

Aufgabe 10.02.2025

Aufgabe 1

Erkläre den Unterschied zwischen Stack und Heap in Java (bitte ausführlich 😊):

1. Wo werden lokale Variablen gespeichert?
2. Wo werden Objekte gespeichert?
3. Was passiert, wenn eine Methode aufgerufen wird?
4. Wann wird Speicher auf dem Heap freigegeben?

Aufgabe 2

Wie viele Objekte sind für den Garbage Collector verfügbar und warum?

Erkläre deine Lösung ausführlich.

```

class GCExample {
    static class Person {
        String name;

        Person(String name) {
            this.name = name;
        }
    }

    public static void main(String[] args) {
        Person p1 = new Person("Alice");
        Person p2 = new Person("Bob");
        Person p3 = new Person("Charlie");

        p1 = p2; // p1 zeigt jetzt auf dasselbe Objekt wie p2
        p2 = p3; // p2 zeigt jetzt auf dasselbe Objekt wie p3
        p3 = null; // p3 wird auf null gesetzt

        // Frage: Wie viele Objekte sind jetzt für den Garbage Collector verfügbar?
    }
}

```

Erklärung:

Aufgabe 3

Schreibe ein Programm, das eine 5x5-Matrix füllt, sodass die Hauptdiagonale mit 1 besetzt ist und alle anderen Elemente 0 sind und gebe es wie folgt in der Konsole aus. Die Matrix darf nicht per Hand gefüllt werden, sondern muss mit Schleifen gefüllt werden.

```

1 0 0 0 0
0 1 0 0 0
0 0 1 0 0
0 0 0 1 0
0 0 0 0 1

```

Aufgabe 4

Gegeben ist ein 4x4-Array und es soll mit zufälligen Zahlen von 1 bis 9 gefüllt werden. Schreibe ein Programm, welches das Array erstellt und dieses mithilfe von Schleifen

füllt. Berechne nun die Summen der einzelnen Spalten und der einzelnen Zeilen und gebe sie aus.

Bsp:

```
Matrix:
2 3 1 5 | 11
4 6 2 2 | 14
1 1 8 3 | 13
5 2 2 4 | 13
-----
12 12 13 14
```

Zeile 1: $2 + 3 + 1 + 5 = 11$ und Spalte 1: $2 + 4 + 1 + 5 = 12$