

Klassendefinitionen I

Lernziele

- Sie können eine einfache Klasse auf Papier analysieren und finden Fehler und Verstösse gegen die Clean Code Regeln.
- Sie haben auf Ihrem Laptop eine funktionierende BlueJ-Umgebung eingerichtet und können diese verwenden.
- Sie können einfache Klassen basierend auf einer Spezifikation und unter Berücksichtigung der Clean Code-Regeln programmieren und diese in BlueJ testen.

Aufgabe 1 (auf Papier!)

Die nachfolgende Klasse Buch dient dazu, ein Buch in einem Buchhandlungsprogramm zu modellieren. Die Funktion der Klasse und der Methoden ist in den Kommentaren angegeben. Bei der Implementierung haben sich aber einige Fehler und Unschönheiten bez. Clean Code eingeschlichen. Identifizieren Sie die Probleme und korrigieren Sie diese. Kopieren Sie die Klasse dabei nicht in eine Entwicklungsumgebung, sondern finden Sie die Fehler auf Papier. Markieren und korrigieren Sie die Probleme direkt im Code oder beschreiben Sie diese auf den leeren Zeilen nach dem Code.

```
/**
 * Die Klasse Buch repräsentiert ein Buch und beinhaltet
 * Buchtitel, ISBN-Nummer (ISBN-13, z.B. 978-3868949070)
 * und den Lagerbestand.
 *
 * @author Marc Rennhard
 */
public class Buch {
    public String titel;
    private int isbn;
    // Der aktuelle Bestand
    private int b;

    /**
     * Erzeugt ein Buch mit den spezifizierten Werten für
     * Titel und ISBN-Nummer und setzt den Bestand auf 0.
     */
    public Buch(String buchTitel) {
        titel = buchTitel
        isbn = buchISBN;
    }
}
```

```
/**
 * Liefert den aktuellen Bestand.
 */
public int bestand() {
    return b;
}

/**
 * Verändert den Bestand um den angegebenen Wert.
 */
public void veraendere_bestand(int veraenderung) {
    b = b + veraenderung;
    return b;
}

/**
 * Gibt die Informationen eines Buches aus.
 */
public String output() {
    System.out.println("Titel: " + titel);
    System.out.println("ISBN-13: " + isbn);
    System.out.println("Bestand: " + b);
}
}
```

Attribut titel sollte privat sein. Das Attribut für den Bestand sollte bestand heissen (nicht b). Im

Konstruktor wird der nicht vorhandene Parameter buchISBN verwendet. Nach der Zuweisung an

das Attribut titel fehlt das Semikolon. Der getter für den Bestand sollte getBestand() heissen. Die

Die Methode zum Ändern des Bestandes sollte vom Typ int sein wenn der Bestand zurückgegeben

werden soll. Der Name der Methode sollte CamelCase sein (veraendereBestand..). Die Methode

output sollte vom Typ void sein, da sie keinen Rückgabewert hat.

Weiter sollten Methodennamen in einheitlicher Sprache gewählt werden (ausgabe()) anstatt output()).

Aufgabe 2

Installieren Sie eine funktionsfähige BlueJ-Umgebung auf Ihrem Laptop. Gehen Sie dazu auf <http://www.bluej.org> und dort auf den Download-Bereich. Verwenden Sie JDK 7 als Basis. Um die aktuell installierte Java-Version zu bestimmen, führen Sie `java -version` in einem Terminal aus.

Kopieren Sie ebenfalls das Verzeichnis Projekte von der Begleit-CD des Buchs auf Ihren Laptop. Damit erhalten Sie alle Beispiele, die im Buch verwendet werden.

Prüfen Sie dann, ob alles korrekt funktioniert. Öffnen Sie dazu in BlueJ den naiven Ticketautomaten aus Kapitel 2 und interagieren Sie mit diesem, um mit der Verwendung von BlueJ vertraut zu werden.

Aufgabe 3

Studieren Sie das Dokument 99_SVN-Intro_BlueJ.pdf bei den Praktikumsunterlagen auf OLAT und aktivieren Sie SVN in Ihrer BlueJ-Umgebung.

Importieren Sie dann das Projekt 02_Praktikum-1_Buch in BlueJ. Kompilieren Sie die Klasse, was auf Grund der Fehler nicht funktionieren sollte. Gehen Sie nun wie folgt vor:

- Korrigieren Sie jeweils den gemeldeten Fehler und kompilieren Sie die Klasse erneut, bis sämtliche Fehler korrigiert wurden. Haben Sie jeden dieser Fehler bei der Analyse in Aufgabe 1 gefunden? Wenn nein, so geben Sie jeden übersehenen Fehler an und überlegen Sie sich, wieso Sie ihn übersehen haben

-
-
- Sobald die Klasse kompiliert werden kann: Haben Sie in Aufgabe 1 weitere Fehler entdeckt, die der Compiler nicht findet? Wenn ja, geben Sie die Fehler an mit jeweils einer Begründung, wieso dem so ist. Korrigieren Sie auch diese Fehler im Code.

Er hat folgende Clean Code-Fehler nicht gefunden: Methodennamen, CamelCase, Variablen-
namen, Sprache der Namen etc. Begründung siehe folgende Aufgabe.

- Hat Ihnen der Compiler Verstösse gegen die Clean Code-Regeln gemeldet? Wieso? Passen Sie den Code gemäss Ihren Erkenntnissen an, damit die Clean Code-Regeln erfüllt sind.

Clean Code-Regeln sind nicht zwingend. Code kann auch ohne Einhaltung von "Schönheits-
Standards" kompiliert werden.

Erzeugen Sie anschliessend ein Buch-Objekt und interagieren Sie mit diesem, um sicherzustellen, dass die Klasse korrekt implementiert ist. Verwenden Sie den Objektinspektor um zu prüfen, wie sich die Datenfelder verändern und experimentieren Sie auch mit der Direkteingabe (Menü *Ansicht* → *Direkteingabe anzeigen*), um in Java-Objekte zu erzeugen und mit ihnen zu interagieren.

Aufgabe 4

Importieren Sie das Projekt 02_Praktikum-1_Konto in BlueJ. Implementieren Sie dann eine Klasse, welche in einer Bankapplikation für die Modellierung eines Bankkontos dienen soll. Nachfolgend ist diese Klasse spezifiziert:

- Ein Konto hat einen Kontoinhaber, einen Kontostand (in Franken, ganzzahlig) und einen Zinssatz (in %, ganzzahlig).
- Ein Konto kann auf zwei Arten erzeugt werden:
 - Mit Angabe des Kontoinhabers, wobei der Kontostand auf 0 und der Zinssatz auf 2 gesetzt werden soll.
 - Mit Angabe des Kontoinhabers und des Zinssatzes, wobei der Kontostand auf 0 gesetzt werden soll.

Hinweis: Eine Klasse kann mehrere Konstruktoren haben, wenn sich diese durch die Parameterlisten eindeutig unterscheiden lassen.

- Der Zinssatz kann durch geeignete Methoden abgefragt und neu gesetzt werden.
- Es gibt je eine Methode, um Geld einzuzahlen und um einen Betrag abzuheben. Sie müssen nicht prüfen, ob die verwendeten Beträge sinnvoll sind oder ob der Kontostand negativ wird.
- Es gibt eine Methode, welche den effektiven Jahreszins basierend auf dem aktuellen Kontostand zurückgibt. Ist der Kontostand z.B. CHF 4000 und der Zinssatz ist 3%, dann wird 120 zurückgegeben. Kümmern Sie sich nicht um allfällige Präzisionsverluste und rechnen Sie „ganzzahlig“.
- Der Zustand eines Kontos kann auf der Kommandozeile ausgegeben werden. Die Formatierung soll dabei genau wie folgt aussehen:

```
Informationen zum Konto:  
Kontoinhaber: Max Meier  
Kontostand: CHF 4000  
Zinssatz: 3%
```

Testen Sie die Klasse nach der Implementierung um sicherzustellen, dass sie korrekt funktioniert und alle Anforderungen erfüllt.

Beachten Sie bei dieser Aufgabe insbesondere folgende Punkte:

- Die Klasse selbst, die Konstruktoren und jede public Methode soll einen prägnanten Javadoc-Kommentar (`/** ... */`) erhalten. Weitere Kommentare sollten nicht nötig sein.
- Achten Sie auf die Organisation in der Klasse: Erst die Datenfelder, dann Konstruktoren, dann Methoden.
- Beachten sie die Clean Code Regeln. Wählen Sie entsprechend sinnvolle Namen für die Klasse, die Datenfelder, die Methoden und die Parameter.