Karlsruher Institut für Technologie

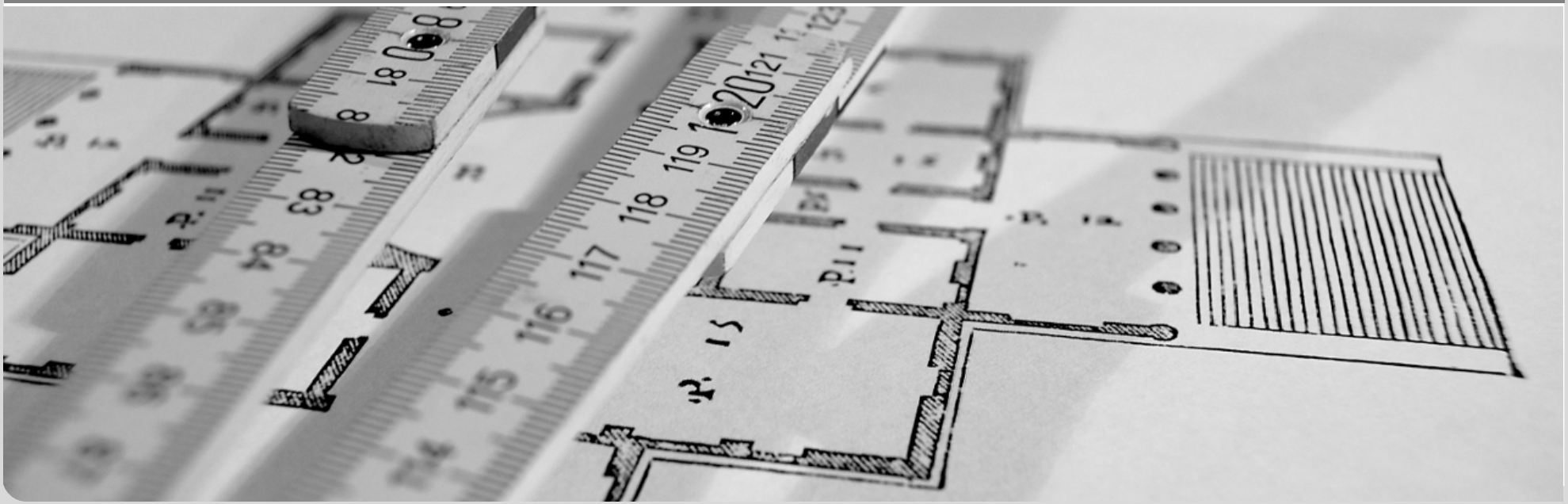
SDQ Software Design and Quality

Softwaretechnik - 3. Tutorium

Tutorium Nr. 17

Kay Schmitteckert | 21.05.2015

INSTITUT FÜR PROGRAMMSTRUKTUREN UND DATENORGANISATION (IPD)



Organisatorisches

Do, 04.06. Feiertag!

Kein Tutorium!

...weiteres per E-Mail

Zu...

Übungsblatt 2

UML-Aktivitätsdiagramm

Aktivitätsdiagramm

- beschreibt einen Ablauf
  - Geschäftliche Prozesse
  - Technische Abläufe von Anwendungsfällen
  - Algorithmen

Aktivitätsdiagramm

- beschreibt einen Ablauf
  - Geschäftliche Prozesse
  - Technische Abläufe von Anwendungsfällen
  - Algorithmen

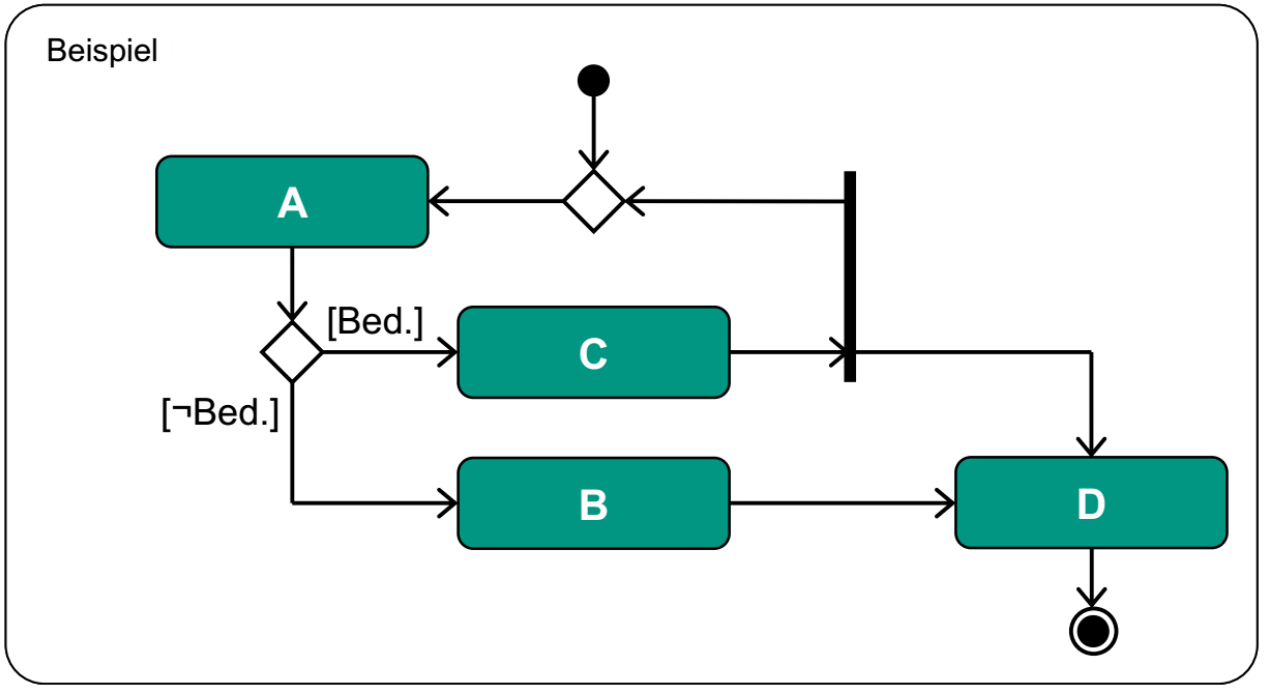
Aktivitätsdiagramm

- beschreibt einen Ablauf
  - Geschäftliche Prozesse
  - Technische Abläufe von Anwendungsfällen
  - Algorithmen

Aktivitätsdiagramm

- beschreibt einen Ablauf
  - Geschäftliche Prozesse
  - Technische Abläufe von Anwendungsfällen
  - Algorithmen

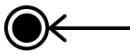
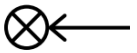
Aktivitätsdiagramm - Beispiel



Elemente eines Aktivitätsdiagramms

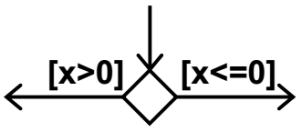
- Aktionen
  - elementar
  - verschachtelt

- Knoten
  - Startknoten
  - Endknoten
  - Ablaufende

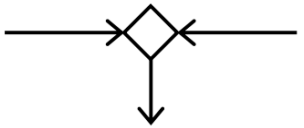




Elemente eines Aktivitätsdiagramms

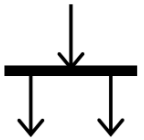
- Entscheidung
  (Bedingte Verzweigung)



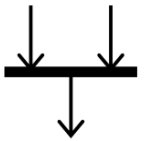
- Zusammenführung
  (Oder-Verknüpfung)



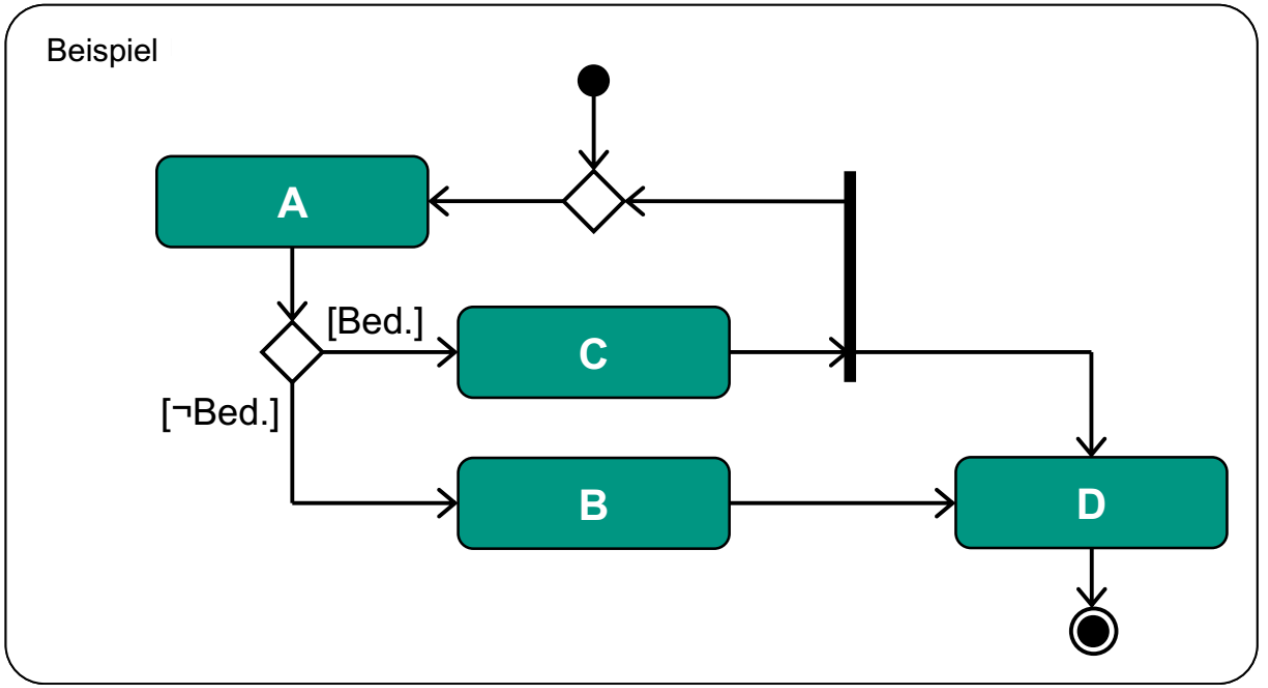
- Teilung
  (Aufteilung eines Kontrollflusses)



- Synchronisation
  (Und-Verknüpfung)



Aktivitätsdiagramm - Beispiel



Aufgaben

Aktivitätsdiagramm - Klausuraufgabe SS 2009

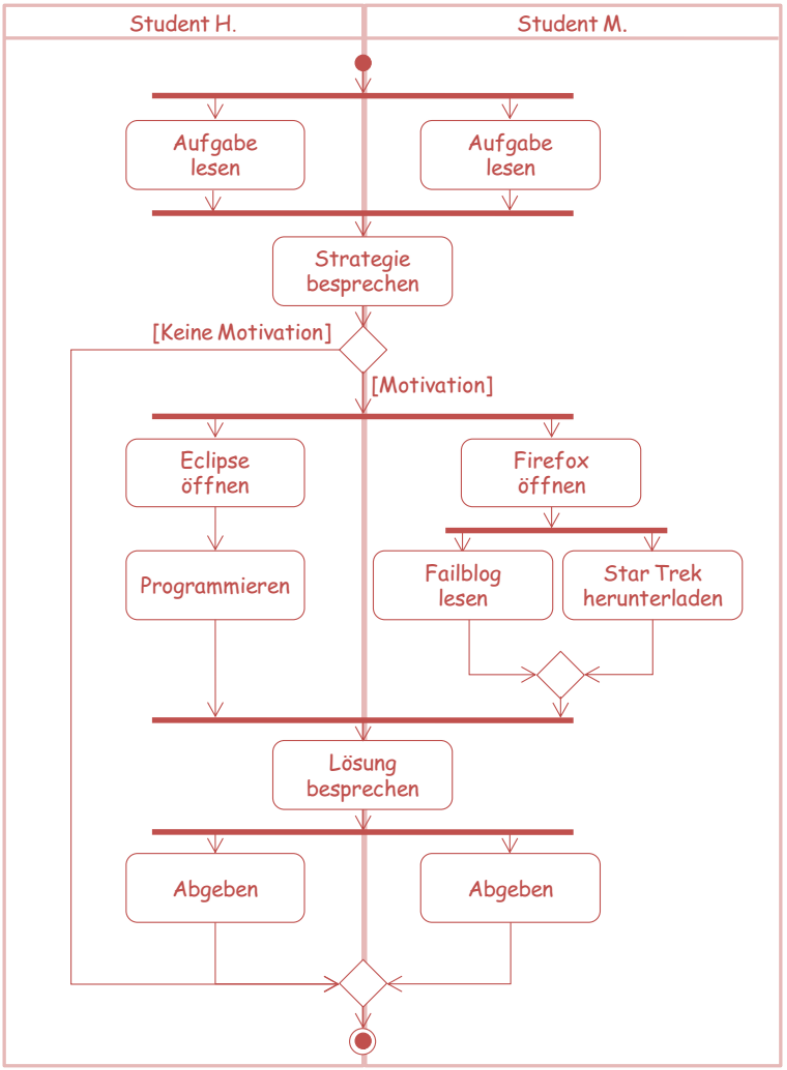
Folg. Szenario zeigt die Studenten H. und M. bei der Lösung einer SWT-Aufgabe:

Zunächst lesen die Studenten H. und M. jeder für sich gleichzeitig die Aufgabenstellung der aktuellen Programmieraufgabe durch. Nachdem beide Studenten den Aufgabentext gelesen haben, besprechen sie gemeinsam die Strategie für das weitere Vorgehen. Sind die beiden Studenten nicht motiviert, die Aufgabe zu lösen, hören sie sofort auf. Haben sie Motivation, dann öffnet H. Eclipse und beginnt danach unmittelbar zu programmieren. Während H. Eclipse startet, öffnet M. Firefox und beginnt, den aktuellen Star-Trek-Film herunter zu laden und unterdessen den Failblog zu lesen. Sobald H. die Lösung fertig programmiert hat und M. den Film fertig heruntergeladen oder genug im Failblog gelesen hat, besprechen beide Studenten gemeinsam die Lösung. Danach geben H. und M. die Lösung getrennt voneinander ab, worauf die Programmieraufgabe für sie beendet ist.

Modellieren Sie das gegebene Szenario als UML-Aktivitätsdiagramm. Kennzeichnen Sie, welche Aktivitäten von H., welche von M. und welche von beiden ausgeführt werden. Objektflüsse müssen Sie nicht modellieren.

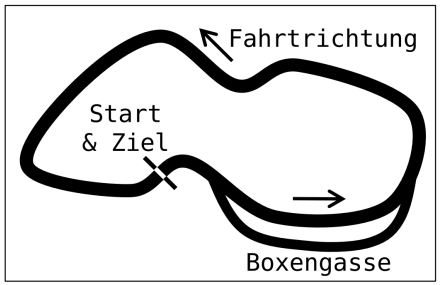
Aktivitätsdiagramm - Klausuraufgabe SS 2009

Musterlösung



Aktivitätsdiagramm - Klausuraufgabe SS 2010

Modellieren Sie das nachfolgende Szenario, das ein Rennen der Formel-SWT beschreibt, unter Berücksichtigung der abgebildeten Rennstrecke als UML-Aktivitätsdiagramm.

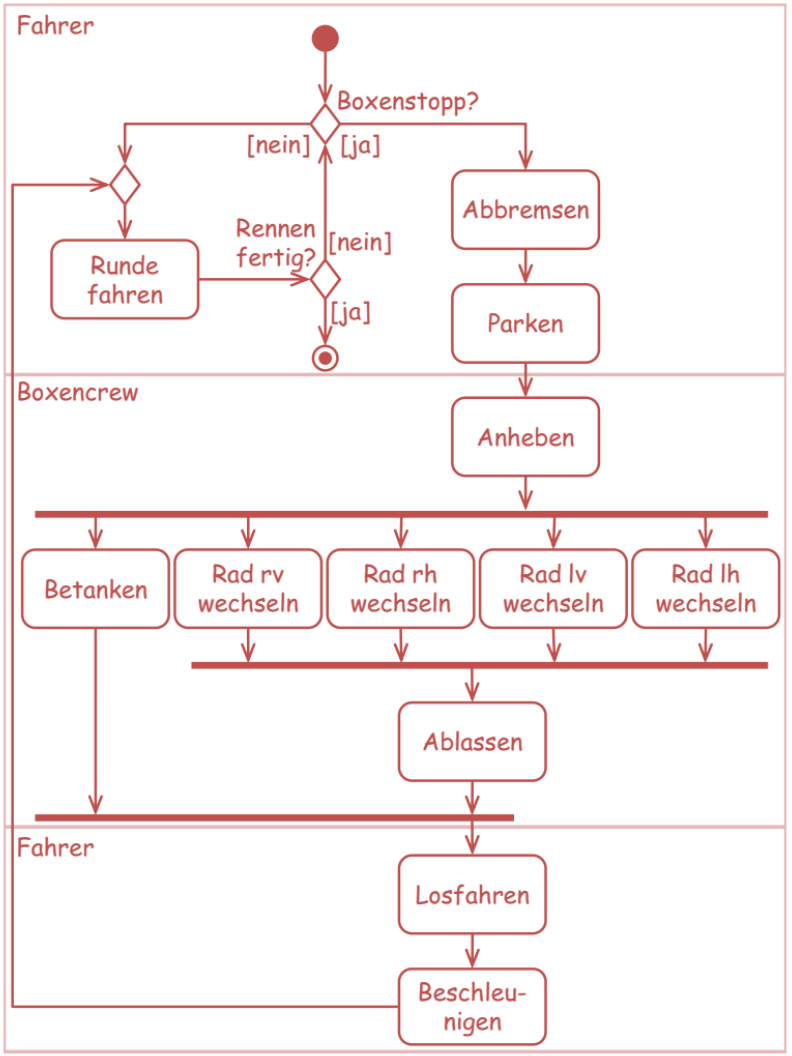


Nach dem Start beginnt die erste Runde. In dieser und in jeder folgenden Runde kann sich der Fahrer entscheiden, ob er an die Box kommen oder die Runde fahren möchte. Nach der letzten Runde ist das Rennen unmittelbar beendet. Der Boxenstopp beginnt damit, dass der Fahrer den Rennwagen auf die in der Boxengasse erlaubte Höchstgeschwindigkeit abbremst. AnschlieSSend parkt er seinen Rennwagen in der Box. Sobald der Rennwagen steht, wird er von einem Mitarbeiter der Boxencrew angehoben. Danach werden von vier weiteren Mitarbeitern der Boxencrew gleichzeitig die Räder gewechselt, wobei sich jeder Mitarbeiter um jeweils ein Rad kümmert. Neben dem Radwechsel wird der Rennwagen frisch betankt, was ebenfalls ein dedizierter Mitarbeiter erledigt. Sobald alle vier Räder gewechselt sind, kann der Rennwagen abgelassen werden. Der Fahrer fährt los, sobald der Rennwagen abgelassen und der Tankvorgang beendet wurde. Sobald der Fahrer das Ende der Boxengasse erreicht hat, beschleunigt er den Rennwagen auf Renntempo und fährt die Runde zu Ende. Wenn beim Überqueren der Start-/Ziellinie das Rennen nicht abgewunken wurde, geht der Fahrer auf die nächste Runde, ansonsten ist das Rennen beendet.

Verwenden Sie bei Ihrer Modellierung korrekte UML-Notation und geben Sie zusätzlich an, welche Aktivitäten in den Verantwortungsbereich des Fahrers fallen und welche in den der Boxencrew.

Aktivitätsdiagramm - Klausuraufgabe SS 2010

Musterlösung



UML-Sequenzdiagramm

Sequenzdiagramm

- stellt einen möglichen Ablauf eines Anwendungsfalls dar
- Fokus auf zeitlichem Verlauf der Nachrichten
  - Zeit verläuft von oben nach unten
  - Nachrichten sind waagerechte Pfeile

Sequenzdiagramm

- stellt einen möglichen Ablauf eines Anwendungsfalls dar
- Fokus auf zeitlichem Verlauf der Nachrichten
  - Zeit verläuft von oben nach unten
  - Nachrichten sind waagerechte Pfeile

Sequenzdiagramm

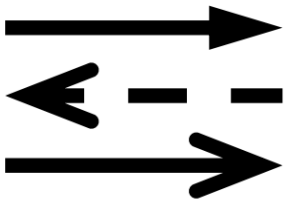
- stellt einen möglichen Ablauf eines Anwendungsfalls dar
- Fokus auf zeitlichem Verlauf der Nachrichten
  - Zeit verläuft von oben nach unten
  - Nachrichten sind waagerechte Pfeile

Sequenzdiagramm

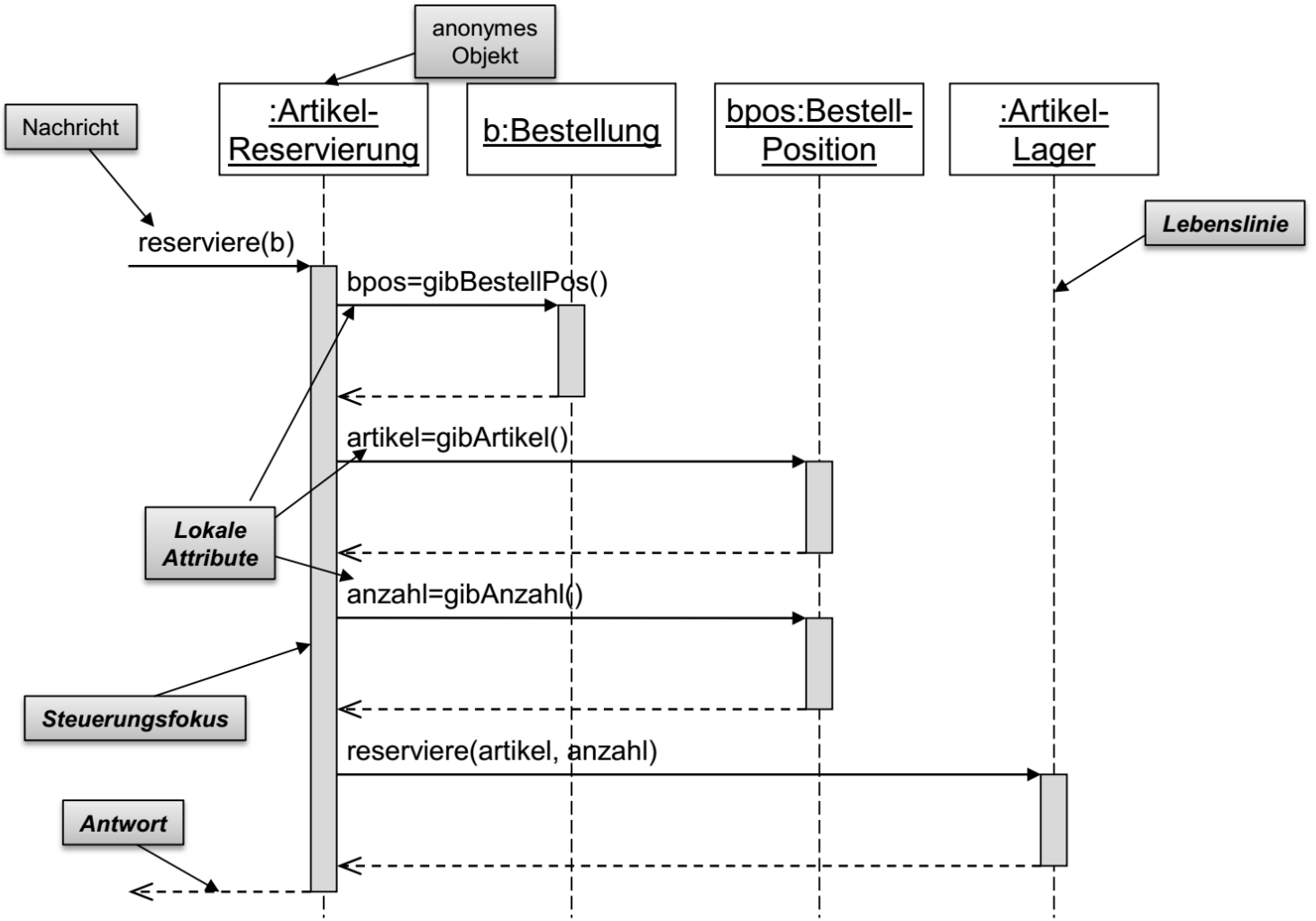
- stellt einen möglichen Ablauf eines Anwendungsfalls dar
- Fokus auf zeitlichem Verlauf der Nachrichten
  - Zeit verläuft von oben nach unten
  - Nachrichten sind waagerechte Pfeile

Elemente eines Sequenzdiagramms

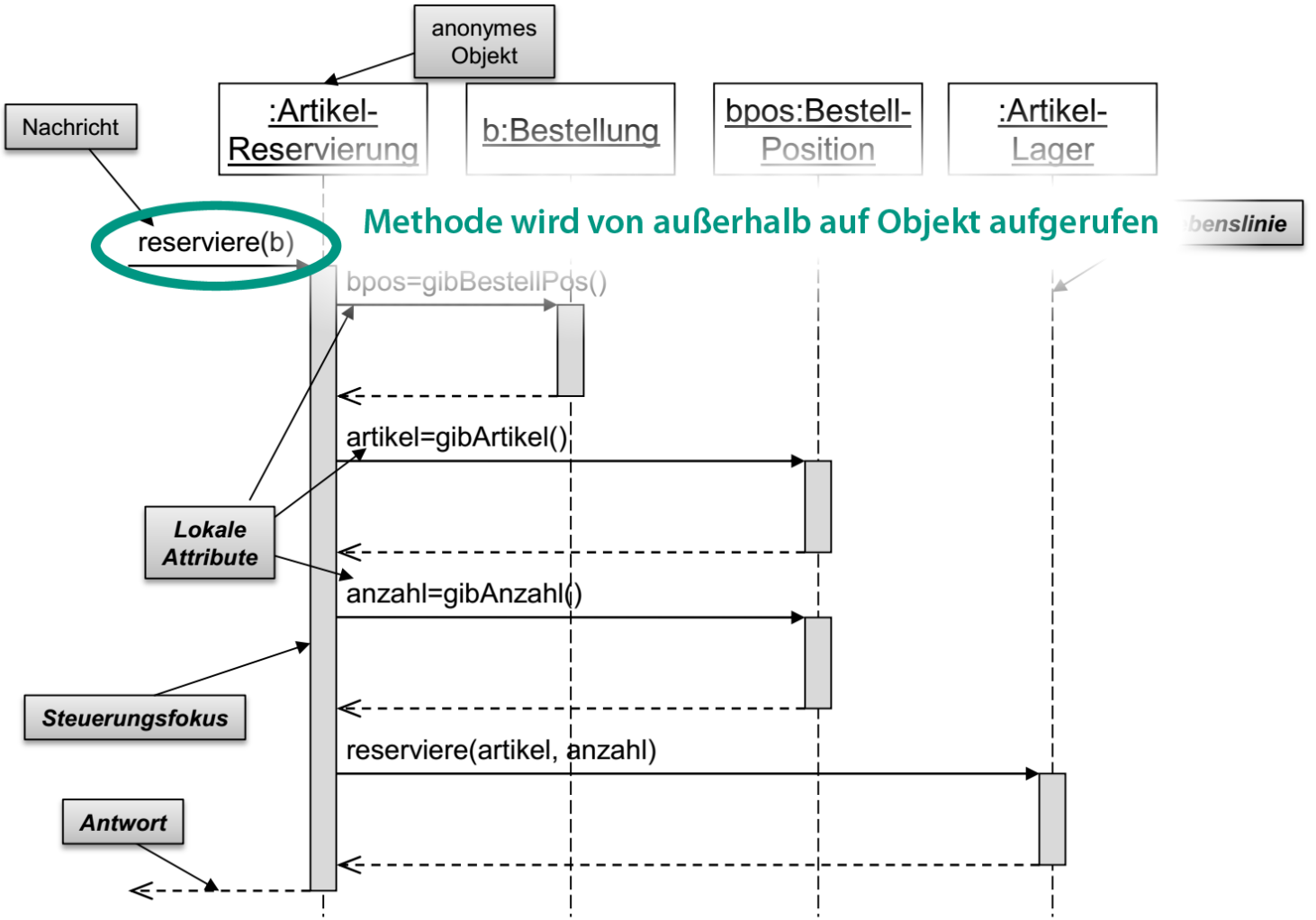
- Lebenslinie
  - senkrecht
  - eine pro Objekt
- Nachrichtentypen
  - Synchrone Nachrichten
  - Antworten (optional)
  - Asynchrone Nachrichten
- Steuerungsfokus
  - dicker Balken über Lebenslinie
  - zeigt Aktivität von Objekten an



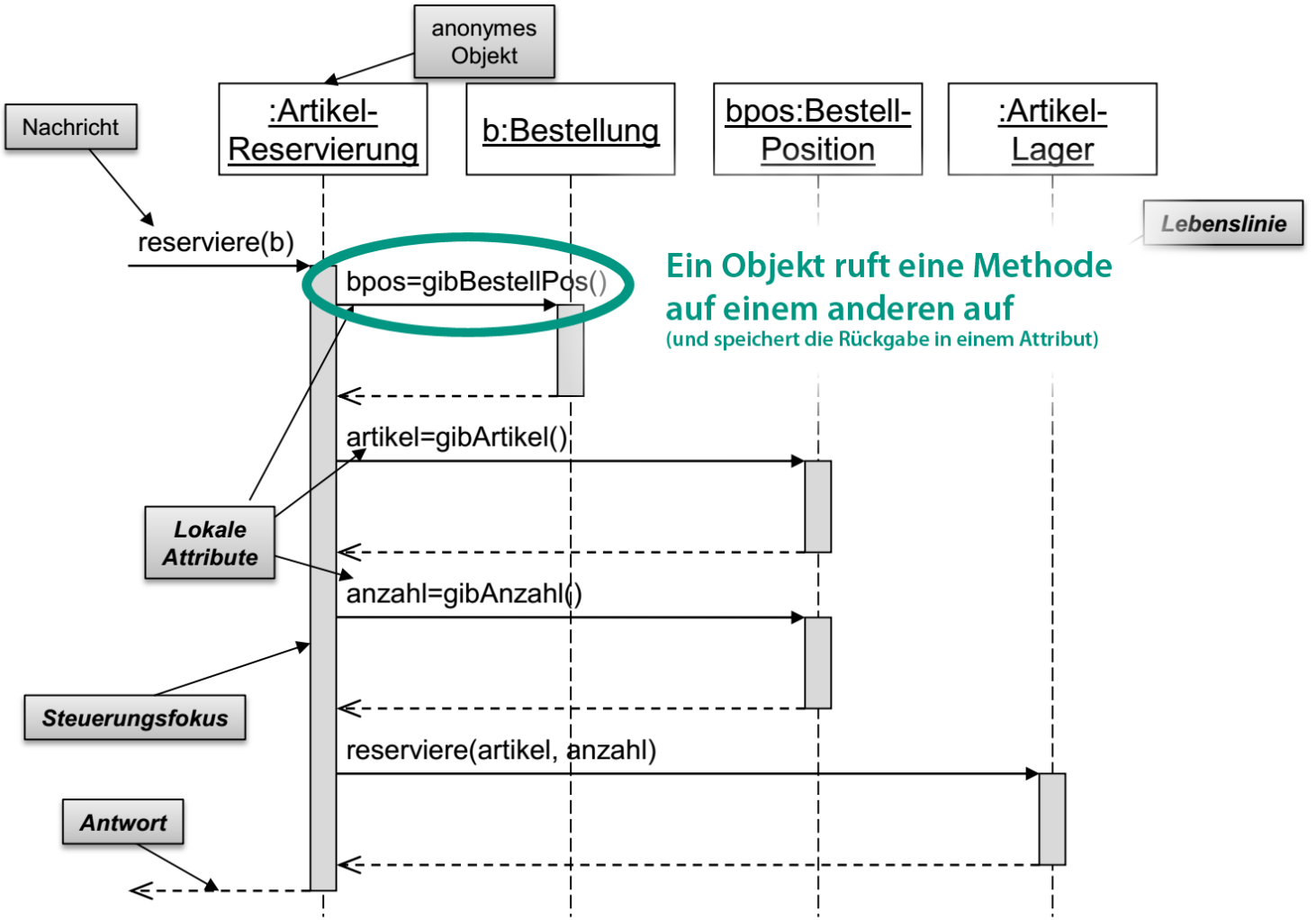
Sequenzdiagramm - Beispiel



Sequenzdiagramm - Beispiel



Sequenzdiagramm - Beispiel



UML-Sequenzdiagramm

Karlsruher Institut für Technologie

Aufgaben

Sequenzdiagramm - Klausuraufgabe SS 2011

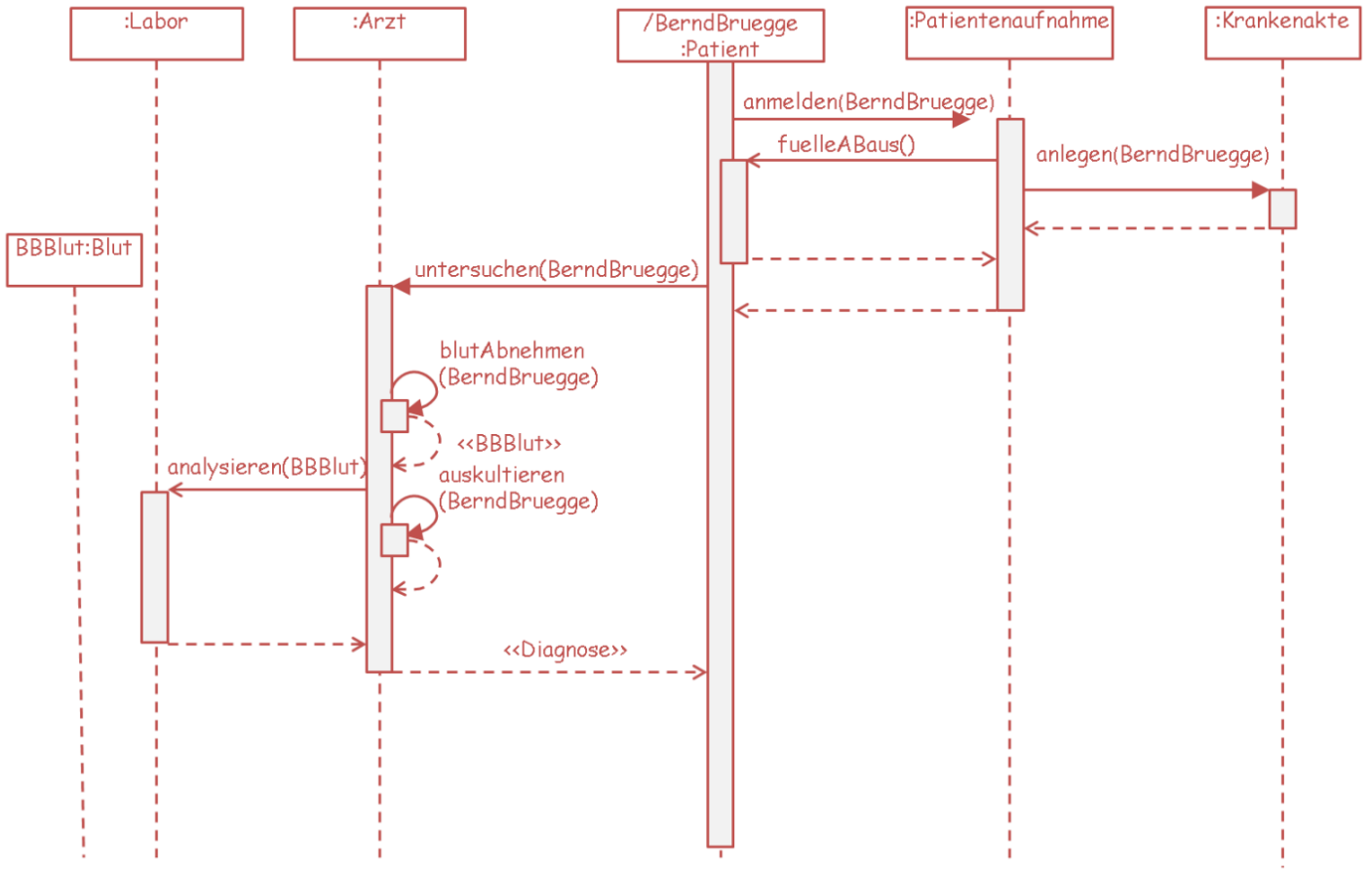
Gegeben sei folgendes Szenario, welches eine Untersuchung in einem Krankenhaus beschreibt:

Bernd Bruegge fühlt sich nicht wohl und möchte sich untersuchen lassen, um eine Diagnose zu erhalten. Er geht dazu ins Krankenhaus und meldet sich an der Patientenaufnahme an. Während der Sachbearbeiter an der Patientenaufnahme die Krankenakte anlegt, füllt Bernd B. den Anamnesebogen aus, den ihm der Sachbearbeiter gegeben hat. Nachdem Bernd B. den ausgefüllten Bogen dem Sachbearbeiter zurückgegeben hat, wird Bernd B. vom Arzt untersucht. Dazu nimmt er Bernd B. zunächst Blut ab. Während das Labor das Blut analysiert, führt der Arzt bei Bernd B. eine Auskultation durch. SchlieSSlich bekommt Bernd B. vom Arzt seine Diagnose.

Modellieren Sie das gegebene Szenario als UML-Sequenzdiagramm im Kasten auf der nächsten Seite (Querformat!). Verwenden Sie bei Ihrer Modellierung korrekte UML-Notation. Achten Sie bei Ihrer Modellierung darauf, auf welchen Objekten die Methoden sinnvollerweise aufgerufen werden müssen. Geben Sie ggf. Argumente der Methoden an.

Sequenzdiagramm - Klausuraufgabe SS 2011

Musterlösung



(Alternative im Diagramm: Patientenaufnahme ruft Arzt.untersuchen() auf. Insbesondere aber ist die Methode untersuchen() keine Methode auf Patient.)

UML-Zustandsdiagramm

Zustandsdiagramm

- beschreibt
  - mögliche Zustände eines Objekts
  - mögliche Zustandsübergänge
- ist endlicher Automat

Zustandsdiagramm

- beschreibt
  - mögliche Zustände eines Objekts
  - mögliche Zustandsübergänge
- ist endlicher Automat

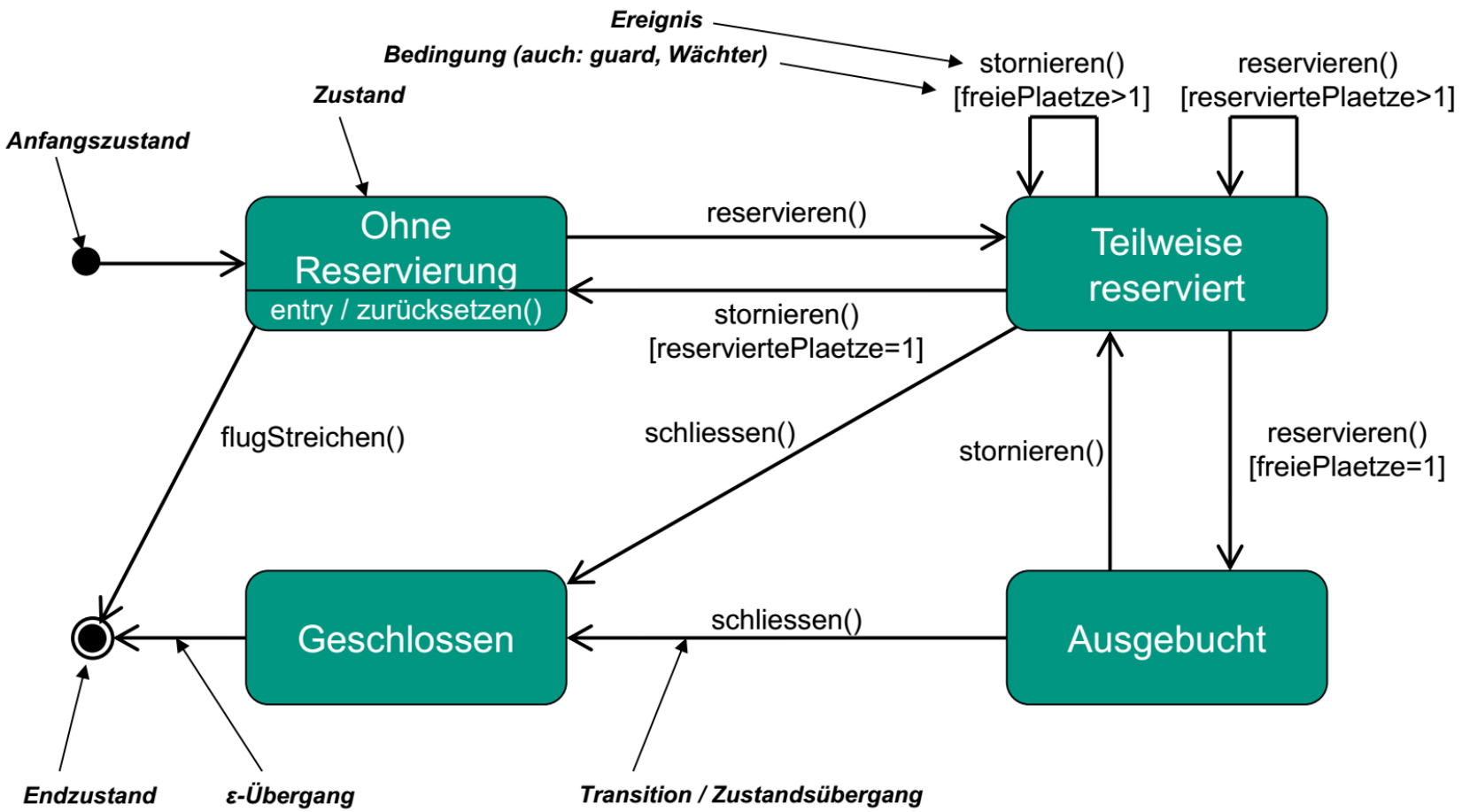
Zustandsdiagramm

- beschreibt
  - mögliche Zustände eines Objekts
  - mögliche Zustandsübergänge
- ist endlicher Automat

Zustandsdiagramm

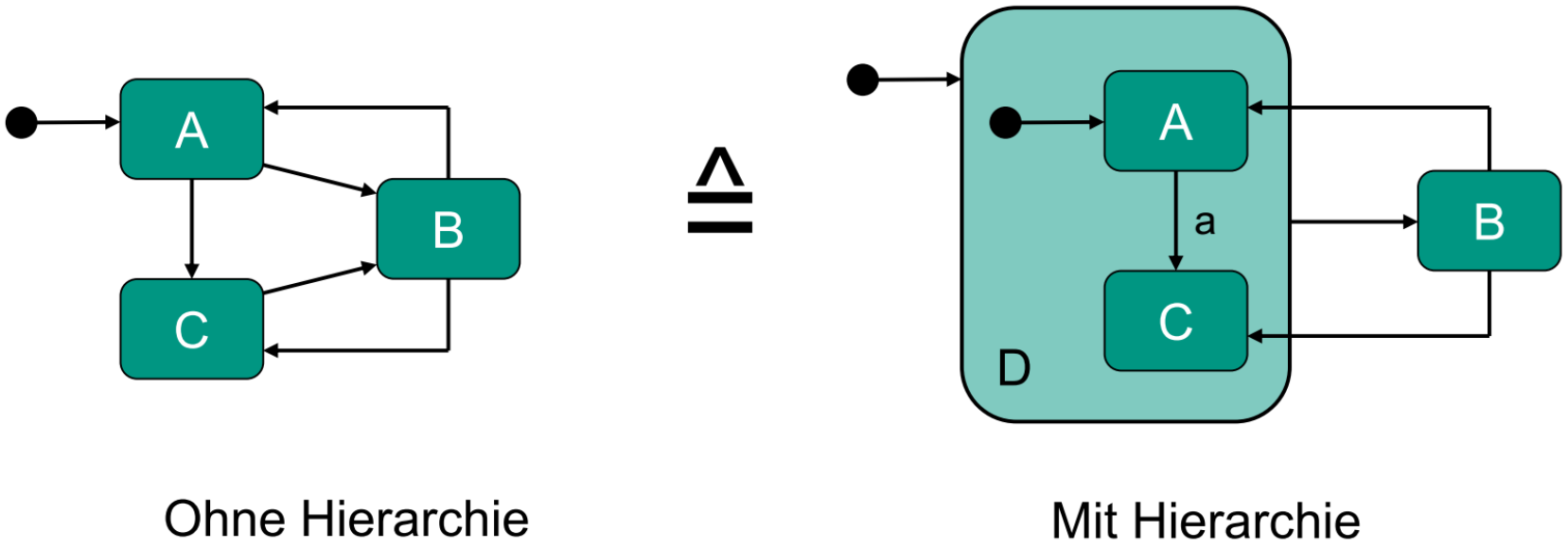
- beschreibt
  - mögliche Zustände eines Objekts
  - mögliche Zustandsübergänge
- ist endlicher Automat

Beispiel „Flugreservierung“



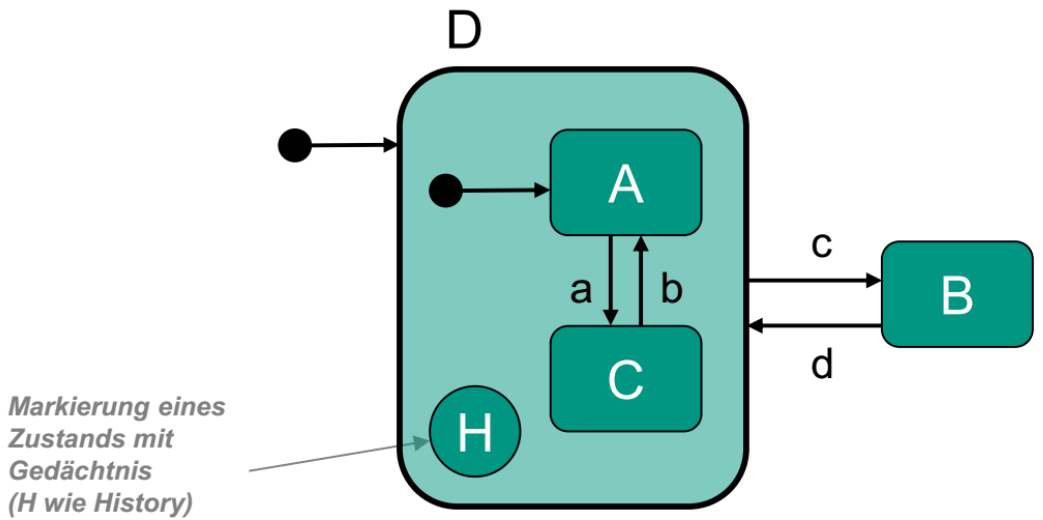
Weitere Möglichkeiten

- Hierarchischer Zustandsautomat



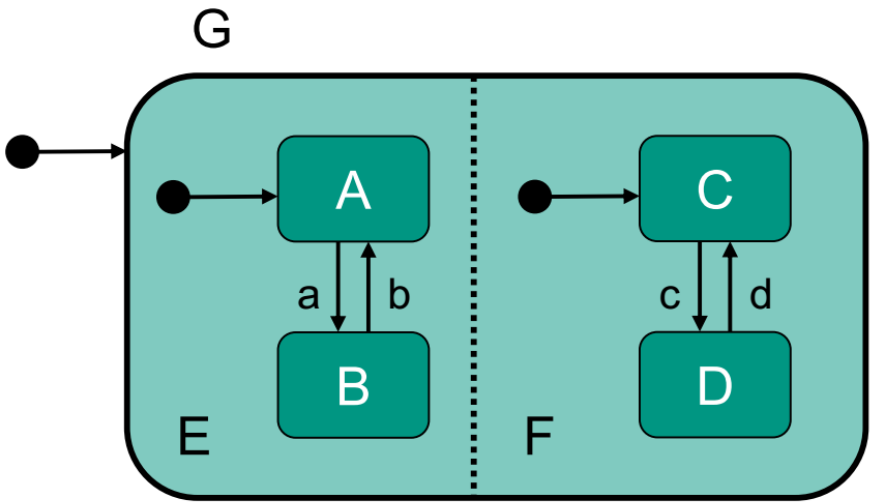
Weitere Möglichkeiten

- Zustände mit Gedächtnis
  - Beim Übergang in einen Zustand mit Unterzuständen wird in den zuletzt eingenommenen Zustand zurückgekehrt



Weitere Möglichkeiten

- Nebenläufigkeit
  - Während System im Zustand G verweilt, kann es alle Zustandskombinationen aus E×F annehmen



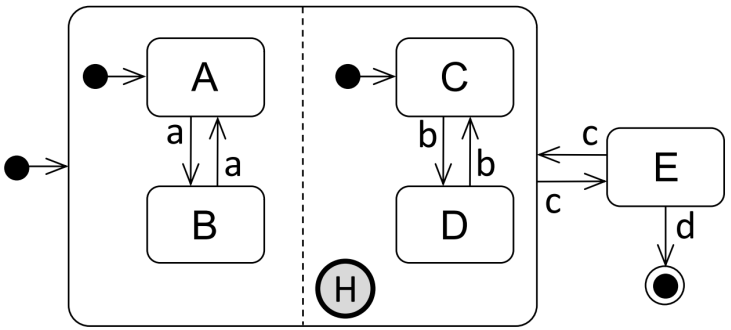
UML-Zustandsdiagramm

Karlsruher Institut für Technologie

Aufgaben

Zustandsdiagramm - Klausuraufgabe SS 2009

Gegeben ist der folgende UML-Zustandsautomat. Geben Sie an, in welcher Zustandskombination sich der Zustandsautomat, jeweils ausgehend vom Startzustand, nach den beiden Eingabefolgen befindet.



- a, b, c, c
- c, c, a, b, b, a, c, c, a

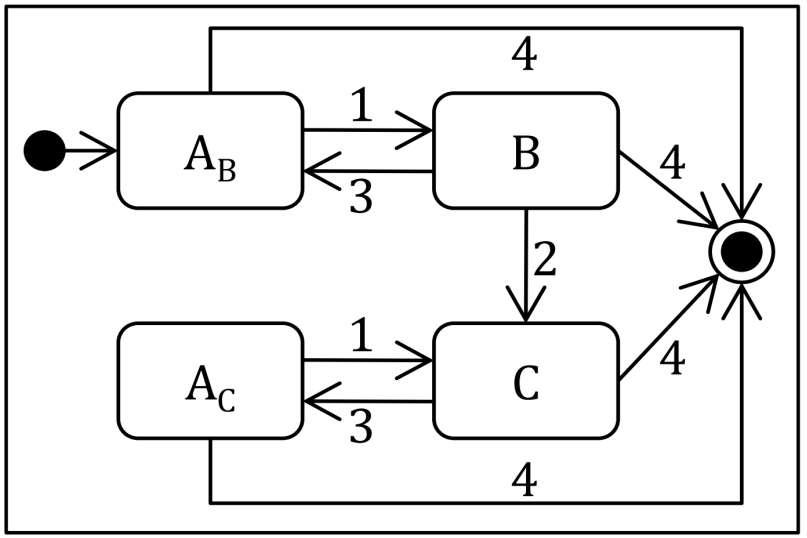
Zustandsdiagramm - Klausuraufgabe SS 2009

Musterlösung

- a, b, c, c $\rightarrow$ A$\times$D
- c, c, a, b, b, a, c, c, a $\rightarrow$ B$\times$C

Zustandsdiagramm - Klausuraufgabe SS 2010

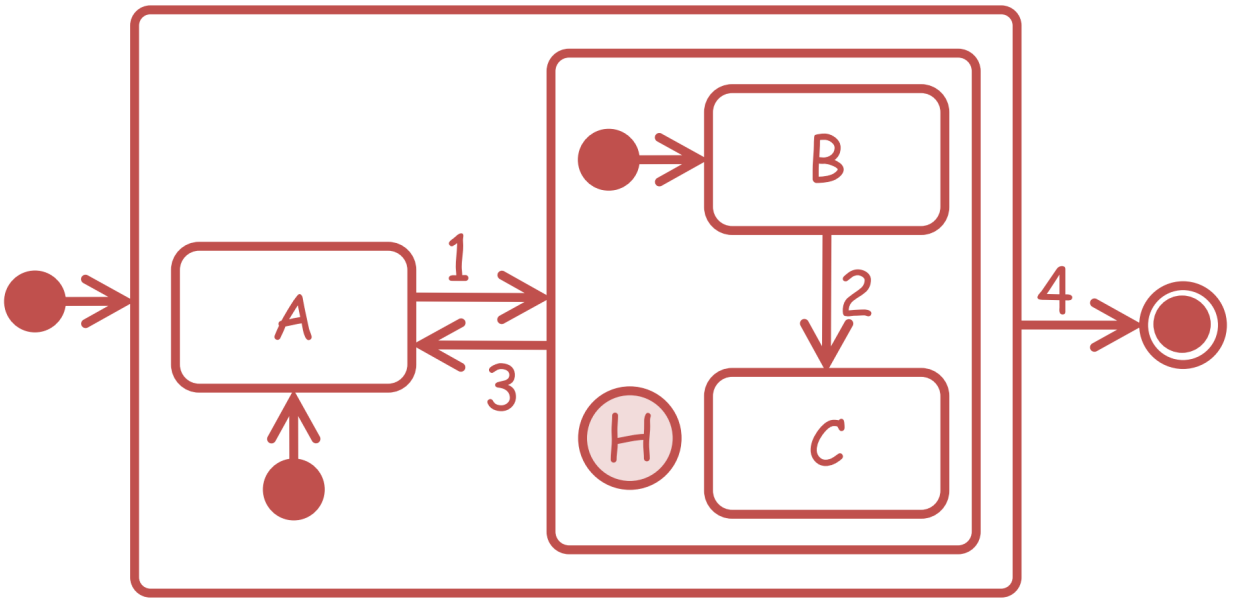
Wandeln Sie den unten abgebildeten UML-Zustandsautomaten durch Zusammenlegen der Zustände AB und AC zu einem neuen Zustand A in einen äquivalenten hierarchischen Zustandsautomaten um.



Hinweis: Beachten Sie, dass die gleiche Eingabefolge in Ihrem transformierten Automaten zu einem äquivalenten Zustand führt, wie im Originalautomaten (z.B.: Start → 1, 2, 3, 1 → C).

Zustandsdiagramm - Klausuraufgabe SS 2010

Musterlösung

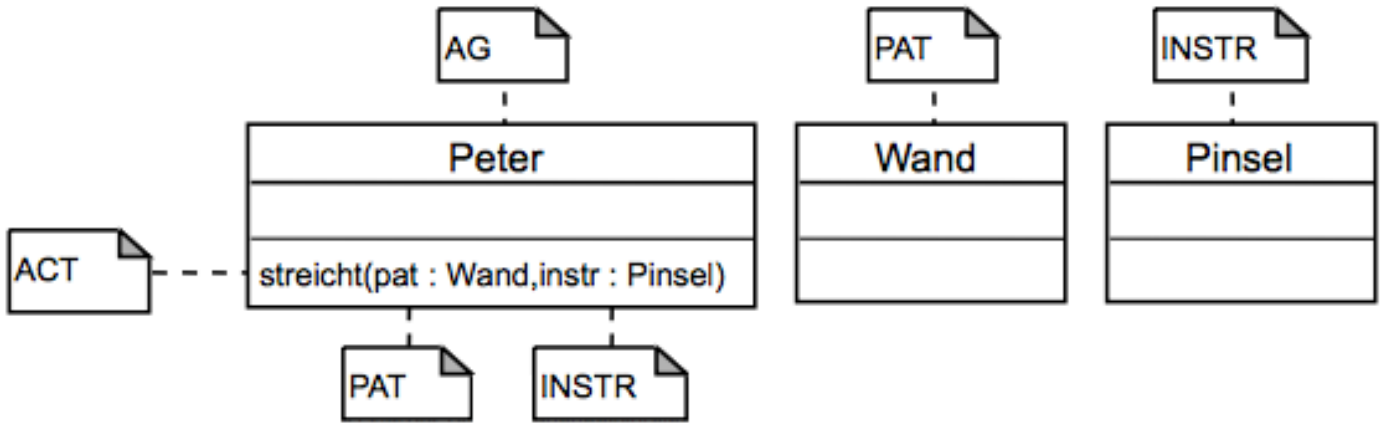


Linguistische Analyse

Einführung

Rolle	UML-Umsetzung
agens – der Handelnde	Klasse
patiens – der Behandelte	Klasse, Methodenparameter beim *actus*
actus – die Handlung	Methode beim *agens*
instrumentum – Hilfsmittel	Methodenparameter des *actus*
status – für Zustandsverben und Nominalisierungen	Beziehungen zwischen Klassen
locus – Orts-/Positionsangaben	Klasse

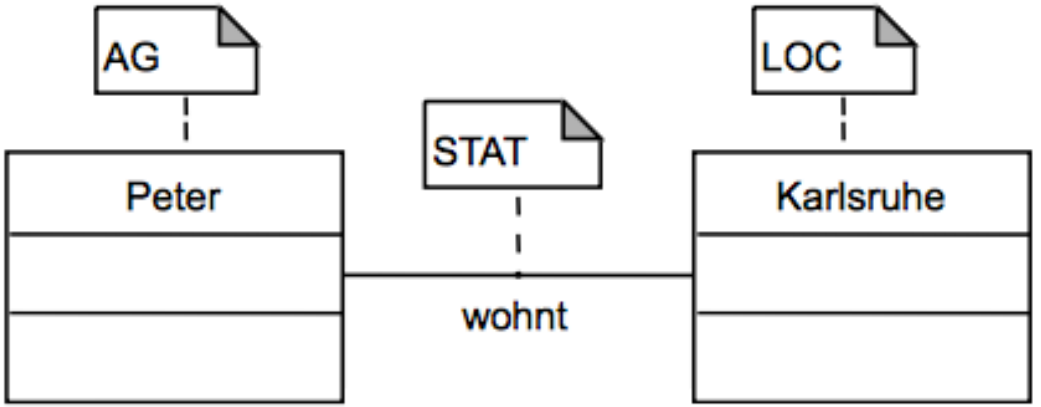
Peter (AG) streicht (ACT) die Wand (PAT) mit einem Pinsel (INSTR).



Einführung

Rolle	UML-Umsetzung
agens – der Handelnde	Klasse
patiens – der Behandelte	Klasse, Methodenparameter beim *actus*
actus – die Handlung	Methode beim *agens*
instrumentum – Hilfsmittel	Methodenparameter des *actus*
status – für Zustandsverben und Nominalisierungen	Beziehungen zwischen Klassen
locus – Orts-/Positionsangaben	Klasse

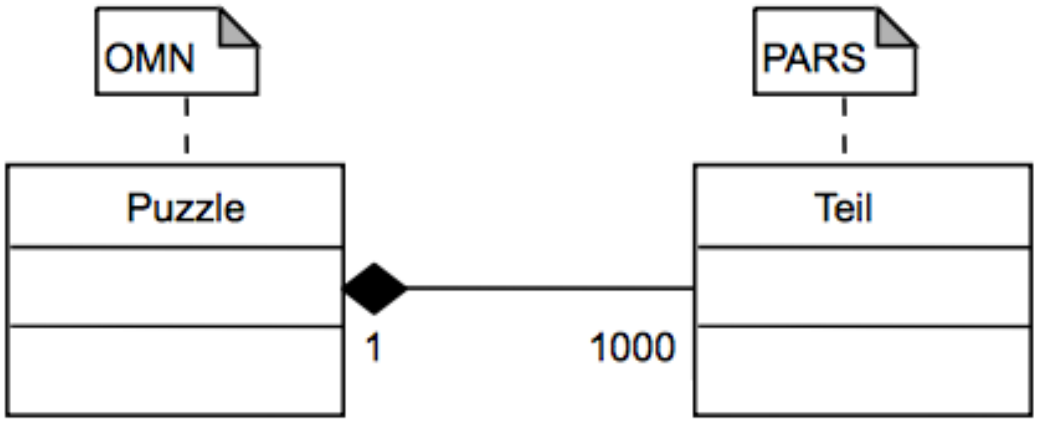
Peter (AG) wohnt (STAT) in Karlsruhe (LOC).



Einführung

Rolle	UML-Umsetzung
omnium – das Ganze (im Verh. zu seinen Teilen)	Klasse
pars – ein Teil (im Verh. zum Ganzen)	Klasse
omnium + *pars* (gemeinsames auftreten)	Komposition
donor – der, der etwas gibt oder hat	3 Klassen und • mehrstellige Assoziation oder • 3 Methoden zum Geben, Nehmen und Übergeben werden
recipiens – der, der etwas empfängt	
habitum – etwas, das gegeben oder „gehabt“ wird	

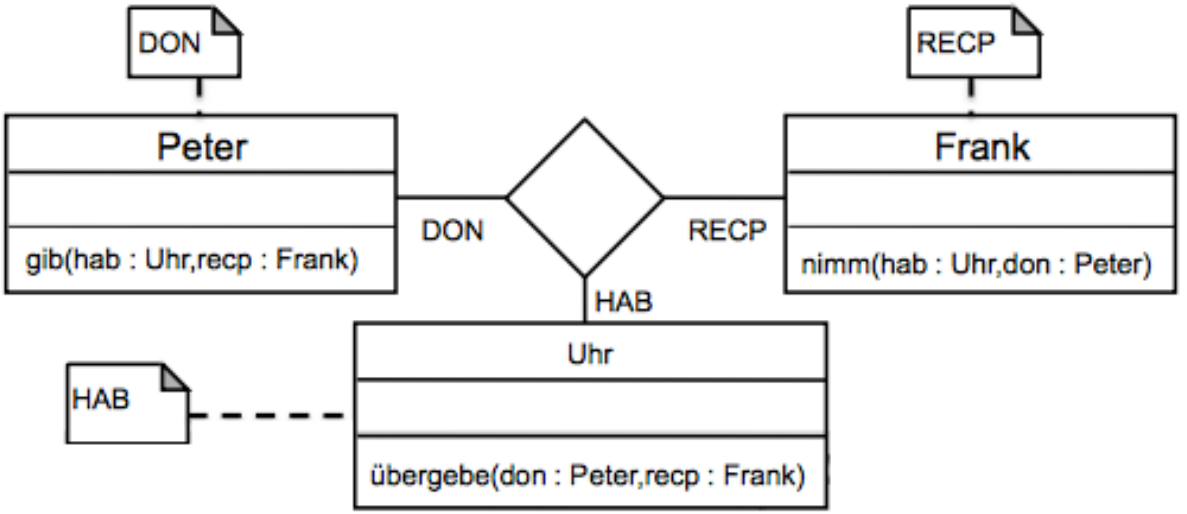
Peter puzzelt ein Puzzle (OMN) aus 1000 Teilen (PARS).



Einführung

Rolle	UML-Umsetzung
omnium – das Ganze (im Verh. zu seinen Teilen)	Klasse
pars – ein Teil (im Verh. zum Ganzen)	Klasse
omnium + *pars* (gemeinsames auftreten)	Komposition
donor – der, der etwas gibt oder hat	3 Klassen und • mehrstellige Assoziation oder • 3 Methoden zum Geben, Nehmen und Übergeben werden
recipiens – der, der etwas empfängt	
habitum – etwas, das gegeben oder „gehabt“ wird	

Peter (DON) schenkt Frank (RECP) eine Uhr (HAB).



Übungsblatt 3