

## Übungsblatt 2: Datentypen und imperative Programmierung

Deadline: 23.10.2025 12:00 Uhr

Besprechung: 27.10.–31.10.2025

### Aufgabe 1      Abgabe über GATE mit Peer-Review Eigenschaften von Algorithmen

Stellen Sie sich einen nicht-leeren Karteikasten vor, in dem Sie nach allen Karteikarten mit einem bestimmten Titel suchen. (Die Sortierung der Ausgabe ist irrelevant.)

Suchverfahren 1:

- (1) Sie nehmen zufällig eine Karte heraus.
- (2) Hat diese den gesuchten Titel, so sind Sie fertig, ansonsten legen Sie sie zurück und wiederholen das Verfahren ab Schritt 1.

Suchverfahren 2:

- (1) Sie nehmen zufällig eine Karte heraus.
- (2) Hat diese den gesuchten Titel, so legen Sie die Karte auf einen Ergebnisstapel, ansonsten legen Sie sie auf die Seite.
- (3) Ist der Kartenkasten nicht leer, wiederholen Sie das Verfahren ab Schritt 1.

Suchverfahren 3:

- (1) Sie nehmen die erste Karte heraus.
- (2) Hat diese den gesuchten Titel, so legen Sie die Karte auf einen Ergebnisstapel, ansonsten legen Sie sie ans Ende zurück.
- (3) Wiederholen Sie das Verfahren ab Schritt 1.

Suchverfahren 4:

- (1) Sie nehmen die erste Karte heraus.
- (2) Hat diese den gesuchten Titel, so legen Sie die Karte auf den Ergebnisstapel, ansonsten legen Sie sie auf die Seite.
- (3) Wiederholen Sie das Verfahren ab Schritt 1, bis der Kasten leer ist.

Betrachten Sie die oben genannten Suchverfahren und vergleichen Sie diese. Welches Verfahren erfüllt welche der folgenden Eigenschaften? Begründen Sie kurz mit einem Satz.

- (a) terminierend
- (b) deterministisch
- (c) determiniert
- (d) korrekt (liefert die richtige, vollständige Lösung)

**Aufgabe 2** Abgabe in GATE  
**Boolesche Ausdrücke**

Gegeben seien die folgenden Booleschen Java-Ausdrücke:

- a) `!(b1 && b2)`
- b) `!(b1 || b2)`
- c) `(!b1) && (!b2)`
- d) `(!b1) || (!b2)`

Wir nennen zwei solche Booleschen Ausdrücke äquivalent, falls sie den gleichen Wert haben, egal was für Werte wir für b1 und b2 einsetzen.

Welche der obigen vier Booleschen Ausdrücke sind zueinander äquivalent? Ein Vorgehen besteht darin, Wertetabellen aufzustellen, wie z. B. und die Ergebnisse zu vergleichen:

b1	b2	<code>!(b1 &amp;&amp; b2)</code>	<code>!(b1    b2)</code>	...
false	false			
false	true			
true	false			
true	true			

**Aufgabe 3** Abgabe in GATE  
**Variablen in Java**

Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?

- a) Variablen müssen vor ihrer Verwendung deklariert werden.
- b) Im Laufe der Ausführung eines Programms, können sich die Werte von Variablen nicht verändern.
- c) Für die Benennung von Variablen gelten spezielle Regeln, die vom Compiler durchgesetzt werden.
- d) Der Datentyp einer Variable legt fest, welche Werte eine Variable annehmen kann.

#### Aufgabe 4      freiwillige Abgabe Auswertung von arithmetischen Ausdrücken

Geben Sie jeweils den Typ (z. B. `int`, ...) und den Wert (z.B. 17, 17.0, ...) der folgenden Java-Ausdrücke an, wobei die Variablen `i`, `j` und `d` wie folgt definiert sind:

```
int i = 3; int j = 2; double d = 4.2;
```

- a) `i / 2 * d`
- b) `i / 2.0 * d`
- c) `i / 2 * j`
- d) `i / 2.0 * j`
- e) `i / j * 2`
- f) `i / j * 2.0f`
- g) `i * j / d`
- h) `(double)i / 2 + d`
- i) `i + j / 2 + d`
- j) `(i + j) / 2 + d`
- k) `2.0 + i / j`
- l) `2 + d`

Tipp: Sie können sich das Ergebnis mit `System.out.println()` ausgeben lassen.

#### Abgabe

Die Abgabe erfolgt bis zum 23.10.2025 12:00 Uhr auf GATE, <https://gate.ifi.lmu.de>.

*Zuletzt aktualisiert: 15. Oktober 2025*