

Einführung in die Programmierung für NF

UML

Valerie Holmeyer

Michael Kirsch

Direct Feedback

- Eure Mitarbeit ist mir wichtig
- Quiz nach den jeweiligen Abschnitten
- Jeder kann mitmachen

- App „**socrative**“ auf Smartphone installieren
- Website <http://b.socrative.com/login/student/>
- Raumname: **EIPNF** oder **eipnf**

Socrative

The artist is portraying a civil war in which country?



A. France

B. Russia

C. United States of America

C. United States of America

Question:

The artist is portraying a civil war in which country?

Correct Answer:

Russia

Explanation:

The artist is depicting the **Russian** revolution

OK

UML

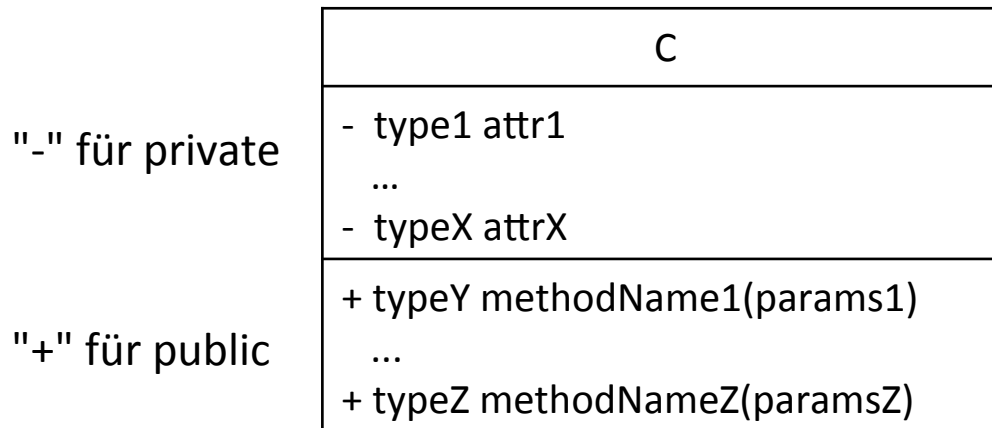
UML

Unified Modelling Language

- Modellierungssprache für Objekt-orientierte Programmierung
- Aktueller Standard in Industrie und Forschung
- Wird von OMG (Object Management Group) weiterentwickelt
- UML Diagramme werden zur abstrakten Repräsentation von Klassen verwendet

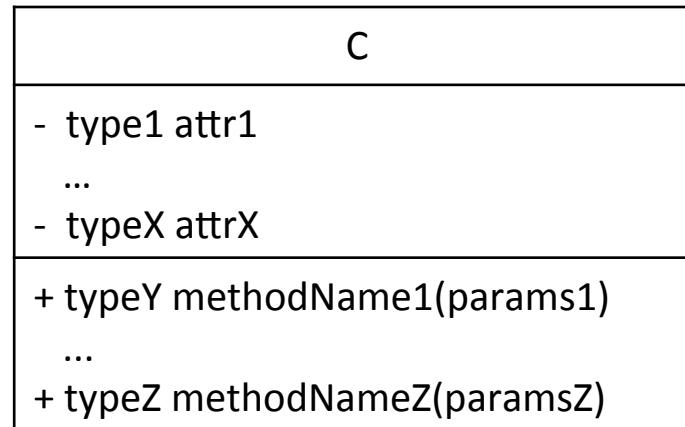
Einfache Klassen in UML

- Eine Klasse C wird folgendermaßen in UML repräsentiert



- Die Konstruktoren werden nicht im Klassendiagramm aufgeführt
- Methodenrümpfe erscheinen nicht im UML-Diagramm

Implementierung einer UML-Klasse



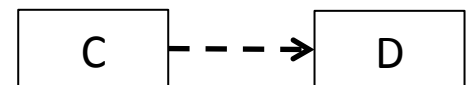
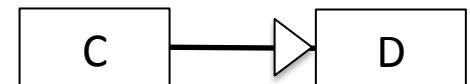
- Für jede Methode einer Klasse muss eine Implementierung (in Java) angegeben werden
- Für alle Methoden müssen Implementierungen durch Methodenrumpfe angegeben werden
- Die Konstruktoren müssen implementiert werden

BEZIEHUNGEN ZWISCHEN KLASSEN

Assoziation und Aggregation

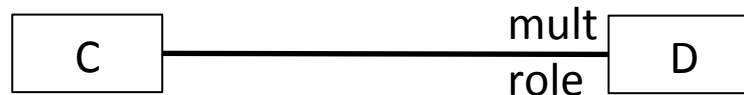
Assoziation ist eine Beziehung zwischen zwei oder mehr Klassen

- Assoziation: Die Klassen C und D stehen in Beziehung
- Vererbung: Die Klasse C ist Erbe der Klasse D
- Abhängigkeit: Die Klasse C verwendet Elemente der Klasse D (i.a. Methoden)



Assoziation

- Die Assoziation ist die allgemeinste Art einer Beziehung

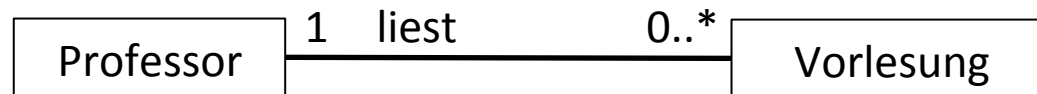


- Das Diagramm drückt aus, dass jedes Objekt O von C mit "mult"-vielen Objekten von D in Beziehung steht, die die Rolle "role" für O spielen
- "role" ist ein Name
- "mult" ist eine natürliche Zahl, ein Stern "*" für beliebig viele Objekte oder ein Intervall der Form a..b

Assoziation

Beispiel

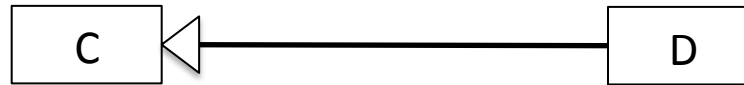
- Assoziation



Implementierung

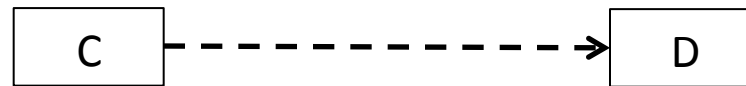
- Assoziation
 - Assoziationen werden durch Attribute repräsentiert
 - Jede Rolle "role" vom Typ D wird als Attribut von C implementiert
 - Ist die Multiplizität 0,1 oder 0..1 erhält man ein Attribut D "role"
 - Ist die Multiplizität >1 oder * verwendet man ein Array oder eine ArrayList von D-Objekten

Vererbung



- Jedes Attribut von C ist automatisch Attribut von D - kann aber evtl. nicht direkt zugreifbar sein (private)
- Jede Methode von C ist automatisch eine Methode von D - eine Methode von D kann jedoch nicht von C aufgerufen werden
- Auf die Methode der Superklasse (hier C) wird mit "super" zugegriffen
- In der Subklasse D können Methoden redefiniert werden. Diese müssen im UML-Diagramm von D explizit genannt werden

Abhängigkeit



- D verwendet Methoden der Klasse C
- Schnittstellen (Interfaces) werden mit dieser Methode in UML beschrieben

Quiz I

- Von wem wird der UML-Standard entwickelt?
 - a) OMG
 - b) MFG
 - c) SPD
 - d) UML

Quiz I

- Von wem wird der UML-Standard entwickelt?
 - a) **OMG (Object Management Group)**
 - b) MFG
 - c) SPD
 - d) UML

Quiz II

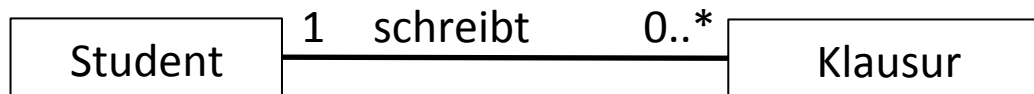
- Wodurch wird der Zugriffsmodifizierer „public“ bei Klassenattribute und Methoden in der UML dargestellt?
 - a) -
 - b) +
 - c) public
 - d) wird nicht benötigt

Quiz II

- Wodurch wird der Zugriffsmodifizierer „public“ bei Klassenattribute und Methoden in der UML dargestellt?
 - a) -
 - b) +
 - c) public
 - d) wird nicht benötigt

Quiz III

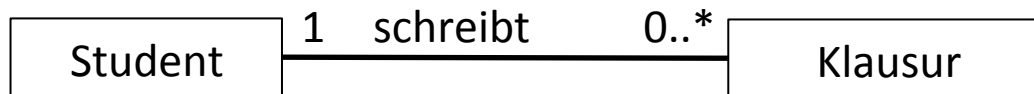
- Wie liest man folgende Assoziation?



- a) Ein Student kann nur keine oder mindestens zwei Klausuren schreiben
- b) Ein Student schreibt null oder beliebig viele Klausuren
- c) Eine Klausur kann von beliebig vielen Studenten geschrieben werden
- d) Eine Klausur kann nur von einem Studenten geschrieben werden

Quiz III

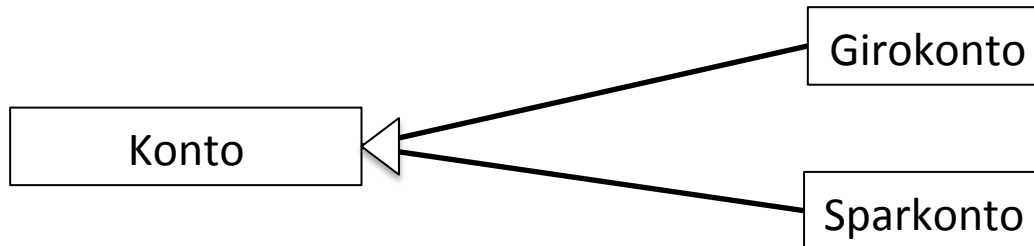
- Wie liest man folgende Assoziation?



- a) Ein Student kann nur keine oder mindestens zwei Klausuren schreiben
- b) Ein Student schreibt null oder beliebig viele Klausuren
- c) Eine Klausur kann von beliebig vielen Studenten geschrieben werden
- d) Eine Klausur kann nur von einem Studenten geschrieben werden

Quiz IV

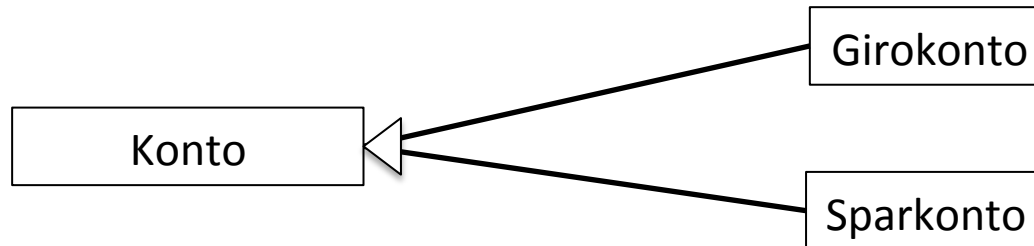
- Wie liest man folgendes UML-Diagramm?



- a) Die Klasse Sparkonto und Girokonto sind Superklassen von Konto
- b) Sparkonto ist Subklasse von Konto, Girokonto aber nicht
- c) Konto erbt von Sparkonto und Girokonto
- d) Girokonto und Sparkonto sind Subklassen von Konto und erben dessen Attribute und Methoden

Quiz IV

- Wie liest man folgendes UML-Diagramm?



- a) Die Klasse Sparkonto und Girokonto sind Superklassen von Konto
- b) Sparkonto ist Subklasse von Konto, Girokonto aber nicht
- c) Konto erbt von Sparkonto und Girokonto
- d) Girokonto und Sparkonto sind Subklassen von Konto und erben dessen Attribute und Methoden

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit