

OOSE3

CRC-Kartenmethode am Beispiel einer Klausuraufgabe

Lehrstuhl Softwaretechnologie, Dr. Birgit Demuth
Sommersemester 2016

CRC Kartenmethode

- siehe Foliensatz [12-st-crc-analysis.pdf](#) von Prof. Aßmann zum Selbststudium

Beispiel: Auktionen (1)

- Bei der bekannten *Englischen Auktion* werden, von einem festgesetzten Einstandspreis von einem Posten beginnend aufsteigend Gebote abgegeben, bis kein neues Gebot mehr eintrifft. Der letzte Bieter erhält den Zuschlag.
- Die Entwickler eines Auktionssystems beginnen mit der CRC-Karten-Analyse. Zunächst haben sie vier Klassen (Karten) durch **Textanalyse** identifiziert.

Farblegende in der textuellen Domänenbeschreibung:

Klasse

Verantwortlichkeit

Attribut bzw. Rolle

Beispiel: Auktionen (2)

- **Auction** für die einzelnen Auktionen. Jede Auktion kennt eine Liste ihrer zu versteigernden Posten (**allItems**) und eine Liste aller Bieter (**bidders**).
- **Item** für die Posten, die für eine Versteigerung vorgesehen sind. Ein Item hat eine Beschreibung (**description**) und bekommt eine Nummer (**number**) sowie einen Einstandspreis (**minPrice**) zugewiesen. Jeder Posten kennt alle auf sich abgegebenen Gebote (**allBids**). Posten existieren nur für eine Auktion und werden wieder gelöscht, wenn die Auktion geschlossen wird.
- **Bid** für die Gebote. Ein Gebot wird beschrieben durch einen Preis (**price**) und wird von einer Person (**bidder**) abgegeben.
- **Person** für alle Personen, die als Bieter eines Postens in der Auktion auftreten. Von jeder Person wird der Name (**name**) gespeichert.

Beispiel: Auktionen (3)

Szenarium

- Zunächst eröffnet (erzeugt) ein Auktionator eine **Auktion** (**openAuction**).
- Danach registriert er die zu versteigernden Posten, indem er diese im System erzeugt und in einer Liste (**allItems**) registriert (**registerItem**).
- Nachdem alle Posten registriert sind, kann die eigentliche Auktion beginnen, indem die Bieter Gebote (einen Preis) für einen bestimmten Posten abgeben (**bidItemBy**).
- Das System vergleicht das abgegebene Gebot mit dem derzeit höchsten Gebot und erzeugt ein neues Gebot (**Bid**). Sofern der gebotene Preis (**price**) den Einstandspreis erreicht oder das derzeit höchste Gebot (**highestBid**) für den Posten überschreitet (**bidBy**), wird ein neues Höchstgebot (**highestBid**) vermerkt (**setHighestBid**).

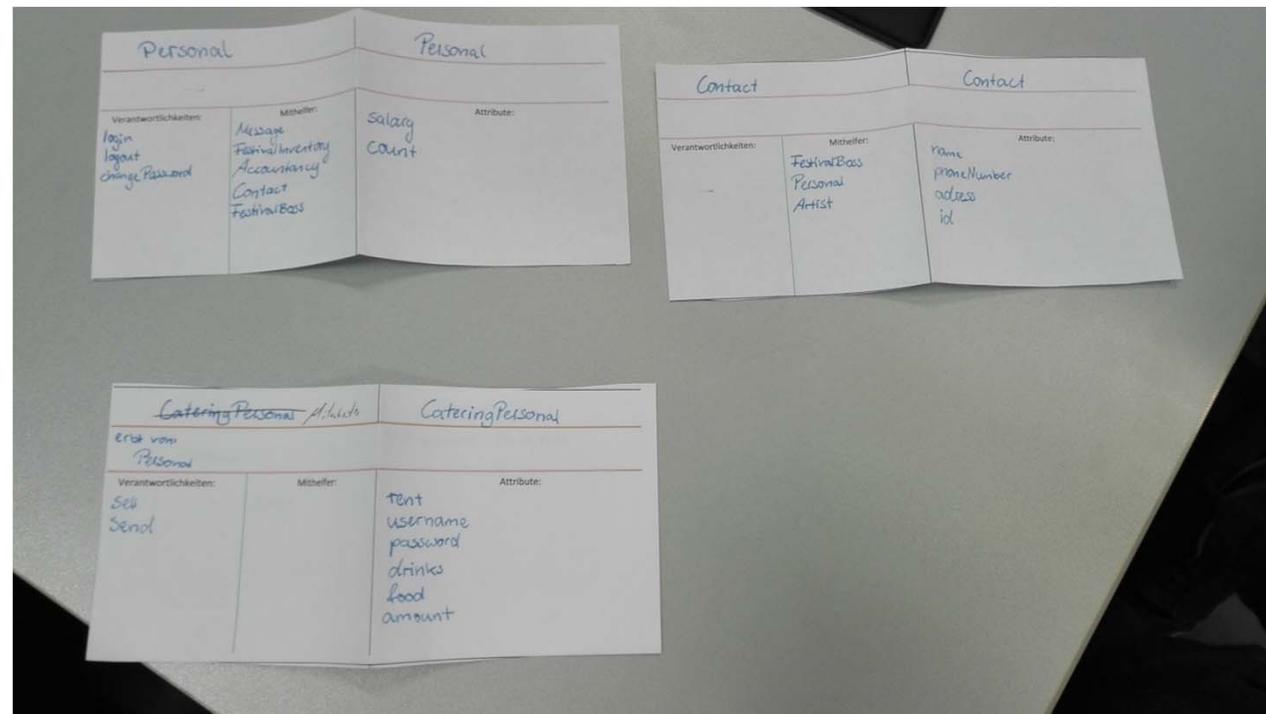
Beispiel: Auktionen (4)

Szenarium (Fortsetzung)

- Für jedes Gebot wird der (genau ein) Bieter (**bidder**) vermerkt. Alle Bieter der Auktion werden genau einmal in einer Kollektion (**bidders**) gespeichert.
- Wenn keine neuen Gebote eintreffen, schließt der Auktionator die **Auktion** (**closeAuction**), indem das Ergebnis der **Auktion** angezeigt wird (**showAuctionResult**).

Tools für die Arbeit mit CRC Karten?

Klassische und manuell ausgefüllte Karteikarten 😊
 Beispiel (swp15w14)



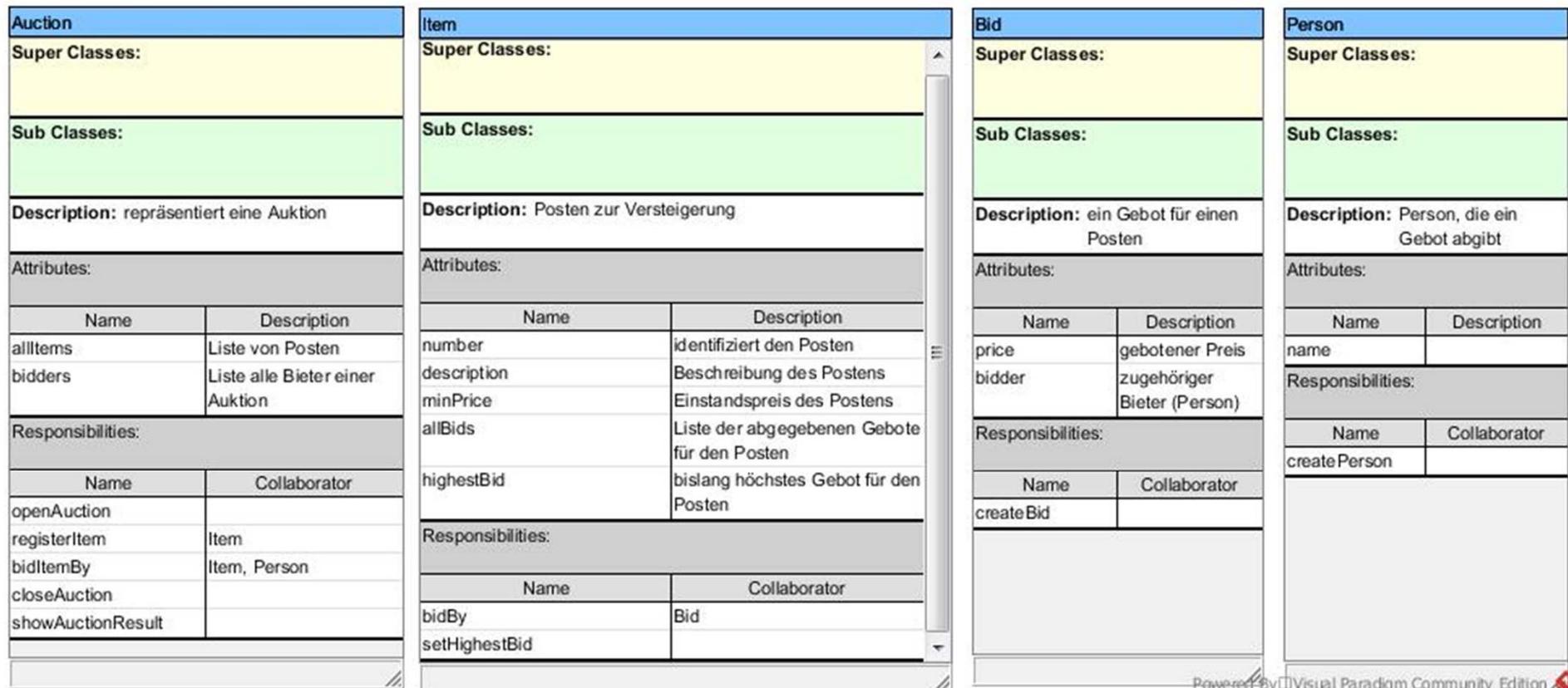
Tools für die Arbeit mit CRC Karten?

(UML Tool) Visual Paradigm

<http://www.visual-paradigm.com/>

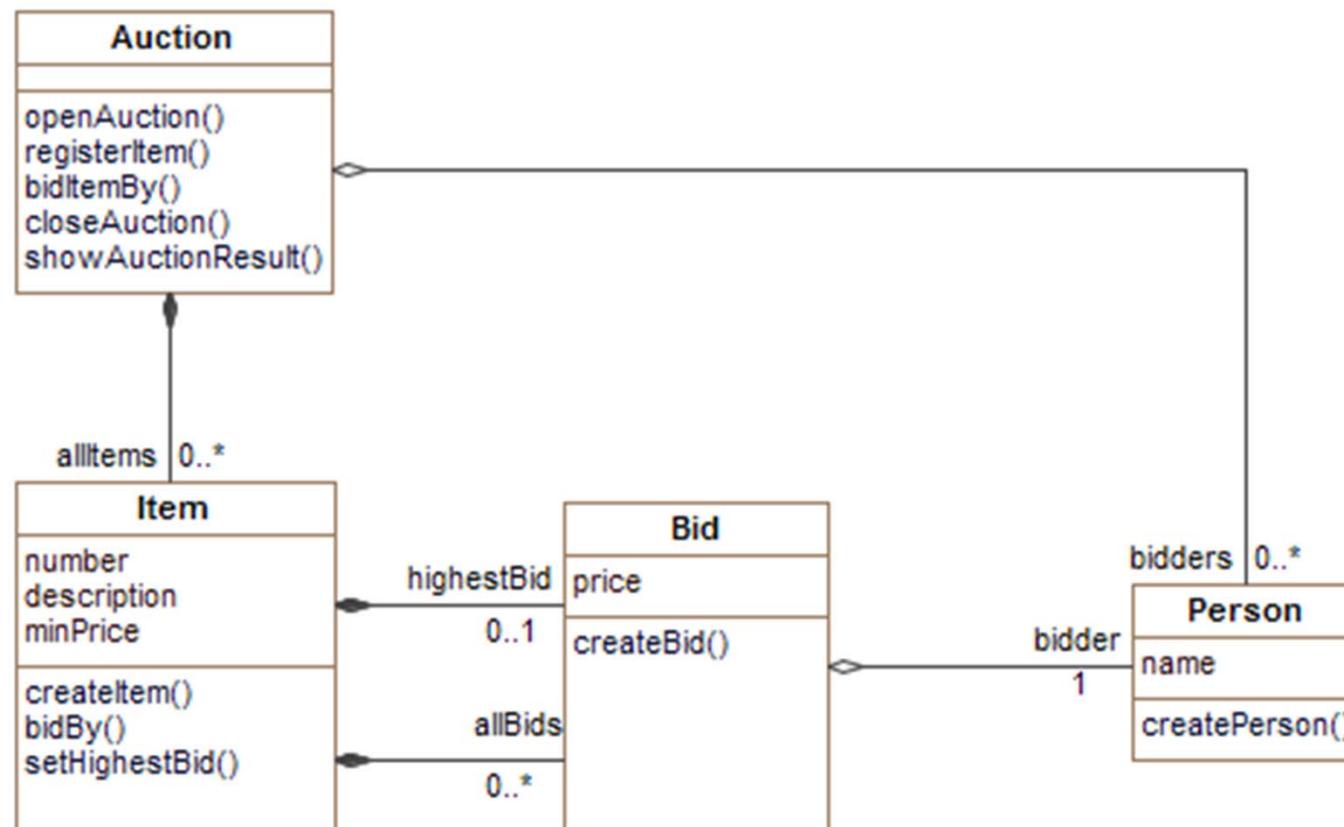
Shipment	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description: Hold shipment information	
Attributes:	
Name	Description
Responsibilities:	
Name	Collaborator

Auktionen: CRC-Karten



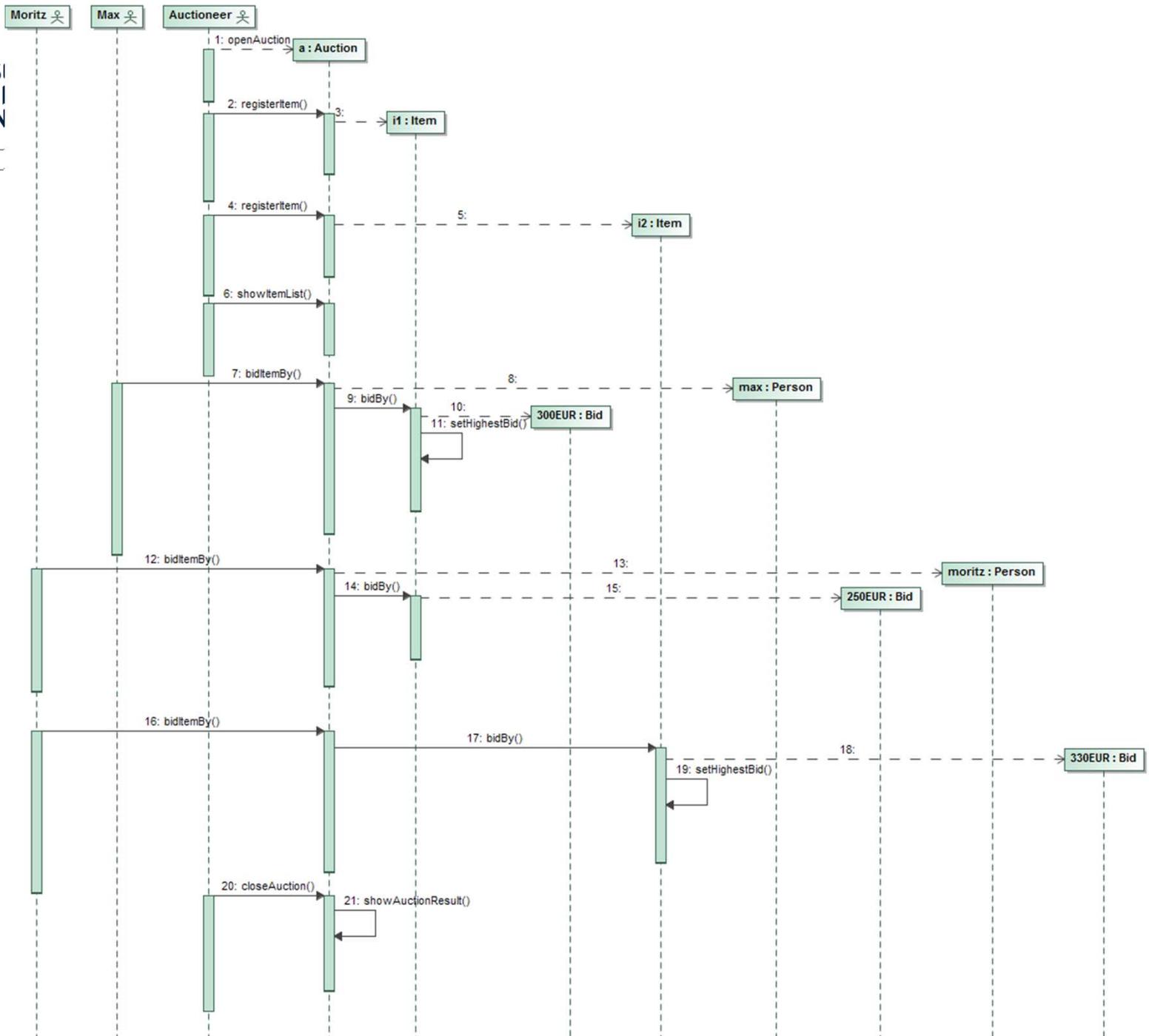
CRC	UML-Analyseklassendiagramm
Klasse (C)lass)	Klasse
Verantwortlichkeit (R)esponsibility)	Methode
Mithelfer (C)ollaborator)	Beziehung (Assoziation/Aggregation/Komposition) zu anderer Klasse (Mithelfer)
Attribut auf Rückseite der CRC-Karte	Attribut einer Klasse oder Name des Assoziationsendes beim Mithelfer
Oberklasse / Unterklasse	Vererbung

Auktionen: UML-(Analyse-)Klassendiagramm

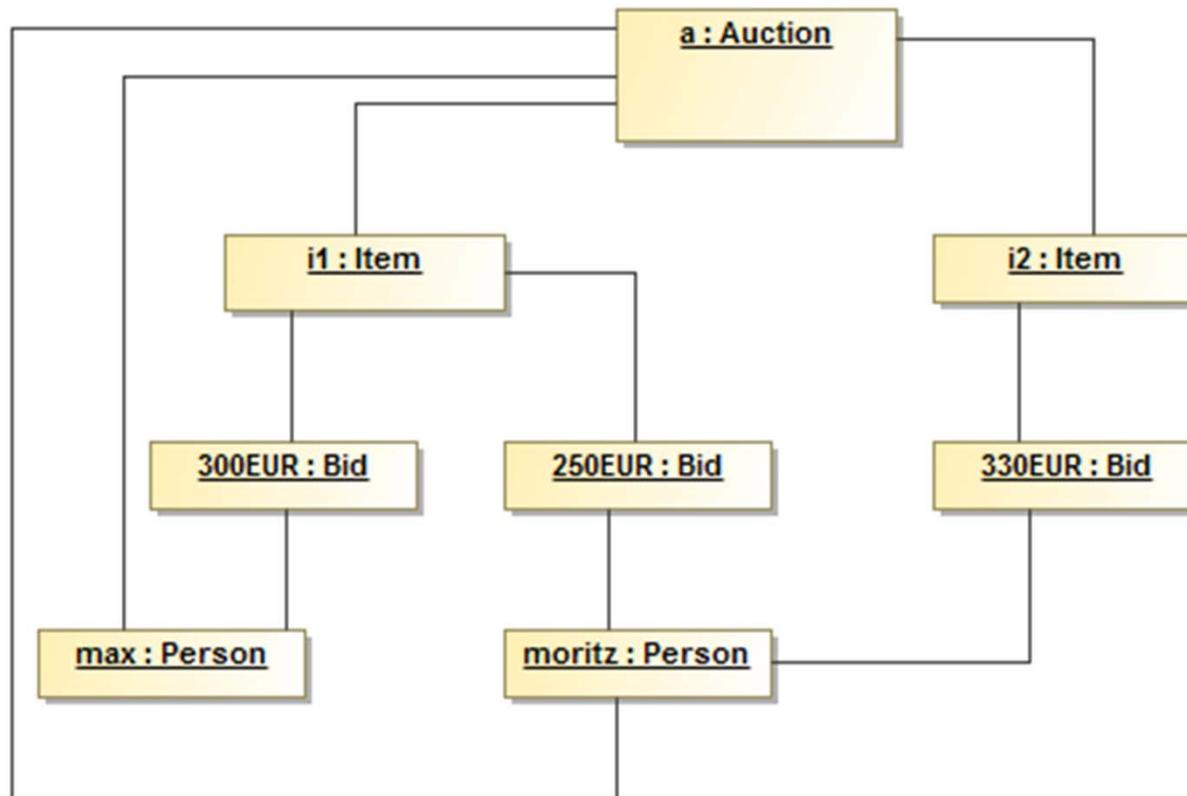


Auktion

Rollenspiel
 in einem
 UML-
 Sequenz-
 diagramm



Objektdiagramm



Weitere Tools für die Arbeit mit CRC Karten?

CREWSpace

crewspace

Collaborative Requirements
Engineering with Mobile Devices



www.st.uni-trier.de/crewspace/

https://youtu.be/_NuXue9crOM

MindObjects

Mind-Objects

Software for Visual Thinking.

<http://www.mind-objects.com/de/>

Weitere Tools für die Arbeit mit CRC Karten?

EasyCRC

- benötigt .NET framework 2.0
- <https://sites.google.com/site/easycrc/>
- Import eines VPP Projektes
- Single Source mit Sequenzdiagrammen

QuickCRC Windows

- Free Trial
- <http://quickcrc-windows.soft112.com/>

ECoDE (Ectropic Collaborative Design Environment)

- OS academic tool
- <http://www.cc.gatech.edu/ectropic/>

Zitate aus dem Softwarepraktikum

Pro

45% (WS 2015/16)

„Die CRC-Karten, deren Durchführung auf Dauer monoton wurde, halfen uns bei dem Entwurf des Analyse-Klassendiagramms.“

„My experience is that CRC models are an incredibly effective tool for conceptual modeling as well as for detailed design. “ [Scott Ambler]

Kontra

55% (WS 2015/16)

„aufwendig“

„CRC-Kartenmethode nicht von großem Nutzen“

Lösung Schüttelrätsel OOSE 2

L	M	G	T	K	W	O	S	M	P	Ü	I	F	S	K	O	O	R	K
E	U	E	A	L	I	V	C	E	O	B	N	E	P	L	B	B	E	O
B	T	N	X	A	E	E	H	R	L	E	H	A	E	A	E	J	S	N
E	A	E	O	S	D	R	N	K	Y	R	E	T	Z	S	R	E	O	S
N	T	R	N	S	E	R	I	M	M	L	R	U	I	S	K	K	L	T
S	O	A	O	E	R	I	T	A	O	A	I	R	A	I	L	T	U	R
Z	R	L	M	N	V	D	T	L	R	D	T	E	L	F	A	S	T	U
Y		I	I	S	E	I	S	S	P	E	A		I	I	S	P	I	K
K		S	E	C	R	N	T	S	H	N	N		S	K	S	E	O	T
L		I		H	W	G	E	U	I		C		I	A	E	I	N	O
U		E		A	E		L	C	E		E		E	T		C		R
S		R		B	N		L	H					R	I		H		
		U		L	D		E	E					U	O		E		
		N		O	U								N	N		R		
		G		N	N								G					
				E	G													

Z	A7
U	B2
S	C9
T	D1
A	E11
N	F12
D	G7
S	H8
M	I1
O	J6
D	K7
I	L6
F	M1
I	N5
K	O9
A	P7
T	Q6
O	R9
R	S11