

Selbsttest

Programmierkenntnisse

Einleitung

Für die Teilnahme am jambit academy-Kurs „Softwareentwicklung in der Praxis“ sollten Sie bereits Grundkenntnisse in der Programmierung mitbringen. Denn unser Kurs ist nicht als Einsteiger-Programmierkurs gedacht, sondern wir wollen Ihnen im Rahmen unseres Kurses einen allumfänglichen Einblick in den Ablauf, die Tools und Methoden moderner Softwareentwicklung geben.

Da wir ohne Programmierung aber natürlich keine Software entwickeln können, werden wir im Laufe des Kurses durchaus so einiges programmieren. Keine Sorge, dabei helfen unsere Trainer Ihnen natürlich jederzeit gerne! Aber wir wollen im Kurs auch nicht allzu viel Zeit mit der Vermittlung von absoluten Programmiergrundlagen („Was ist eine for-Schleife?“ etc.) verbrauchen, denn sonst bleibt keine Zeit mehr für die anderen spannenden Themen übrig.

Die drei kleinen Aufgaben in diesem Dokument sollen Ihnen dabei helfen, Ihre eigenen Kenntnisse im Bereich der objektorientierten Programmierung einzuschätzen. Natürlich können drei Aufgaben nicht alles abdecken, was es über Programmierung zu wissen gibt. Aber wenn Sie in der Lage sind, diese Aufgaben zu lösen (oder zumindest die richtigen Lösungen nachzuvollziehen), ist das ein guter Hinweis, dass Sie genug über Programmierung wissen, um den Kurs zu meistern.

Sämtliche Aufgabenstellungen sind sowohl in der Programmiersprache Java als auch in Python verfügbar – nehmen Sie einfach die Programmiersprache, mit der Sie mehr anfangen können. Falls Sie bisher nur mit anderen Programmiersprachen Erfahrung gemacht haben, probieren Sie einfach trotzdem, den Code zu verstehen. Die Aufgaben drehen sich eher um zentrale Grundprinzipien der Programmierung als um konkrete Eigenheiten der jeweiligen Programmiersprache. Java und Python wurden nur exemplarisch gewählt. Sie dürfen natürlich sehr gerne auch das Internet zu Rate ziehen, wenn Ihnen an einer Stelle vielleicht doch Detailwissen zu bestimmten APIs oder der Syntax fehlt – das machen selbst die Profis.

Alle Aufgaben sind einfache Multiple Choice-Fragen mit jeweils nur einer richtigen Antwort. Die richtigen Antworten finden Sie auf der letzten Seite. Wir empfehlen Ihnen erst sämtliche Aufgaben zu bearbeiten und Ihre Lösungen zu notieren, bevor Sie dort nach den richtigen Antworten sehen.

Bei Fragen oder wenn Sie sich unsicher sind, ob Ihre Kenntnisse für den Kurs ausreichen, schreiben Sie uns gerne an academy@jambit.com.

Aufgabe 1: Arrays/Listen und for-Schleifen

? Fragestellung

Welche der folgenden Code-Stücke speichern die korrekte aufsteigende Sequenz der ersten sechs Potenzen von 2 (also: [1, 2, 4, 8, 16, 32]) in die Elemente von powersOf2?

Java:

I.
`int[] powersOf2 = new int[6];
powersOf2[0] = 1;
for (int i = 1; i < powersOf2.length; i++)
 powersOf2[i] = 2 * powersOf2[i - 1];`

II.
`int[] powersOf2 = new int[6];
for (int i = 0; i < powersOf2.length; i++) {
 powersOf2[i] = 1;
 for (int j = 0; j < i; j++)
 powersOf2[i] += powersOf2[j];
}`

III.
`int[] powersOf2 = new int[6];
for (int i = 1; i < powersOf2.length; i++)
 powersOf2[i] = (int) Math.pow(i, 2);`

Python:

I.
`length = 6
powersOf2 = [1]
for i in range(1, length):
 powersOf2.append(2 * powersOf2[i - 1])`

II.
`length = 6
powersOf2 = []
for i in range(0, length):
 powersOf2.append(1)
 for j in range(0, i):
 powersOf2[i] += powersOf2[j]`

III.
`length = 6
powersOf2 = []
for i in range(1, length):
 powersOf2.append(i**2);`

✓ Mögliche Antworten

- A. Nur Code-Stück I.
- B. Nur Code-Stück II.
- C. Nur Code-Stück III.
- D. Code-Stück I. und II.
- E. Code-Stück II. und III.

Aufgabe 2: Strings und Rekursion

? Fragestellung

Gegeben sei die folgende encrypt-Funktion:

Java:

```
String encrypt(String word) {
    int pos = word.length() / 2;
    if (pos >= 1) {
        return encrypt(word.substring(pos)) + encrypt(word.substring(0, pos));
    } else {
        return word;
    }
};
```

Python:

```
def encrypt(word):
    pos = len(word) // 2
    if pos >= 1:
        return encrypt(word[pos:]) + encrypt(word[0:pos])
    else:
        return word
```

Frage: Welcher String wird beim Aufruf von encrypt("SECRET") als Rückgabewert geliefert?

✓ Mögliche Antworten

- A. TSECRE
- B. RETSEC
- C. TERCES
- D. CESTER
- E. ETRECS

Aufgabe 3: Vererbung und Polymorphismus

? Fragestellung

Gegeben sei folgender Code:

Java:

```
class Base {
    public void show() {
        System.out.println("Base::show()");
    }
}

class Derived extends Base {
    public void show() {
        System.out.println("Derived::show()");
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        // Create array with 2 elements
        Base[] b = { new Base(), new Derived() };
        b[1].show();
    }
}
```

Python:

```
class Base:
    def show(self):
        print("Base::show()")

class Derived(Base):
    def show(self):
        print("Derived::show()")

class Main:
    @staticmethod
    def main():
        # Create list with 2 elements
        b = [Base(), Derived()]
        b[1].show()
```

Frage: Welcher String wird beim Aufruf der main-Methode auf die Standardausgabe geschrieben?

✓ Mögliche Antworten

- A. Base::show()
- B. Derived::show()
- C. Nichts, denn es kommt zu einem Laufzeitfehler.

Auflösung

Hoffentlich hat Ihnen die Lösung der Aufgaben nicht allzu viele Probleme bereitet und vielleicht sogar etwas Spaß gemacht. Wenn Sie sich trotz der untenstehenden Auflösungen nicht sicher sind, wie sich der Code in den Aufgaben verhält, empfehlen wir Ihnen den Code einfach mit der Entwicklungsumgebung (IDE) Ihrer Wahl selber einmal auszuführen und ein wenig damit herumzuspielen. Falls Sie keine Entwicklungsumgebung für Java oder Python bei sich installiert haben, können Sie auch folgende kostenlose Online-IDE in Ihrem Browser benutzen, um den Code auszuführen:

Java: <https://repl.it/languages/java>

Python: <https://repl.it/languages/python3>

Im jambit academy-Kurs „Softwareentwicklung in der Praxis“ werden wir übrigens die Programmiersprachen Kotlin (für Android) und Swift (für iOS) verwenden – Sie werden sich bei Kursbeginn für eines von beiden entscheiden. Wir setzen aber nicht voraus, dass Sie eine dieser Sprachen bereits beherrschen, und werden anfangs im Rahmen des Kurses einen kleinen Crashkurs für Kotlin bzw. Swift durchführen. Damit Sie letztlich aber wirklich gut in einer der beiden Sprachen arbeiten können, müssen Sie sich wahrscheinlich auch außerhalb unseres Kurses noch ein wenig damit beschäftigen. Falls Sie bereits im Vorfeld des Kurses damit beginnen wollen, finden Sie hier ein paar gute Anlaufstellen für Lernmaterial:

Kotlin: <https://kotlinlang.org/docs/reference/>

Swift: <https://docs.swift.org/swift-book/GuidedTour/GuidedTour.html>

Als Entwicklungsumgebung für Kotlin empfehlen wir Ihnen die Installation von Android Studio (<https://developer.android.com/studio/>) und für Swift die Installation von Xcode (nur verfügbar für Macs: <https://itunes.apple.com/de/app/xcode/id497799835?mt=12>).

Zum ersten Herumspielen mit Swift/Kotlin gibt es aber ebenfalls Online-IDEs, die Sie im Browser benutzen können:

Kotlin: <https://play.kotlinlang.org/>

Swift: <http://online.swiftplayground.run/>

Lösung der Aufgaben

Hier finden Sie die Auflösung der Aufgaben:

Aufgabe 3: B
Aufgabe 2: C
Aufgabe 1: D