

## **Übungsblatt 1/2**

### **Aufgabe 1: Abhängigkeiten und Kopplungen in einem Java Programm**

Betrachten Sie das Beispiel Online-Mode aus der Vorlesung, das als Java Programm im ILIAS verfügbar ist.

- a) Diskutieren Sie, inwieweit das Prinzip der Kapselung in Java am Beispiel Bestellung/Kunde zu einer losen Kopplung beiträgt.
- b) Erstellen Sie mit einem UML-Werkzeug ein Klassendiagramm des Programms. Wie machen sich Abhängigkeiten auf UML-Ebene bemerkbar?
- c) Überlegen Sie, warum die Verwendung der Klasse Kunde in der Klasse Bestellung nicht optimal ist, wenn Sie verschiedene Arten von Kunden unterstützen möchten, z.B. zusätzlich auch GoldKunde und SilberKunde. GoldKunden und SilberKunden sollen jeweils 20 bzw. 10 Prozent Rabatt bekommen.
- d) Ersetzen Sie die Klasse Kunde durch ein Interface IKunde und erstellen Sie entsprechend drei Klassen (Kunde, GoldKunde, SilberKunde), die dieses Interface implementieren.
- e) Erstellen Sie mit einem UML-Werkzeug ein Klassendiagramm Ihrer veränderten Lösung. Wie hat sich das Modell gegenüber b) verändert?

### **Aufgabe 2: Abhängigkeiten und Kopplungen in einem Java Programm**

Gegeben ist das Java Programm für ein Online-Modeschäft im ILIAS, welches auf der Fallstudie Online-Modeschäft aus der Systemanalyse aufbaut (siehe Anhang).

- a) Erstellen sie mit Visual Paradigm/Enterprise Architect ein Klassendiagramm für das Programm.
- b) Ermitteln Sie, mit welchen anderen Klassen die Klassen Kunde und Bestellungen gekoppelt sind. Was für eine Form von Kopplung liegt hier vor? Nutzen Sie zur Identifizierung der Kopplung sowohl das Klassendiagramm als auch das Java Programm.
- c) Erklären Sie, inwieweit die Vererbung von Artikel zu Kleidungsartikel und Schuhartikel mögliche Änderungen vereinfacht. Welche Klassen müssten ohne Vererbung anders implementiert werden und welche Klassen müssten zusätzlich bei einer Einführung von Accessoires als neue Artikel angepasst werden ohne die Vererbung?
- d) Fügen Sie eine Klasse Accessoir hinzu und testen Sie entsprechend.

**Software Engineering**  
**Wintersemester 2022/2023**  
Prof. Dr. Jochen Küster

**Aufgabe 3: Abhängigkeiten und Kopplungen in einem Java Programm**

Gegeben ist das Java Programm für eine Pizzeria im ILIAS (PizzeriaBeispiel).

- a) Erstellen Sie mit Visual Paradigm/Enterprise Architect ein Klassendiagramm für das Programm.
- b) Identifizieren Sie, mit welchen anderen Klassen die Klasse Pizzeria gekoppelt ist. Was für eine Form von Kopplung liegt hier vor? Nutzen Sie zur Identifizierung der Kopplung sowohl das Klassendiagramm als auch das Java Programm.
- c) Fügen Sie eine neue Form von Pizzas hinzu: Pizzas aus Köln. Wo müssen Sie nun Änderungen durchführen? Was passiert, wenn Sie zur Laufzeit einer Pizzeria einen neuen Pizzatyp hinzufügen wollen?

**Aufgabe 4: Architekturprinzipien in einem Java Programm**

Gegeben sind die Java Programme WetterDaten und WetterDaten2 im ILIAS.

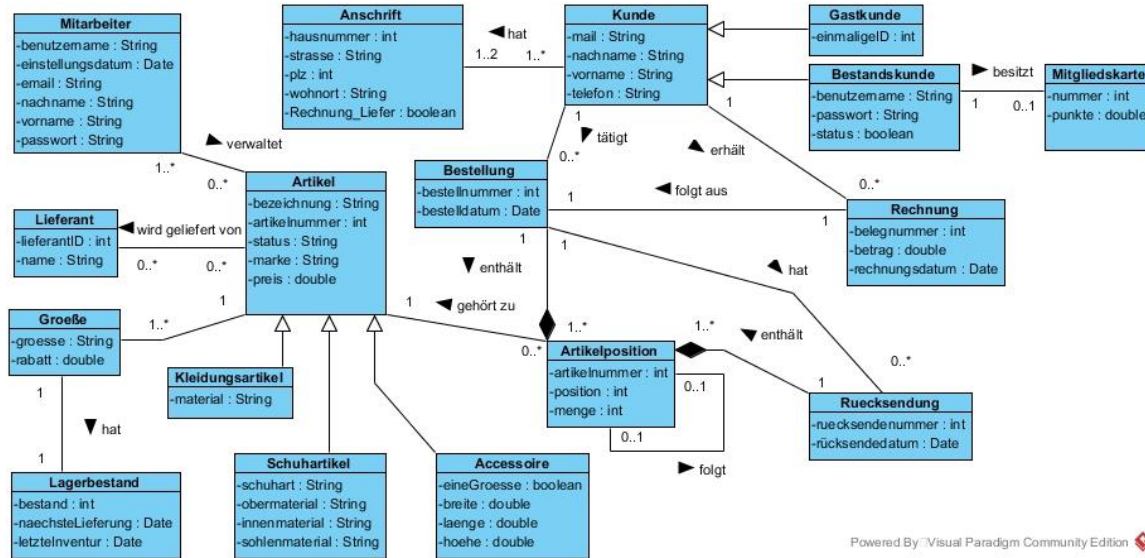
- a) Erstellen Sie mit Visual Paradigm/Enterprise Architect ein Klassendiagramm für WetterDaten. Identifizieren Sie, welche Klassen miteinander gekoppelt sind. Welche Form von Kopplung liegt vor?
- b) Es soll eine neue Klasse FahrenheitAnzeige erstellt werden und hinzugefügt werden. Wo müssen Sie überall Änderungen vornehmen?
- c) Erstellen Sie mit Visual Paradigm/Enterprise Architect ein Klassendiagramm für WetterDaten2. Identifizieren Sie, welche Klassen miteinander gekoppelt sind. Was passiert, wenn in diesem Fall eine weitere Anzeige hinzugefügt wird? Fügen Sie auch diesmal eine neue Anzeige für Fahrenheit hinzu, welche Klassen müssen diesmal verändert werden?
- d) Welcher Entwurf ist besser bezüglich des Prinzips „Entwurf für Veränderungen“?
- e) Vergleichen Sie beide Entwürfe hinsichtlich des Prinzips „Trennung von Verantwortlichkeiten“.

**Aufgabe 5: Übersetzung UML nach Java**

Lesen Sie die Unterlagen zur Übersetzung von UML nach Java, insbesondere Folie 57 bis Folie 67. Gegeben ist weiterhin das Klassendiagramm aus dem Online Modegeschäft.

# Software Engineering Wintersemester 2022/2023

Prof. Dr. Jochen Küster



- Modellieren Sie ein Entwurfsklassendiagramm bestehend aus Lieferant, Mitarbeiter und Artikel, Größe und Lagerbestand mit den Attributen wie oben. Die Operationen können Sie weglassen. Benutzen Sie dazu Enterprise Architect.
- Generieren Sie Java Source Code mit dem Enterprise Architect. Untersuchen Sie, ob die Assoziationen richtig in Source Code übersetzt worden sind. Warum ist das nicht der Fall?
- Versuchen Sie, Enterprise Architect zu korrekter Source Code Übersetzung zu konfigurieren (Tip: Sie müssen in EA unter Options->Source Code Engineering eine Veränderung vornehmen).

**Software Engineering**  
**Wintersemester 2022/2023**  
Prof. Dr. Jochen Küster

**Anhang**

**Fallstudie Online-Modegeschäft**

Ein Online-Modegeschäft möchte ein Informationssystem zur Verwaltung seiner Artikel (Kleidung, Schuhe, Accessoires) einführen. Das Modegeschäft hat zurzeit einen Standort, in dem die Artikel gelagert werden. Im Onlineshop werden alle Artikel verkauft. Insgesamt soll das Informationssystem schlicht gehalten werden, deswegen besitzen sowohl die Mitarbeiter, Administratoren als auch Kunden ein IS. Es werden beim Anmelden lediglich unterschiedliche Funktionen geladen. Das Modegeschäft benötigt ein Informationssystem, dass die folgenden Aufgaben unterstützt:

In der Artikelverwaltung soll der gesamte Bestand der zu verkaufenden Artikel des Modegeschäftes erfasst und verwaltet werden. Zur Verwaltung gehört, dass Artikel verkauft werden können und bei Beschädigung der Ware oder bei Lieferschwierigkeiten diese aus der Artikelverwaltung vorübergehend auf inaktiv gestellt werden können. Zu einem Artikel sollen alle nötigen Informationen wie die Bezeichnung, Hersteller und ein oder mehrere Lieferanten gespeichert werden. Jeder Artikel kann sich in die drei Artikelarten Kleidung, Schuhe oder Accessoires unterscheiden zu denen jeweils passende Informationen wie Materialien oder z.B. Längen gespeichert werden. Zu jedem Artikel können mehrere Größen vorhanden sein zu denen wiederum Rabatte, Größen und ein Lagerbestand hinterlegt werden können. Accessoires haben teilweise nur eine Größe. Zudem soll das IS Funktionen zum Hinzufügen bzw. Entfernen von neuen oder alten Artikeln bereitstellen. Da sich viele Artikel in kürzester Zeit ändern, soll die Artikelverwaltung benutzerfreundlich und intuitiv von jedem Mitarbeiter genutzt werden können. Auf einzelne Größen bzw. Accessoires können Rabatte gespeichert werden.

In der Kundenverwaltung werden Informationen zu Kunden gespeichert. Bei einer Registrierung muss der Kunde seine persönlichen Daten sowie seine E-Mail-Adresse zusammen mit einem Passwort hinterlegen. Die E-Mail muss, bevor der Kunde eine Bestellung tätigen kann, bestätigt worden sein. Sobald ein Kunde eine Bestellung tätigen möchte, gibt der Kunde, falls nicht im System hinterlegt, seine Liefer- und Rechnungsanschrift an. Kunden werden als Gastkunden und Bestandskunden unterschieden. Gastkunden können unter Angabe von allen Rechnungsnotwendigen Daten Sachen bestellen ohne einen Account zu erstellen. Bestellungen enthalten eine oder mehrere Bestellpositionen und speichern das Datum der Bestellung. Rechnungen sollen von den Mitarbeitern nach der Bestellung erzeugt und verschickt werden. Zudem kann der Bestandskunde eine Mitgliedskarte beantragen, mit welcher er Mitgliedspunkte sammeln kann durch die er Rabatte einlösen kann. So lange die Ware noch nicht verschickt wurde bzw. eine Rechnung erstellt wurde, können Kunden ihre Bestellung stornieren. Kunden können Waren innerhalb von 14 Tagen zurückschicken. Der Kunde kann sich den Rücksendeschein automatisch online ausdrucken. Die Rücksendung wird protokolliert. Sie kann eine bis mehrere Rücksendepositionen besitzen. Falls Schäden

**Software Engineering**  
**Wintersemester 2022/2023**  
Prof. Dr. Jochen Küster

oder Gebrauchsspuren an der Ware vorhanden sind, wird dem Kunden eine E-Mail geschickt, dass die Ware nicht zurückgenommen werden kann.

In der Mitarbeiterverwaltung werden alle Mitarbeiter des Unternehmens gespeichert. Sie besitzen einen Login für die Webseite mit Passwort. Zudem werden persönliche Daten über den Mitarbeiter gespeichert. Mitarbeiter verwalten die Artikel.

Der Onlineshop ist bereits vorhanden und soll integriert und angepasst werden. Die Bestellung im Onlineshop soll in der grafischen Benutzeroberfläche des Informationssystems per Klick via E-Mail verschickt werden.

Des Weiteren wünscht der Inhaber ein Benutzerhandbuch in dem die wesentlichen Programmfunktionen erläutert werden und eine grafische Benutzeroberfläche zum Bedienen des Informationssystems.