

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Einheit: Grundlagen der Modellierung von Softwarestrukturen
mit UML-Diagrammen*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

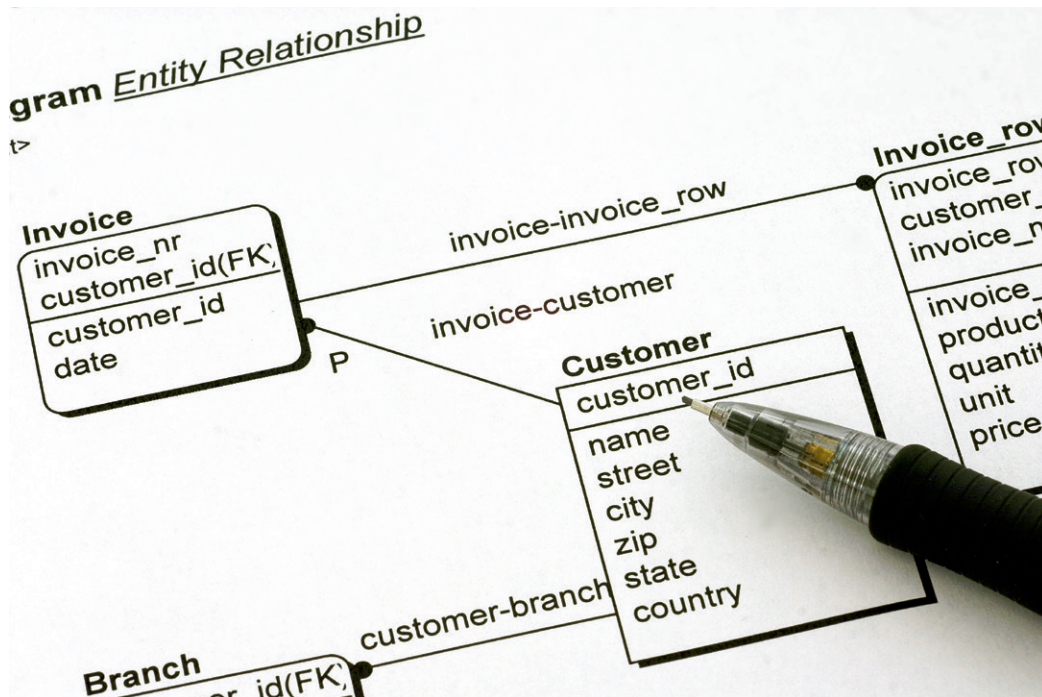


B.IV.5

Algorithmen – Objektorientierte Programmierung

Einheit: Grundlagen der Modellierung von Softwarestrukturen mit UML-Diagrammen

Johann-Georg Vogelhuber



© RAABE 2023

© slungu/E+

Die Unified Modelling Language (UML) stellt vielfältige Diagrammtypen zur Modellierung und Planung von Softwaresystemen bereit und findet in der professionellen Softwareentwicklung breite Verwendung. Mit dieser Unterrichtseinheit erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler handlungsorientiert die Grundlagen der Modellierung von Softwarestrukturen mit UML-Klassendiagrammen sowie der Darstellung von Abläufen durch UML-Aktivitätsdiagramme.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	10–13
Dauer:	6–10 Unterrichtsstunden
Lernziele:	Die Lernenden... 1. benennen Eigenschaften und Einsatzgebiete verschiedener UML-Diagrammtypen, 2. planen die Erweiterung eines bestehenden Softwareprojekts mit UML-Diagrammen und setzen dieses zielorientiert um.
Kompetenzen:	Kommunizieren und Kooperieren
Themenbereiche:	UML, Klassendiagramme, Aktivitätsdiagramme, Modellierung, Strukturdiagramme, Verhaltensdiagramme, Softwareentwicklung

Kahoot!

Wie ist diese Unterrichtseinheit aufgebaut?

In dieser Unterrichtseinheit erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler handlungsorientiert die Grundlagen der Modellierung mit UML-Diagrammen. Dabei wird ausgehend von einer übergreifenden realitätsnahen Handlungssituation aus der Softwareentwicklung zunächst das UML-Klassendiagramm thematisiert und zur Modellierung neuer Softwarekomponenten verwendet. Dabei werden Klassendiagramme im Zusammenhang mit dem zugehörigen *Java*-Quelltext behandelt, um eine Verknüpfung der modellierten Klassen mit einem konkreten Quelltext herzustellen. So werden UML-Klassendiagramme nicht als isoliertes Konzept vermittelt. Anschließend erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler in analoger Weise die Grundlagen von UML-Aktivitätsdiagrammen. Die Unterrichtseinheit beschränkt sich auf die Grundlagen der beiden Diagrammtypen, sodass die Schülerinnen und Schüler, die am häufigsten verwendeten Diagrammelemente kennenlernen. Optional kann die Unterrichtseinheit durch die Umsetzung der Softwareanforderungen aus der Handlungssituation vertieft werden.

Wie kann die Erarbeitung des Themas im Unterricht erfolgen?

Welches Vorwissen müssen die Schülerinnen und Schüler mitbringen?

Diese Unterrichtseinheit bietet einen Einstieg in das Thema der Modellierung mit UML. Entsprechende Vorkenntnisse aus diesem Bereich sind nicht notwendig. Grundlegende Voraussetzung sind jedoch solide Kenntnisse der objektorientierten Modellierung mit *Java*.

Vorbereitung

- Stellen Sie ausreichend Tablets/Laptops/PCs, idealerweise ein Gerät pro Schüler/in, mindestens aber ein Gerät pro Schülerpaar, zur Verfügung.
- Stellen Sie Internetzugang sicher.

Einstieg

Ausgehend von der in **M 1** dargestellten Sachsituation erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler die Grundlagen zu UML-Klassendiagrammen. Dazu vergleichen sie zunächst einen gegebenen Quelltext mit einem zugehörigen Klassendiagramm und erschließen sich so die grundlegende Notation von Klassendiagrammen. Das bereitgestellte Klassendiagramm ist dabei unvollständig, sodass die Schülerinnen und Schüler dieses Diagramm in einem zweiten Arbeitsschritt vervollständigen müssen und sich so noch einmal aktiv mit dem Aufbau von Klassendiagrammen auseinandersetzen. Als Hilfestellung steht auf dem Arbeitsblatt der Link zu einem geeigneten Erklärvideo zur Verfügung.

Nach Bearbeitung der Aufgaben sollten die einzelnen Diagrammelemente gemeinsam im Plenum ausführlich besprochen werden, sodass die Schülerinnen und Schüler das nachfolgende Material möglichst selbstständig bearbeiten können.

Erarbeitung I: UML-Klassendiagramme

Anschließend sichern die Schülerinnen und Schüler ihre Erkenntnisse zu UML-Klassendiagrammen, indem sie in **M 2** eine entsprechende Notationsübersicht anfertigen. Zur Unterstützung findet sich auf diesem Arbeitsblatt ein verlinktes Erklärvideo.

Die Erstellung dieser Notationsübersicht kann auch gut als Hausaufgabe durchgeführt werden.



Nach Analyse und Korrektur des bestehenden Klassendiagramms folgt mit **M 3** die handlungsorientierte Erweiterung des Diagramms um neue Klassen. Diese Klassen müssen entsprechend der beschriebenen Kundenanforderungen geplant und in das Diagramm aufgenommen werden. Die Situationsbeschreibung enthält dabei Hinweise auf die zu verwendenden Klassen. Zusätzlich sind weitere Klassen verlinkt, die ebenfalls mit in den Entwurf aufgenommen werden können.

Übung I

Die erworbenen Kenntnisse zu Klassendiagrammen können mit den Übungsaufgaben **M 4** vertieft werden. Sollte die Zeit im Unterricht nicht ausreichen, bietet sich eine Bearbeitung als Hausaufgabe an.



Erarbeitung II: UML-Aktivitätsdiagramme

Mit **M 5** erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler die Darstellung von Programmabläufen mit UML-Aktivitätsdiagrammen. Dazu wird ein bestehendes Diagramm mit dem vorliegenden Quelltext verglichen, um dann mit den erworbenen Kenntnissen ein Diagramm für einen neuen Programmablauf zu entwerfen. Die Ergebnisse sollten ausführlich im Plenum thematisiert werden, sodass die Schülerinnen und Schüler anschließend mit **M 6** selbstständig eine Notationsübersicht für Aktivitätsdiagramme anfertigen können.

Übung II

M 7 stellt eine Übungsaufgabe bereit, mit der die Erstellung von Aktivitätsdiagrammen vertieft werden kann. Bei Zeitmangel kann dieses als Hausaufgabe aufgegeben werden.



Vertiefung

Die Erarbeitung kann vertieft werden, indem die Schülerinnen und Schüler die geplante Software mit *Java* umsetzen. Dazu können die Ergebnisse von **M 1** und **M 5** verwendet werden, um den vorliegenden Quelltext entsprechend der Kundenanforderungen zu erweitern.

Die beispielhafte Lösung dieser Aufgabe steht zum Download bereit: *Hangman_Kompett.zip*

Java



Ergebnissicherung

Die Ergebnissicherung erfolgt in der Erarbeitungsphase, wie beschrieben, mithilfe der Materialien **M 2** und **M 6**.

Zusätzlich kann eine spielerische Gesamtlernerfolgskontrolle am Ende dieser Unterrichtseinheit anhand des unten verlinkten Kahoot!-Quiz durchgeführt werden. Alternativ finden sich dieselben Fragen auch auf dem Arbeitsblatt **M 8**.

Kahoot!-Quiz: <https://raabe.click/Informatik-UML-Quiz>



Kahoot!

Auf einen Blick

Abkürzungen



Benötigt

- Tablet/Laptop/PC pro Schüler/in oder pro Schülerpaar
- Internetzugang

Einstieg

Thema: Modellierung mit UML-Klassendiagrammen

M 1 Softwareentwurf für einen Kundenauftrag – Vervollständigen des Klassendiagramms für den bestehenden Quelltext

Erarbeitung I

Thema: UML-Klassendiagramme

M 2 UML-Klassendiagramme – Notationsübersicht

M 3 Erweiterung des Klassendiagramms nach Kundenanforderung

Übung I

Thema: UML-Klassendiagramme

M 4 Übungsaufgaben zu Klassendiagrammen

Erarbeitung II

Thema: UML-Aktivitätsdiagramme

M 5 Darstellung von Programmabläufen mit UML

M 6 UML-Aktivitätsdiagramme – Notationsübersicht

Übung II

Thema: UML-Aktivitätsdiagramme

M 7 Übungsaufgabe zu Aktivitätsdiagrammen

Sicherung

Thema: Lernerfolgskontrolle zur Unterrichtseinheit

M 8 Wissenstest zu UML-Klassen- und Aktivitätsdiagrammen

Benötigt ggf. Kahoot!-Quiz (<https://raabe.click/Informatik-UML-Quiz>)



Softwareentwurf für einen Kundenauftrag – Vervollständigen des Klassendiagramms für den bestehenden Quelltext

M 1

Situationsbeschreibung

Alexandra hat vor kurzem eine Ausbildung zur Fachinformatikerin für Anwendungsentwicklung bei der MeViTo GmbH begonnen. Die MeViTo GmbH bietet IT-Beratungsdienstleistungen und entwickelt hauptsächlich Software nach Kundenauftrag. Sie bespricht mit ihrer Ausbilderin Frau Bruski die anstehenden Aufgaben:



© Hinterhaus Productions/DigitalVision



Frau Bruski: „Wir haben einen neuen Auftrag für eine Weiterentwicklung erhalten. Das Projekt ist überschaubar und passt daher gut zu deinem aktuellen Ausbildungsstand. Ich möchte, dass du bei diesem Projekt etwas mehr Verantwortung übernimmst und auch die Softwarearchitektur entwirfst.“

Alexandra: „Das freut mich. Um was geht es denn bei dem Projekt?“

Frau Bruski: „Wir haben vor einiger Zeit für einen Kunden ein kleines Hangmanspiel entwickelt, mit dem auf Ausbildungsmessen Bewerber und Bewerberinnen an den Messestand des Kunden gelockt werden sollen. Das Spiel ist sehr gut angekommen und soll jetzt um weitere Funktionen ergänzt werden.“

Alexandra: „Ok. Das Spielprinzip kenne ich. Welche Funktionen möchte der Kunde denn zusätzlich haben und was wurde schon programmiert?“

Frau Bruski: „Im Wesentlichen soll das Spiel um eine Highscore-Liste ergänzt werden. Die andere Frage sollst du dir selbst beantworten. Deine erste Aufgabe ist es, den vorhandenen Quelltext noch einmal zu analysieren und mit dem vorhandenen UML-Klassendiagramm zu vergleichen. Ich vermute, dieses Diagramm ist noch nicht vollständig.“

Alexandra: „Alles klar. Dann schaue ich mir das Programm mal an und ergänze falls nötig das Diagramm.“

Aufgabe 1: Analyse

Welchen Arbeitsauftrag hat Alexandra?

Welche Informationen benötigt sie zur Bewältigung dieser Aufgabe?

Wie kann sie an die notwendigen Informationen gelangen?



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Einheit: Grundlagen der Modellierung von Softwarestrukturen
mit UML-Diagrammen*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

