ 5\ 2\ * -$  attributierte Parse-Bäume an.

#### Aufgabe 3 (6 Punkte)

In der Programmiersprache C/C++ hat die for-Anweisung die Form

$$\text{for} (expr_1; expr_2; expr_3) stmt$$

Der erste Ausdruck wird vor der Schleife ausgewertet; er wird typischerweise zur Initialisierung des Schleifenindex benutzt. Der zweite Ausdruck ist ein Test, der vor jedem Schleifendurchlauf ausgeführt wird; die Schleife wird verlassen, sobald der Ausdruck den Wert 0 hat. Die Schleife selbst besteht aus der Anweisung  $\{stmt\ expr_3; \}$ . Der dritte Ausdruck wird am Ende jedes Schleifendurchlaufs ausgeführt; er wird typischerweise zum Hochzählen des Schleifenindex benutzt.

Entwerfen Sie ein syntaxgerichtetes Übersetzungsschema, um die for-Anweisung in Code der Stackmaschine zu übersetzen.

#### Aufgabe 4 (4 Punkte)

Erstellen Sie für jede der folgenden Sprachen eine kontextfreie Grammatik. Zeigen Sie jeweils, dass Ihre Grammatik korrekt ist.

- Rechts-assoziative Listen von Bezeichnern, die jeweils durch Komma getrennt sind.
- Arithmetische Ausdrücke mit ganzen Zahlen, Bezeichnern und den binären Operatoren  $+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $/$ .
- Nehmen Sie zu den arithmetischen Operatoren aus b) die unären Plus und Minus hinzu.