



Compilerbau-Praktikum

Lehrveranstaltung im Wintersemester 2022/2023
Prof. Dr. habil. Christian Heinlein

6. Aufgabenblatt (22. November 2022)

Aufgabe 6: Konstantendeklarationen

Erweitern Sie die bis jetzt entwickelte Minisprache um Konstantendeklarationen mit Vorrang zwischen Ausgabe und Disjunktion, die aus einem oder mehreren Namen, einem Doppelpunkt, einem Gleichheitszeichen und einem Initialisierungsausdruck bestehen, z. B. `N := 10` oder `square of N := N * N`.

Ein Name ist entweder eine Folge von Buchstaben und Ziffern, die mit einem Buchstaben beginnt, oder eine beliebige Zeichenfolge innerhalb von Anführungszeichen, die jedoch nicht Teil des Namens sind. Wenn eine solche Zeichenfolge selbst Anführungszeichen enthalten soll, müssen diese verdoppelt werden; beispielsweise beschreibt `"x" "y"` den Namen `x"y`.

Damit eine so definierte Konstante anschließend verwendet werden kann, sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Zur Übersetzungszeit muss ein Konstantenoperator erzeugt werden, dessen Signatur aus den Namen der Konstanten besteht und der als Initialisierung (Attribut `init`) den Initialisierungsausdruck der Konstanten besitzt.

Hierfür kann dem letzten Signaturteil des Konstantendeklarationsoperators eine Epilogfunktion (Attribut `after`) zugeordnet werden, die dann vom Parser automatisch nach der Verarbeitung dieses Signaturteils aufgerufen wird und die als Parameter den Konstantendeklarationsausdruck erhält. Die Funktion muss den erzeugten Konstantenoperator in den Exportkatalog (Attribut `expt`) dieses Ausdrucks schreiben.

- Der Operator zur Nacheinanderausführung braucht folgende Import- und Exportangaben (Attribute `impt` und `expt`), die (ähnlich wie Ausschlussangaben) aus einem Ausdruck bestehen, dessen Exportkatalog (Attribut `expt`) bestimmte Operatoren enthält:
 - Der zweite Parameter des Operators muss den Pseudo-Operator `All` (der in `parser.h` definiert ist) sowie den ersten Parameter des Operators importieren, damit Konstanten, die im vorderen Operanden einer Nacheinanderausführung definiert sind, auch im hinteren Operanden sichtbar sind.
 - Der Operator selbst muss seinen ersten und zweiten Parameter exportieren, damit Konstanten, die in einem der beiden Operanden definiert sind, auch über die Anwendung des Operators hinaus sichtbar sind.
- Die Auswertungsfunktion des Konstantendeklarationsoperators muss den Initialisierungsausdruck der Deklaration auswerten und seinen Wert einerseits zurückliefern und andererseits zusammen mit dem Konstantenoperator (der im Exportkatalog des Konstantendeklarationsausdrucks steht) im globalen Kontext speichern. Der globale Kontext muss hierfür am Anfang der Funktion `exec` erzeugt werden.
- Jeder Konstantenoperator braucht eine Auswertungsfunktion, die den so im globalen Kontext gespeicherten Wert der Konstanten liefert.