

Vorlesung “Compilerbau” SS 2010

11. Übungsblatt
Abgabe: 07. Juli 2010

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Übersetzen Sie die folgenden Definitionen in C-Maschinen-Code. Erweitern Sie das Übersetzungsschema für die Grammatik aus Aufgabe 3 (s.u.) so, dass die folgenden Zusatzbedingungen berücksichtigt werden. Wir nehmen nun an, dass die Ausdrücke vom Typ `integer` und `real` sein können. Mittels der Funktion `inttoreal()` sollen bei Bedarf Zahlen vom Typ `integer` in Zahlen des Typs `real` umgewandelt werden. Ferner sollen auch anstelle der Operatoren `+` und `*` die passenden Operatoren `int+`, `real+`, `int*` und `real*` verwendet werden.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Gegeben sei die folgende Grammatikregel:

$$S \rightarrow \text{if } (E) S ; \text{else } S ;$$

Betten Sie semantische Regeln so in die rechte Seite ein, dass bei Top-Down-Übersetzung 3-Adress-Code für die Anweisung erzeugt wird. Sie können davon ausgehen, dass bei den Ableitungen von E und S auf der rechten Seite der entsprechende Code generiert wird.

Aufgabe 3 (6 Punkte)

Entwickeln Sie für die folgende Teilgrammatik ein Übersetzungsschema zur Erzeugung von Drei-Adress-Code.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow \text{id} := E \\ E &\rightarrow E + E \\ E &\rightarrow E * E \\ E &\rightarrow - E \\ E &\rightarrow (E) \\ E &\rightarrow \text{id} \end{aligned}$$

Verwenden Sie die Funktion `newtemp()` zur Generierung temporärer Variablen.

Aufgabe 4 (3 Punkte)

Übersetzen Sie den arithmetischen Ausdruck `a*(b+c)` in 3-Adress-Code.