

UNIFIED
MODELING
LANGUAGE



UML

UNIFIED MODELING LANGUAGE

Eine Präsentation von:

Samantha Gött, Julia Ong, Gülcan Öztürk

21.07.2008

AGENDA

1. Die Unified Modeling Language
2. UML Tools Allgemein
3. Freie UML Tools
4. Kommerzielle UML Tools

1.0 UNIFIED MODELING LANGUAGE AGENDA

- 1.1 Was ist UML
- 1.2 Ziele der UML
- 1.3 Einsatzgebiete der UML
- 1.4 Entwicklung der Sprache
- 1.5 Modellelemente
 - 1.5.1 Zustandsdiagramme

1.1 WAS IST UML

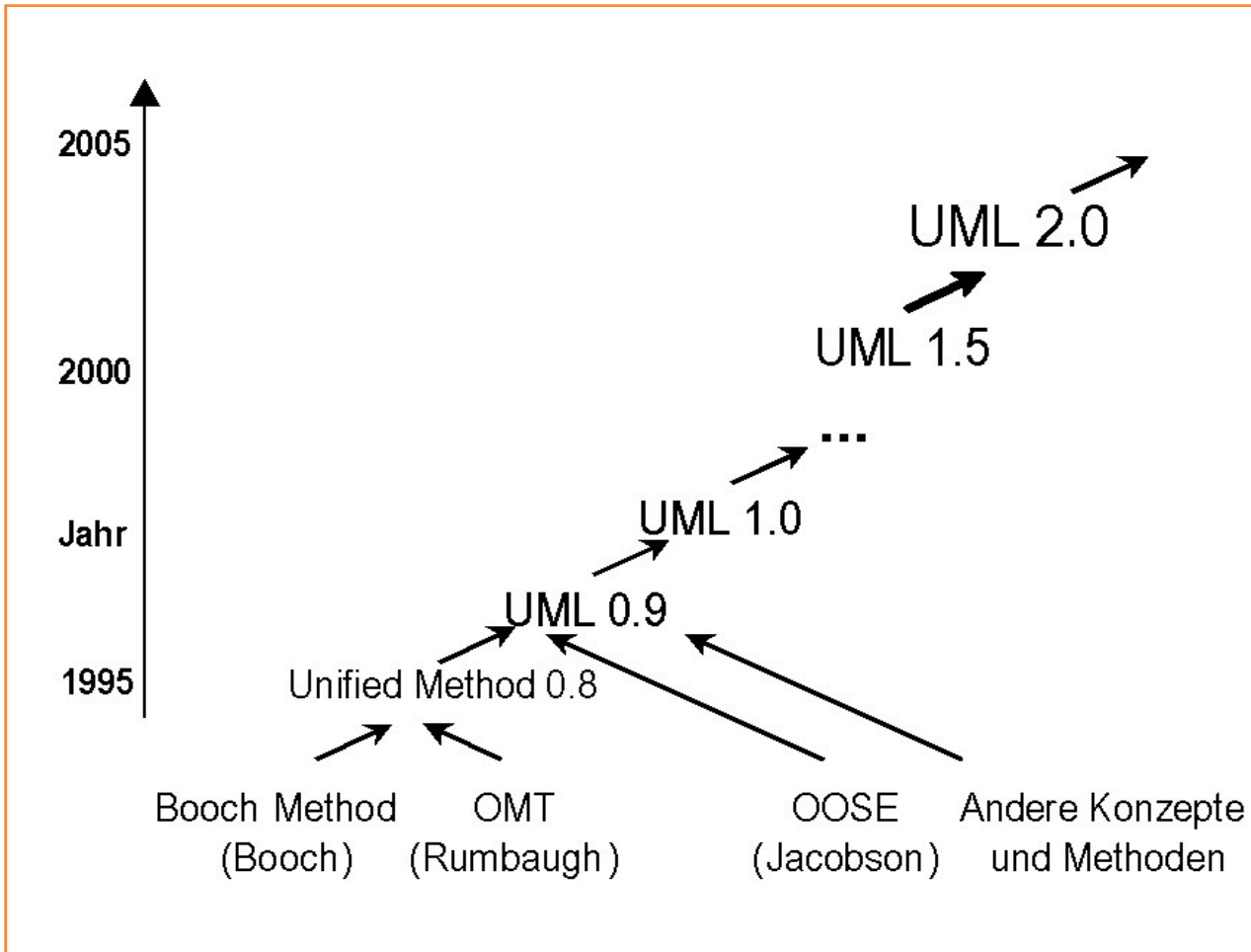
- UML (Unified Modeling Language
 - vereinfachte Modellierungssprache
 - standardisiert durch die Object Management Group (OMG)
- Grafische Sprache zur
 - Visualisierung
 - Spezifizierung
 - Konstruktion
 - Dokumentation
- Unterstützt den Entwicklungsprozess

1.2 ZIELE DER UML

○ 3 Ziele

1. Systeme von der Konzeptstufe bis hin zu ausführbaren Artefakten mit objektorientierten Methoden modellieren
2. Die Probleme bearbeiten, die sich aus der Größe komplexer erfolgsentscheidender Probleme ergeben
3. Eine Modellierungssprache entwickeln, die sowohl von Menschen auch als von Maschinen verwendet werden kann

1.3 ENTWICKLUNG DER SPRACHE



<http://wwwswt.informatik.uni-rostock.de/UML/leseprobe/Kapitel2.pdf>

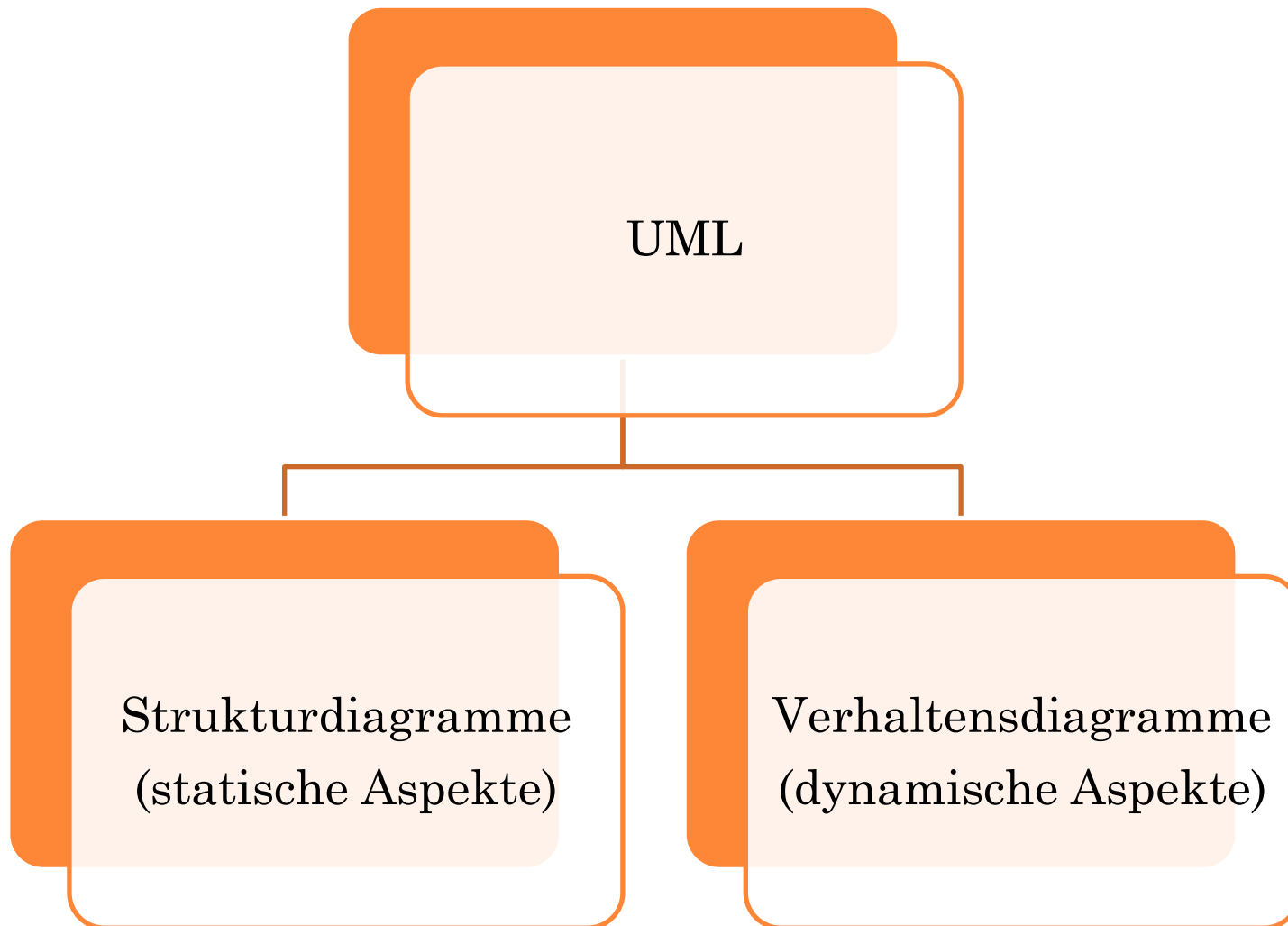
1.3 ENTWICKLUNG DER SPRACHE

- 1989 – 1994: keine den Anforderungen entsprechende Modellierungssprache
- 1995: Unified Method 0.8 → Methoden von Booch und OMT
- 1996: Unified Modeling Language 0.9 → Integration der OOSE
- 1997: UML 1.0 standardisiert durch OMG
- 1997: UML 1.1
- Überarbeitungsarbeitsgruppe produzierte 1.3, 1.4, 1.5
- 2000 – 2003: UML 2.0 → 2005 anerkannt

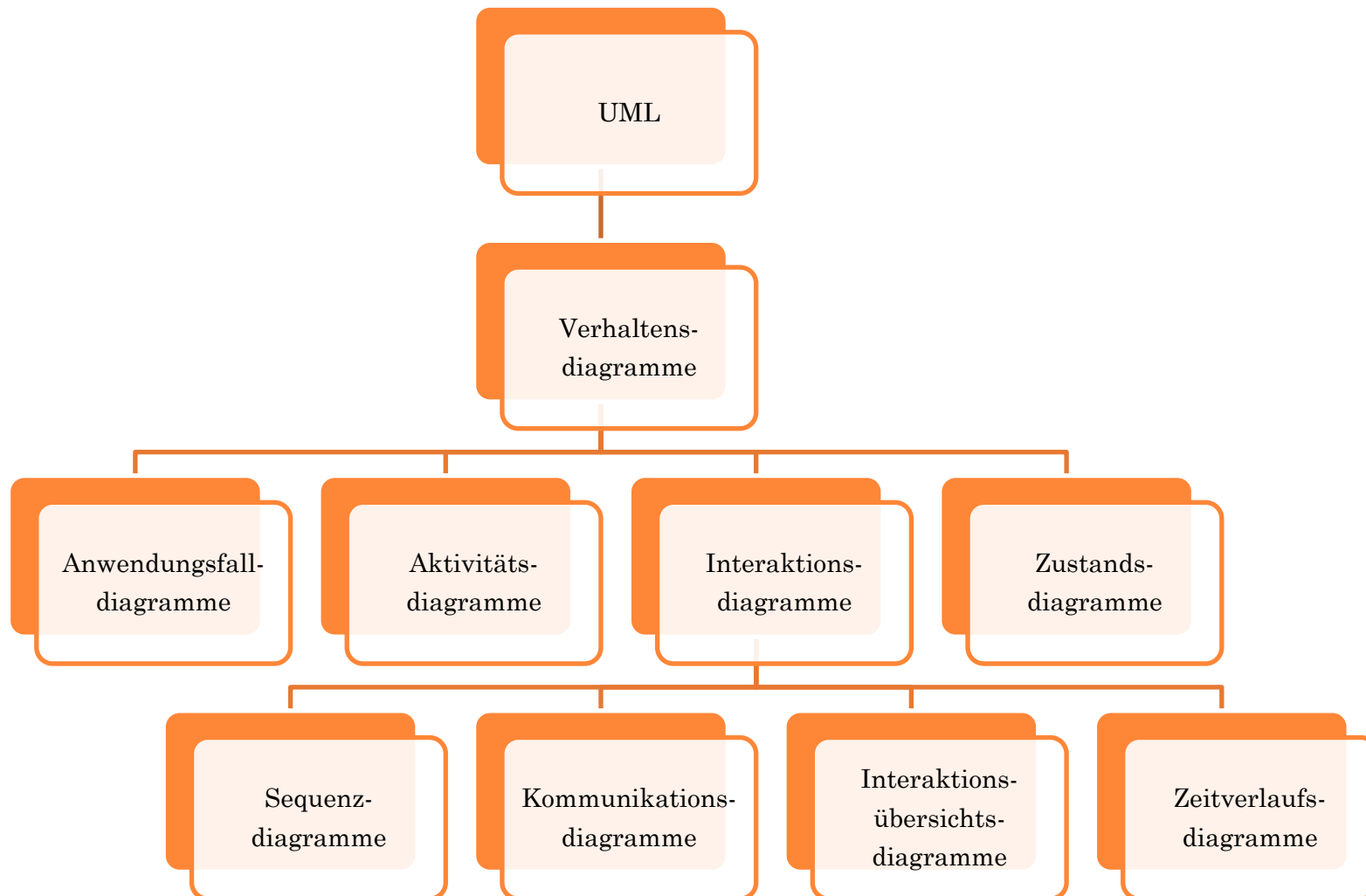
1.4 EINSATZGEBIETE

- Softwareintensive Systeme
 - Firmeninformationssysteme
 - Banken und Finanzdienstleister
 - Telekommunikation
 - Transport
 - Verteidigung und Luftfahrt
 - Verkauf
 - Medizinische Elektronik

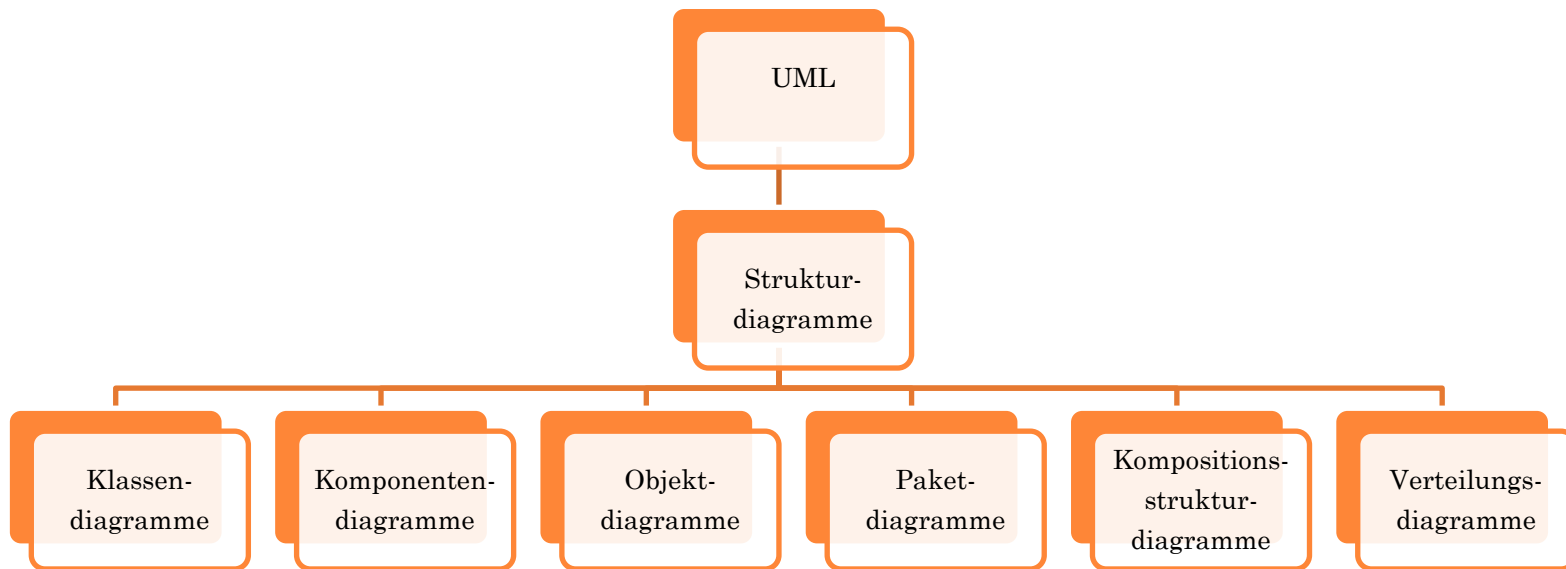
1.5 MODELLELEMENTE



1.5 MODELLELEMENTE



1.5 MODELLELEMENTE



1.5 MODELLELEMENTE

- Stellt ein Zustandsmodell dar
- Ein Zustandsmodell
 - zeigt eine Folge von Zuständen, die ein Objekt im Laufe seines Lebens einnehmen kann
 - beschreibt einen endlichen Automaten
- Der endliche Automat kann sich zu jedem Zeitpunkt in einer Menge endlicher Zustände befinden.

1.5.1 DAS ZUSTANDSDIAGRAMM

- dient zur Modellierung der dynamischen Aspekte eines Systems
- Modellierung des Verhaltens der reaktiven Objekte

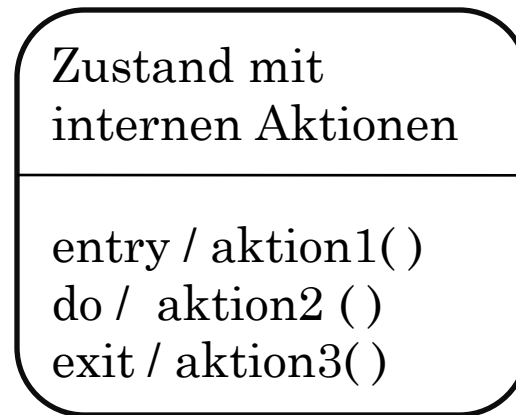
1.5.1 DAS ZUSTANDSDIAGRAMM

- Zustand
 - eine Situation, in der ein Objekt bestimmte Bedingungen erfüllt, Aktivitäten ausführt oder auf Ereignisse wartet
- Werden als abgerundete Rechtecke dargestellt
 - Name des Zustands
 - Standardnotation, einfacher Zustand



1.5.1 DAS ZUSTANDSDIAGRAMM

- Zustand mit zugeordneten Verhaltensspezifikationen



- Ereignisse lösen innerhalb eines Zustandes Aktionen aus.
 - **Entry** führt ein Verhalten aus, wenn der Zustandsautomat in den Zustand eintritt
 - **Exit** führt ein Verhalten aus, wenn der Zustandsautomat den Zustand verlässt
 - **Do** führt ein Verhalten aus, während sich der Zustandsautomat im Zustand befindet

1.5.1 DAS ZUSTANDSDIAGRAMM

- Start- und Endzustände stellen besondere Arten von Zuständen dar.

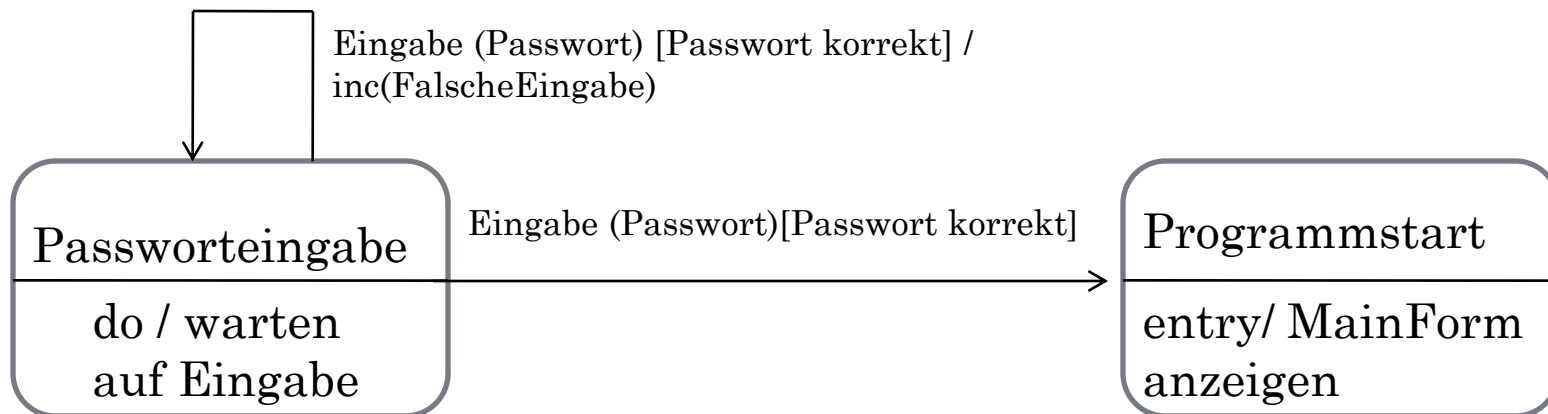
- Startzustand 
 - es kann kein Übergang stattfinden

- Endzustand 
 - es kann keine Zustandsänderung folgen

1.5.1 DAS ZUSTANDSDIAGRAMM

○ Transitionen

- Beschreiben Übergänge zwischen Zuständen eines Objektes
- Werden durch Pfeile von einem Zustand zum nächsten notiert

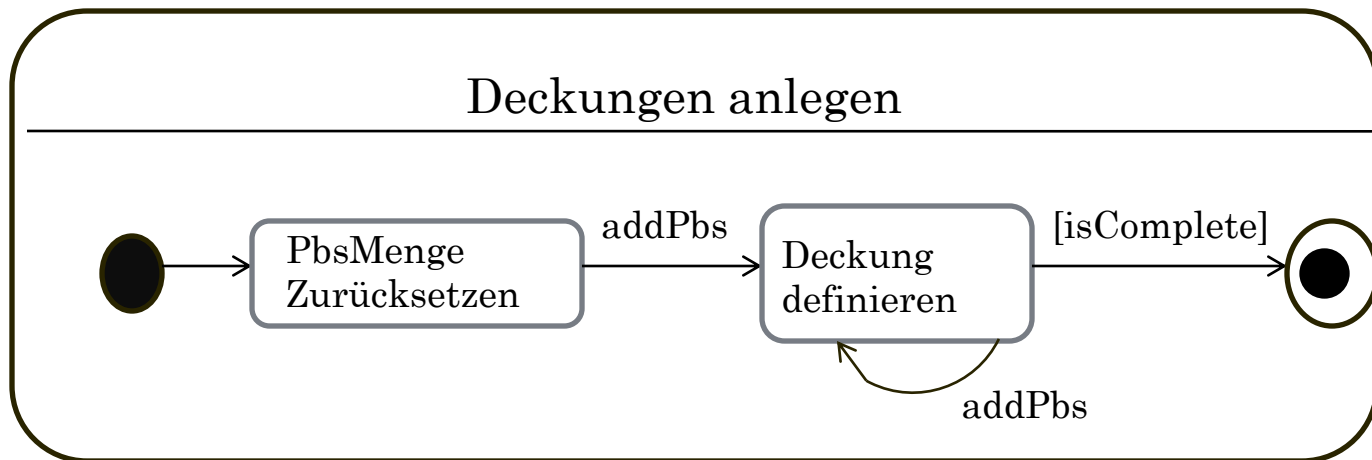


- $\langle \text{Ereignis(Argumente)} \rangle [\langle \text{Bedingung} \rangle] / \langle \text{Aktion(Argumente)} \rangle$

1.5.1 DAS ZUSTANDSDIAGRAMM

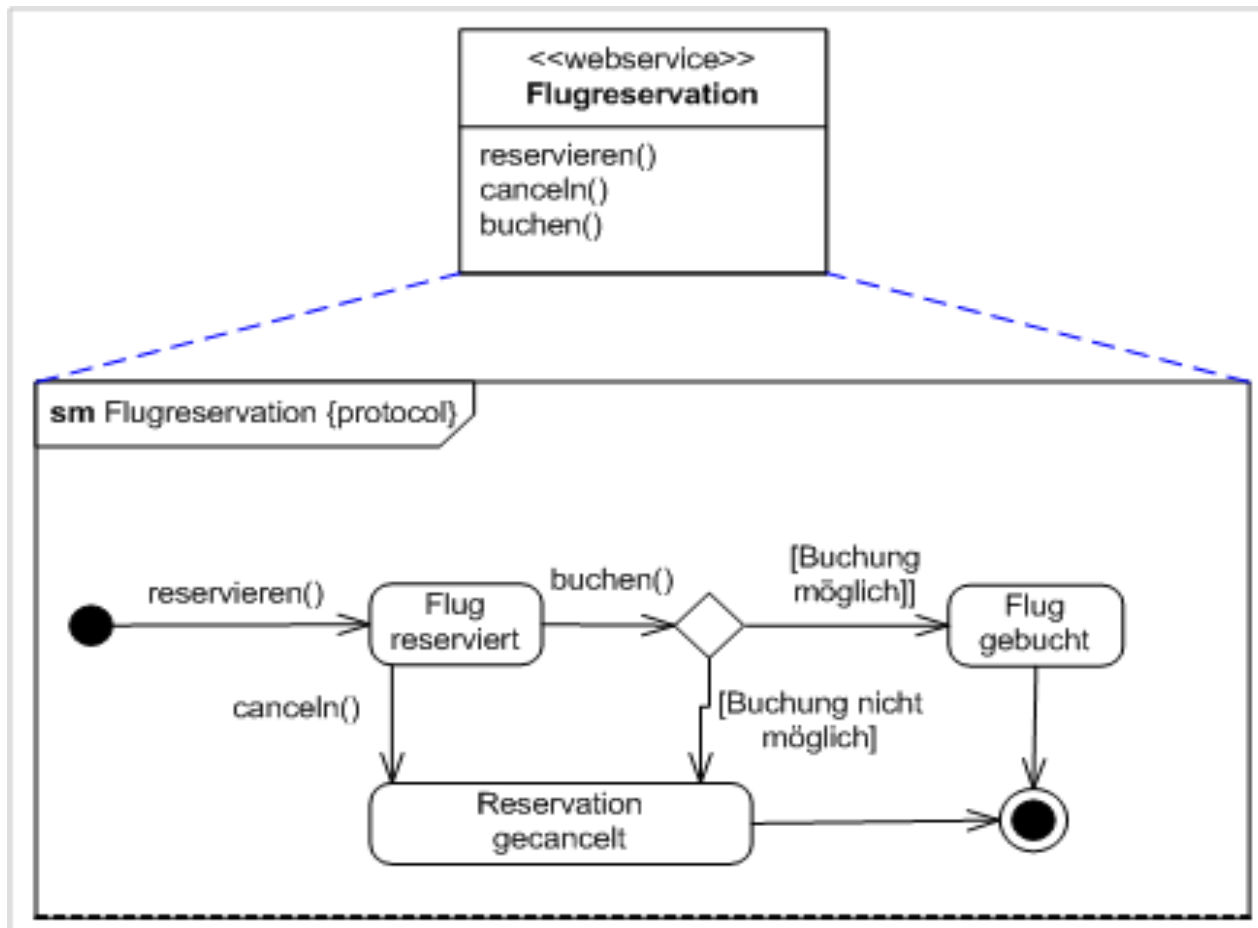
○ Strukturierung

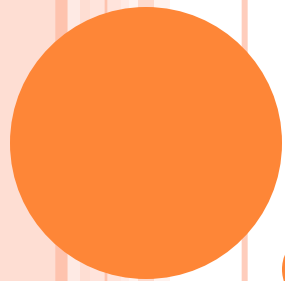
- Zustände können geschachtelt dargestellt werden
 - Sequentiell
 - Parallel
- es werden Unterzustände in die Zustände eingebettet



1.5.1 DAS ZUSTANDSDIAGRAMM

- Protokollzustandsautomat





UML TOOLS ALLGEMEIN



20



2.0 UML TOLLS ALLGEMEIN

AGENDA

2.1 Definition

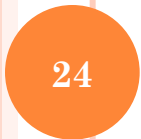
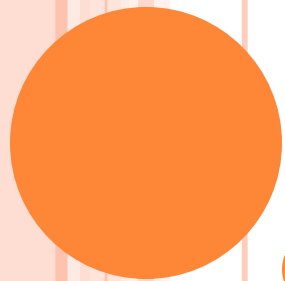
2.2 Funktionalität

2.1 DEFINITION UML TOOL

- Tool (englisch) bedeutet Werkzeug
- Tool ist ein Computerprogramm, das allgemeine und systemnahe Aufgaben ausführt, z.B. Druckertreiber oder Umrechnungsprogramm
- Ein UML Tool ist ein Anwendungsprogramm, das Entwicklungsprozesse unterstützt, die in der UML geschrieben sind
- Diverse UML Tools weisen in ihren Verfahren Verschiedenheiten auf

2.2 FUNKTIONALITÄTEN VON UML TOOLS

- Diagrammunterstützung
- Modelltransformation
 - Codeerzeugung
 - UML-Modelle ineinander umwandeln
 - Reverse Engineering
- Roundtrip Engineering
- XMI – Unterstützung
- UML2.0 – Unterstützung



FREIE UML TOOLS

24

3.0 FREIE UML TOOLS

AGENDA

3.1 Freie UML Tools

3.2 ArgoUML

3.3 ArgoUML \leftrightarrow Umbrello UML Modeller \leftrightarrow
Fujaba

3.1 FREIE UML TOOLS

- Open Source
 - Kostenlos
 - für jedermann zugänglich
- Hersteller:
 - meist Anbieter von kommerziellen Tools
 - DemoverSIONen der kommerziellen Tools
 - Universitäten, als Ergebnis aus Projekt
 - z.B. Fujaba, Uni Paderborn
 - Freiwillige Arbeits- und Entwicklungsgruppen von passionierten Entwicklern
 - z.B. ArgoUML



3.2 ARGOUML

- Hersteller:
 - University of California, Irvine (2003)
 - Open Source Community: Tigris.org
- Beliebtestes freies UML Tool
 - 2005: ca. 500.000 Mal heruntergeladen
- in 10 Sprachen erhältlich:
 - Deutsch, Amerikanisch, Englisch, Spanisch, Französisch, Chinesisch, Italienisch, Norwegisch, Portugiesisch, Russisch
- jüngste Version:
 - ArgoUML 0.24
- Plattformunabhängig: Java5+

3.2 ARGOUML

- Unterstützung von UML 1.4
 - Alle 9 Diagrammtypen
- lizenziert unter BDS
 - Freie Verfügung über Quellcode

Poseidon for UML (Gentleware)
- Speicherformate
 - XMI, GIF, PNG, PostScript, Encapsulated PS, uvm.
- Unterstützung vieler Editing Features
- Dresden OCL toolkit
 - Formulierung von Vor- und Nachbedingungen möglich

3.2 ARGOUML

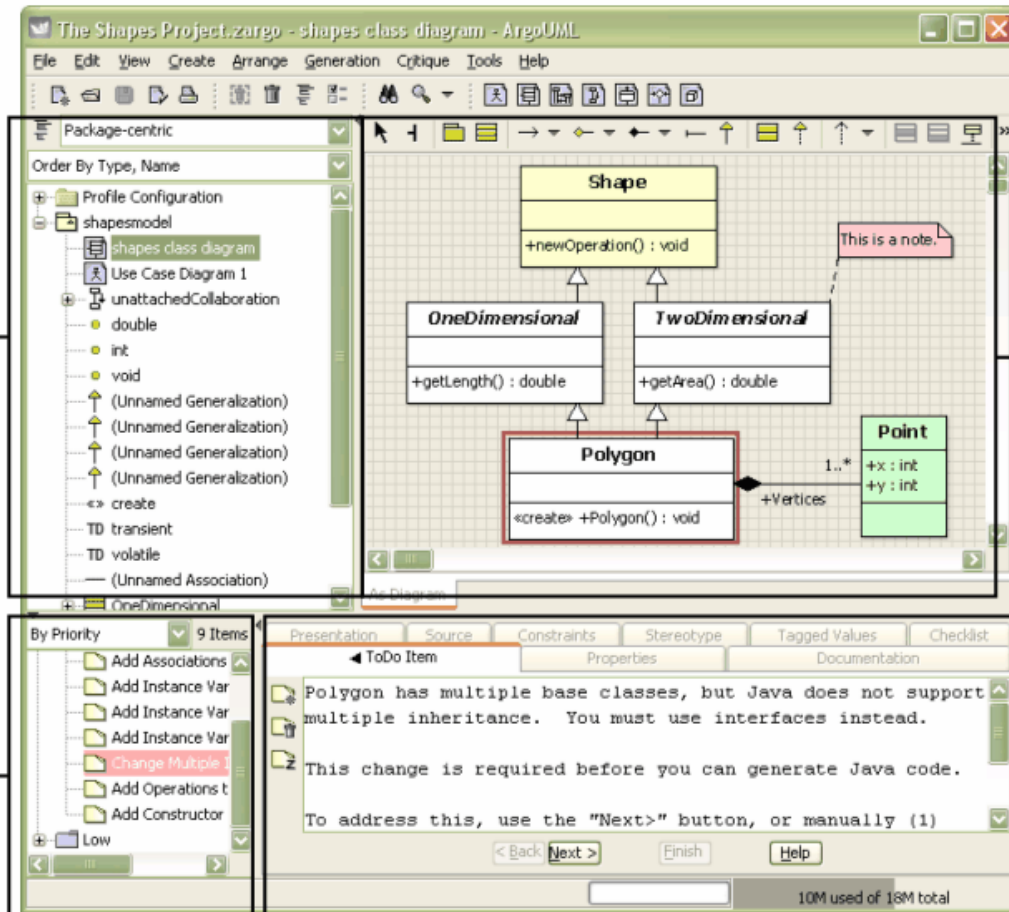
- Codeerzeugung
 - Java, C++, C#, PHP4 und PHP5
- Reverse Engineering
 - nur für Code in Java
- Cognitive Support
 - erkennen von Syntaxfehlern, Designverbesserungsmöglichkeiten mit automatischer Umsetzung und fehlender Code zur Eingabezeit über Design Critics
 - To-Do-Liste mit sortierbarer Anzeige
 - User Model

3.2 ARGOUML

- Checkliste
 - für einzelne Designelemente: Klassen, Attribute, Operationen, Methoden,...)
- Explorer Perspektiven
 - 9 bereits vorhandene
 - selbstdefinierbar

3.2 ARGOUML

- User Interface



Aktuelle Projekte

Ausgewähltes Projekt

To-Do- Liste

Details

3.3 ARGOUML \leftrightarrow UMBRELLO UML MODELLER \leftrightarrow FUJABA

	tigris.org	Sorgeforge	Uni Paderborn
	ArgoUML	Umbrello UML Modeller	Fujaba
Preis	0 €	0 €	0 €
Anwendungsfalldiagramm	x	x	x
Zustandsdiagramm	x	x	x
Aktivitätsdiagramm	x	x	x
Kollaborationsdiagramm	x	x	
Komponentendiagramm	x	x	
Verteilungsdiagramm	x	x	
Sequenzdiagramm	x	x	x
Klassendiagramm	x	x	x
Codegenerierung			
C++		x	
Java	x	x	x
PHP, Perl, Python, SQL-DDL, ADA, AS, JavaScript, XML-Schema		x	
SDL		x	x
XMI - Unterstützung	x	x	
Unterstützte Plattformen	Java	Unix mit Qt-und KDE- Unterstützung	Java



KOMMERZIELLE UML TOOLS

33

4.0 KOMMERZIELLE UML TOOLS

AGENDA

- 4.1 Unterschied zwischen freien & kommerziellen Tools
- 4.2 IBM
- 4.3 Überblick über Rational Rose
- 4.4 Rose Modeler als Beispiel
- 4.5 Gentleware
- 4.6 Poseidon for UML

4.1 UNTERSCHIED ZWISCHEN FREIEN UND KOMMERZIELLEN UML TOOLS

- Kommerzielle UML Tools sind kostenpflichtig
- Meist stellen Anbieter von kommerziellen Tools kostenlose Versionen in das Internet
- Ziel: Bekanntheitsgrad der eigenen kommerziellen Produkte steigern
- Interessent kann u.a. Aufbau des Tools und Benutzerfreundlichkeit testen

- Bsp: Poseidon for UML
 - Kostenlose Community Edition
 - Standard Version 199€
 - Professional Edition 699 €



4.2 IBM

- Produktline Rational Rose
- Ursprünglich wurde Rational Rose von der Firma Rational Software entwickelt
- Rational Software hat sich hauptsächlich mit Systemanalyse und Systemdesign beschäftigt
- 2002 ging Rational Software in den Besitz von IBM über
- Firmen- und Produktnamen wurden beibehalten
- IBM auch weiterhin an Übernahmen von Unternehmen im Bereich der Modellierungswerkzeuge interessiert:
 - April 2008 Kauf der Firma Telelogic

4.3 I RATIONAL ROSE PRODUKTFAMILIE

- **Data Modeler**
Beschleunigt Datenbankentwurf
- **Rose Developer for Java**
Modellierungsumgebung für Java- und J2EE-Modell
- **Rose Developer for UNIX**
Modellorientiertes Entwicklungstool, bietet visuelle Modellierung
- **Rose Developer for Visual Studio**
Modellgetriebene Entwicklung für die Sprachen von Microsoft VisualStudio 6 zur Unterstützung von Architekten und Softwareentwicklern

4.3 II RATIONAL ROSE PRODUKTFAMILIE

- **Rose Enterprise**

Tool für die modellgetriebene Entwicklung, das mit den branchenführenden Plattform-IDEs und Datenbanken integriert ist

- **Rose Modeler**

Modellierung mit der Standard-Modellierungssprache für Architekten, die nur plattformunabhängige Modelle erstellen müssen

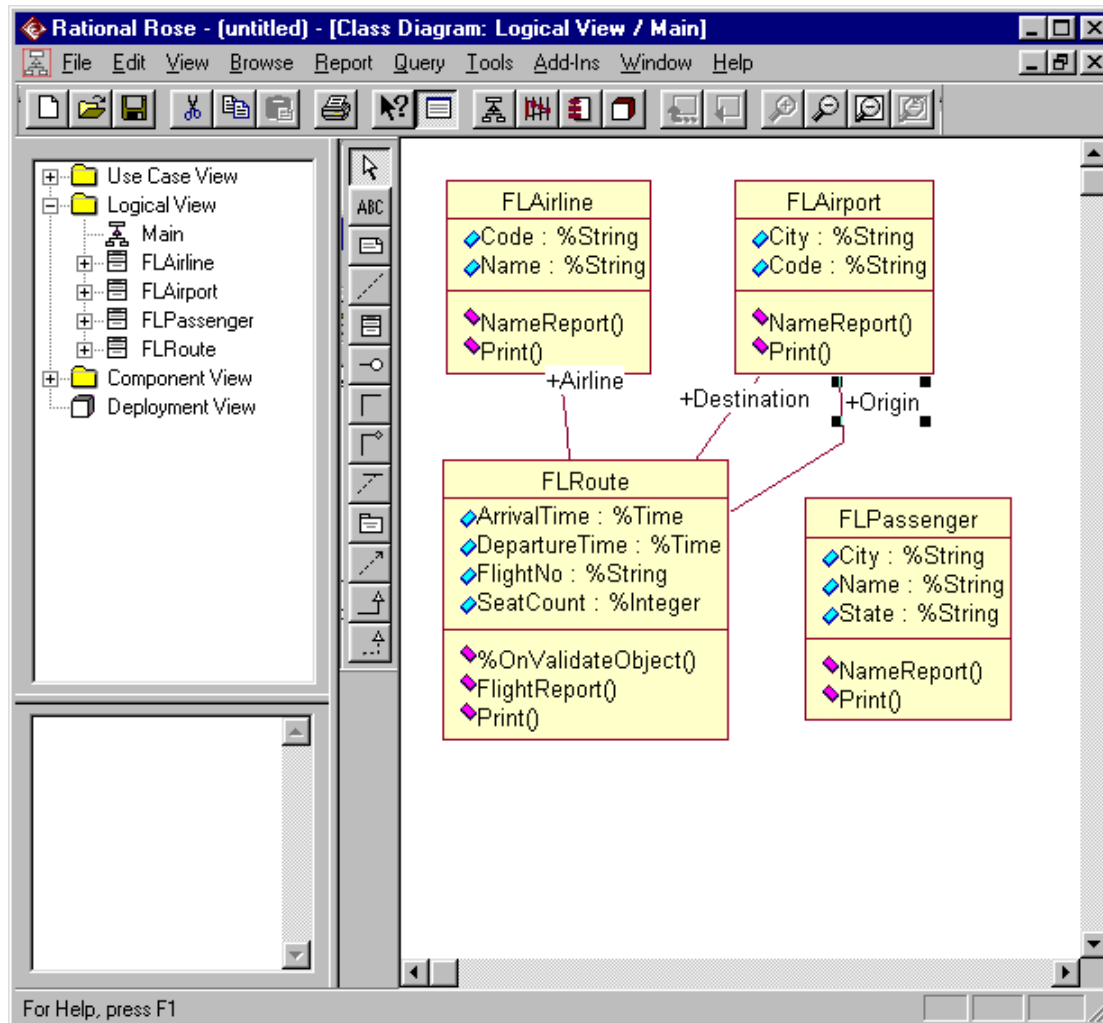
- **Rose Technical Developer**

Model-Driven Development (MDD)-Lösung

4.4 ROSE MODELER

- auf UML 2.0 basierendes visuelles Modellierungs- und Gestaltungswerkzeug
- Modell-zu-Modell & Modell-zu-Code Transformation
- Wiederverwendung von Modellfragmenten in neuen Modellen
- Teilung und Zusammenführung von Modellen
- Separat kontrollierbare Modellkomponenten für differenzierte Verwaltung und Modellverwendung
- Integration mit anderen IBM Rational Lebenszyklusentwicklungstools

4.4 KLASSENDIAGRAMM ROSE MODELER



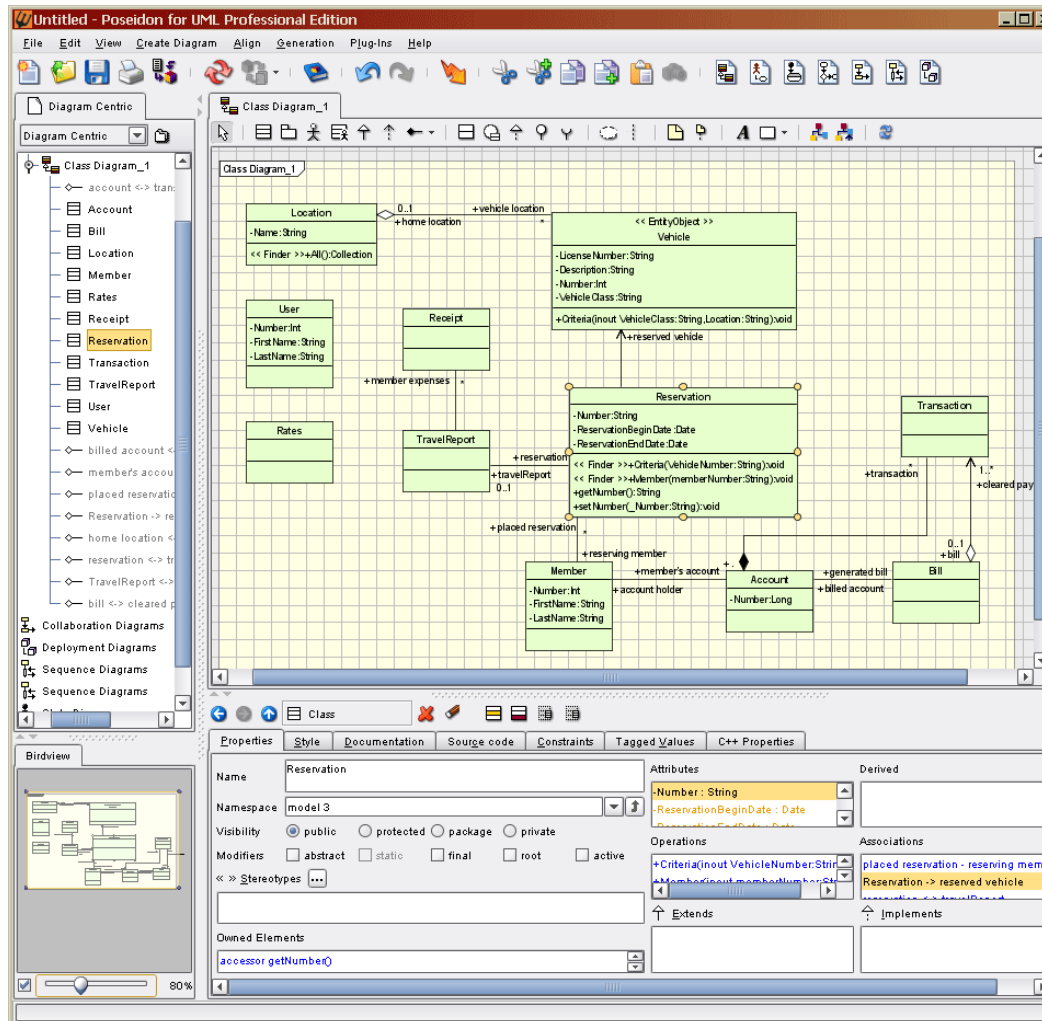
4.5 GENTLEWARE AG

- Entwickelt Werkzeuge zur Softwaremodellierung auf Basis der Unified Modeling Language
- Modellierungswerkzeuge: Poseidon for UML und Apollo for Eclipse
- Gentleware Ag ist das erfolgreichste deutsche Unternehmen in dem Bereich der professionellen Erstellung von Modellierungstools
- Seit 2006 Mitglied der b+m Gruppe
- Poseidon for UML, gehört zu den weltweit führenden Case Tools mit über eine Million Downloads

4.6 POSEIDON FOR UML

- UML 2.0
- hervorgegangen aus dem freien ArgoUML-Projekt
- Plattformunabhängiges UML- Werkzeug
- Unterstützt Analyse Design und Dokumentation im Softwareentwicklungsprozess
- Benutzerfreundlich, einfach und intuitiv zu bedienende Oberfläche
- Besitzt ein Plug-In Mechanismus um Funktionen von Poseidon erweitern zu können

4.6 KLASSENDIAGRAMM POSEIDON FOR UML



ÜBERSICHT ÜBER HERSTELLER

	IBM	Gentleware	Borland
	Rational Rose Developer	Poseidon for UML	Together
Preis	> 1000 €	ab 199 €	ab 1500 €
Anwendungsfalldiagramm	x	x	x
Zustandsdiagramm	x	x	x
Aktivitätsdiagramm	x	x	x
Kommunikationsdiagramm	x	x	x
Zeitverlaufdiagramm			
Interaktionsübersichtsdiagramm			
Sequenzdiagramm	x	x	x
Klassendiagramm	x	x	x
Kompositionsstrukturdiagramm	x		x
Komponentendiagramm	x	x	x
Verteilungsdiagramm	x	x	x
Objektdiagramm	x	x	x
Paketdiagramm	x	x	x
C++	x		x
Java	x	x	x

Verhaltensdiagramme

Strukturdiagramme

LITERATURANGABE

- Booch G., Rumbaugh J. und Jacobson I., (2006): Das UML Benutzerhandbuch, Aktuell zu Version 2.0, München 2006
- Forbrig, P., (2007): Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML, 3., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, München (2007)
- Oestereich B., (2006): Analyse und design mit UML 2.1, Objektorientierte Softwareentwicklung, 8., aktualisierte Auflage, München (2006)
- http://de.wikipedia.org/wiki/UML_tool (Stand 14.07.08)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/ArgoUML> (Stand 14.07.08)
- <http://www.jeckle.de/umltools.htm> (Stand 14.07.08)
- <http://www.argouml.tigris.org/> (Stand 14.07.08)
- <http://www.tigris.org/>
- http://www.sigs.de/publications/os/2007/04/weilkiens_UML_supplement_OS_04_07.pdf
- <http://www.jeckle.de/umltools.htm#nurEE>
- http://www.gentleware.com/fileadmin/media/pdfs/products/poseidon_datasheet_se.pdf
- http://www-142.ibm.com/software/dre/ecatalog/list.wss?locale=de_DE&brand=P105467S43535E92&alpha=R
- http://www.gentleware.com/fileadmin/media/pics/products/screenshots/3.2_class.png
- <http://www.bmiag.de/b-m-engineering/leistungen.html>
- http://www.gentleware.com/fileadmin/media/pics/products/screenshots/3.2_class.png
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Zustandsdiagramm_\(UML\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Zustandsdiagramm_(UML)) (Stand 16.07.2007)
- <http://www.informatik.uni-mainz.de/lehre/SE/Materialien/UML-Handout.pdf>