

Prof. Christian Bischof, Ph.D.
Andre Vehreschild, Jakob T. Valvoda

Übung *Programmierung WS 06/07* – Blatt 2

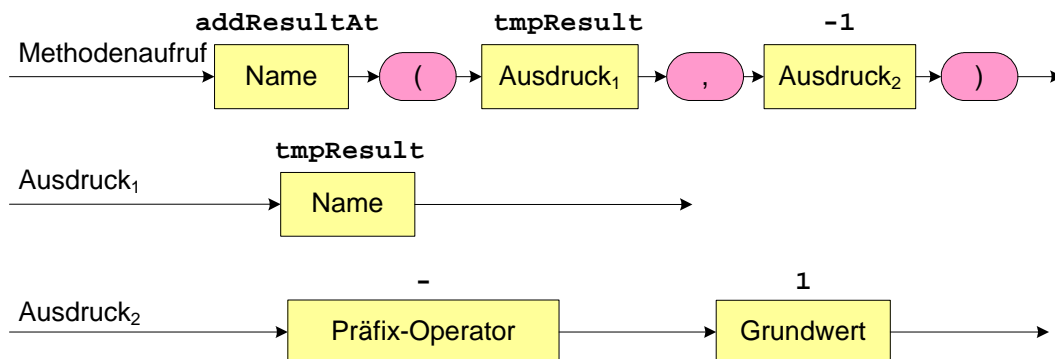
Die Übungsblätter sollen in **Gruppen von je 2 Studierenden** bearbeitet werden, wobei diese aus der selben Übungsgruppe kommen müssen. Lösungen müssen bis zum **6. November 2006, 17:00 Uhr** in den Kasten Ihrer Übungsgruppe eingeworfen werden. Sie finden die Kästen am Eingang Halifaxstr. des Informatikzentrums (Ahornstr. 55).

Bitte vergessen Sie nicht, die **Nummer Ihrer Übungsgruppe**, sowie die **Namen** und **Matrikelnummern** der Mitglieder Ihrer 2er-Gruppe auf jedes Lösungsblatt Ihrer Abgabe zu schreiben. Bitte heften Sie ihre Blätter zusammen.

Alle erstellten Java-Programme sind sowohl in gedruckter Form abzugeben, als auch per E-Mail an den jeweiligen Tutor zu senden. Vergessen Sie auch bei der elektronischen Abgabe per E-Mail nicht die Angabe der **Nummer Ihrer Übungsgruppe**, sowie die jeweiligen **Namen** und **Matrikelnummern**.

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Der Methodenaufruf `addResultAt(tmpResult, -1)` lässt sich mit den in der Vorlesung vorgestellten Syntaxdiagrammen folgendermaßen ableiten:



Leiten sie auf gleiche Art und Weise folgenden Java-Code ab:

```
{
    int tmp = 10;
    tmp = ( tmp < 100 || 5.0 * 8 != 'b' ) ? 11 : -tmp;
}
```

Sie können die Ableitung eines jeweiligen (Teil-)Ausdrucks – wie im obigen Beispiel – beenden, sobald die Nichtterminal-Symbole „Grundwert“, „Name“, „Typ“, „Präfix-Operator“ oder „Infix-Operator“ erreicht werden.

Aufgabe 2 (1 + 1 + 1 + 1 = 4 Punkte)

Analysieren Sie die folgenden Java-Anweisungen auf syntaktische Korrektheit. Versuchen Sie, diese im Fehlerfall zu korrigieren und begründen Sie Ihre Lösung.

- a) `int num = 5, float decimal = 6.0f;`
- b) `add(int x, y);`
- c) `int zaehler = (zaehler = 4) ? 5 : 6;`
- d) `int nenner; nenner = 3;`

Aufgabe 3 (1 + 1 + 1 + 1 = 4 Punkte)

Berechnen Sie folgende Ausdrücke, geben Sie dabei den korrekten Typ des Ergebnisses an.

- a) `512.0 - 512.0f * 512`
- b) `2.0 + 3/2 != 2.0 + 3.0/2`
- c) `'a' + 128 * 90.0f`
- d) `1.5 * 20 == 4 / 500000 + 'b'`

Aufgabe 4 (2 + 1 + 1 = 4 Punkte)

Es soll das Volumen einer Pyramide berechnet werden. Die entsprechende Formel hierzu lautet $V = \frac{1}{3} \cdot l \cdot b \cdot h$, wobei l die Länge und b die Breite der Grundfläche, sowie h die Höhe der Pyramide bezeichnen. Der Benutzer soll aufgefordert werden, diese Werte einzugeben. In dieser Aufgabe sollen die Variablen l , b , und h ganzzahlig und positiv sein.

- a) Entwickeln Sie ein Programm, welches das Volumen der Pyramide, wie oben angegeben, berechnet und das Ergebnis ausgibt. Achten Sie hierbei auf die Einhaltung der Programmierkonventionen.
- b) Berechnen Sie das Volumen als `integer`. Weshalb kann die direkte Anwendung der obigen Formel problematisch sein? Wie kann der Fehler der Berechnung verkleinert werden, obwohl weiterhin mit dem Typ `integer` gerechnet wird?
- c) Berechnen Sie das richtige Volumen als `double`. Überprüfen Sie Ihr Resultat z.B. mit einem Taschenrechner.

Hinweis: Verwenden Sie für die Benutzereingabe die Methode `eingabe()` der Klasse `I0`. Diese kann von der Vorlesungs-Webseite heruntergeladen werden. Insbesondere sind damit Benutzereingaben und Zuweisungen der Form `int sideLength = I0.eingabe();` möglich.