



Abgabe für Rückmeldungen bis zum 14.12.2020 (08:00 Uhr), Besprechung ab dem 14.12.2020.

### Aufgabe 05-0 (Schleifen)

Der „*Schleifenrumpf*“ („loop body“) ist der Teil einer Schleife, der zwischen den sich öffnenden geschweiften Klammern steht. Eine Schleife wird „*betreten*“, wenn die Maschine nach positiver Prüfung der Schleifenbedingung an den Anfang des Schleifenrumpfes springt und die darin enthaltenen Anweisungen ausführt.

Geben Sie für die folgenden Listings an, wie oft die jeweilige Schleife betreten wird.

0. 

```
int z = 100;
for (z = 0; z <= 0; z++) {
    z--;
}
```

3. 

```
int z = 23;
do {
    z--;
} while (z > 0);
```

1. 

```
for (int z = 1; z <= 0; z--) {
    z--;
}
```

4. 

```
int z = 0;
while (z > 0) {
    z--;
}
```

2. 

```
int z = 23;
while (z > 0) {
    z--;
}
```

5. 

```
int z = 0;
do {
    z--;
} while (z > 0);
```

### Aufgabe 05-1 (Zeichenkettenextraktor)

Schreiben Sie ein Programm, welches für einen gegebenen `String s` und einen `int`-Array `a` einen `char`-Array `c` erzeugt, der die Buchstaben enthält, die sich jeweils an den Indizes, die durch `a` gegeben sind, in `s` befinden.

Zum Beispiel soll die Eingabe "Winterzeit" und `{ 0, 4, 5, 6 }` die Ausgabe `{ 'W', 'e', 'r', 'z' }` ergeben, da beispielsweise 'W' der Buchstabe mit Index 0 in "Winterzeit" ist. Sie dürfen davon ausgehen, daß `a` nichtleer ist und keine Indizes enthält, die über das Indexmaximum von `s` hinausgehen.

Versuchen Sie Ihr Programm mit einer sinnvollen Kommandozeilenausgabe.

### Aufgabe 05-2 (Schleifenübersetzungen)

Betrachten Sie folgendes Listing.

```
1 int x = 0;
2 while (x <= 10) {
3     x = x + 1;
4     System.out.println(x);
5 }
```

Schreiben Sie eine `for`- und eine `do...while`-Schleife, die jeweils äquivalent dazu ist.

### Präsenzaufgabe 05-3 (Doppelschleife)

Vervollständigen Sie das folgende lückenhafte Listing zu einem lauffähigen Quelltext, der bei seiner Ausführung die Ausgabe 123123417 erzeugt.

```
1 int[][] a = { { 1, 2, 3 }, { 1, 2, 3, 4 }, { 1, 7 } };
2
3 for (int i = 0; i < ...; i++) {
4     for (int j = 0; j < ...; j++) {
5         System.out.print(...);
6     }
7 }
```

### Präsenzaufgabe 05-4 (Häufigkeitszähler)

Schreiben Sie ein Programm, welches für ein gegebenes `int`-Array `a` ein gleich langes `int`-Array `count` erzeugt, wobei der `k`te Eintrag von `count` genau die Häufigkeit des `k`ten Eintrags von `a` in `a` enthalten soll.

Zum Beispiel soll die Eingabe { 0, 7, 8, 0, 5, 4, 7, 7, 0, 5 } die Ausgabe { 3, 3, 1, 3, 2, 1, 3, 3, 3, 2 } ergeben, da unter anderem die Ziffer 0 (der erste Eintrag) genau dreimal im Array vorkommt.

Versehen Sie Ihr Programm mit einer sinnvollen Kommandozeilenausgabe.