



Inhalt

- Einführung Metamodelle
- Business Process Metamodelle
- Workflow Metamodelle (WPDL, WAMO, FlowMark)
- Datenmetamodelle (Zusammenhang MOF und UML)



Was ist ein Metamodell?

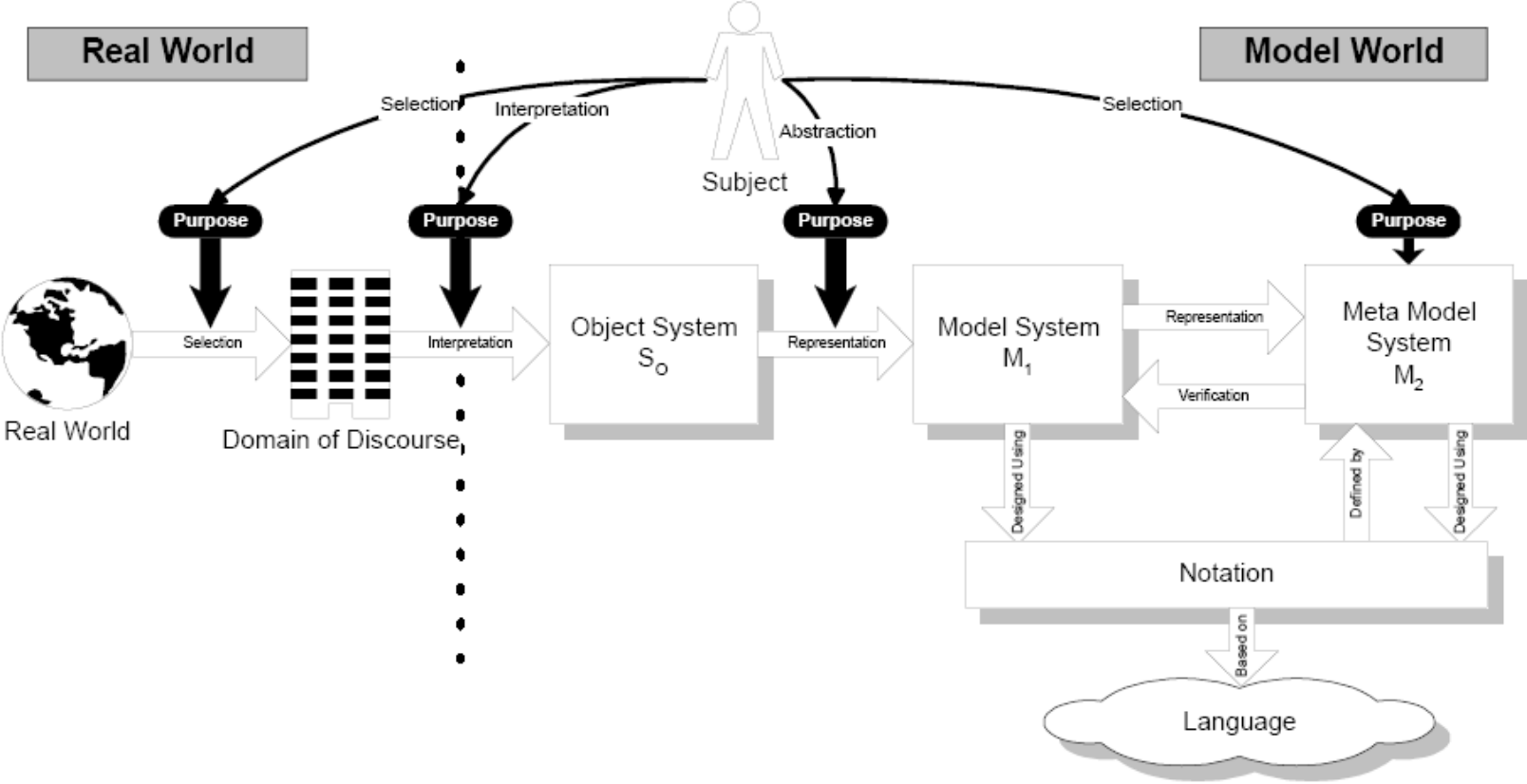
- Modellierung erfolgt direkt am realen Objekt
- Metamodellierung erfolgt eine Ebene höher
- Um das Modell einer Sprache zu entwickeln, die verwendet wird um direkt reale Gegebenheiten abzubilden, verwendet man Metamodelle
- „[...] a *meta model* can be seen as a design framework, that describes the basic model elements and the relationships between the model elements as well as their semantics. This framework also defines rules for the use and specialization of model elements and relationships.“ [3]

Was ist ein Metamodell? (2)



- „If a model system M1 represents the object system of a model system M2, then the model system M2 represents the meta model system of the object system M1 is based upon [...].“ [3]

Beispiel

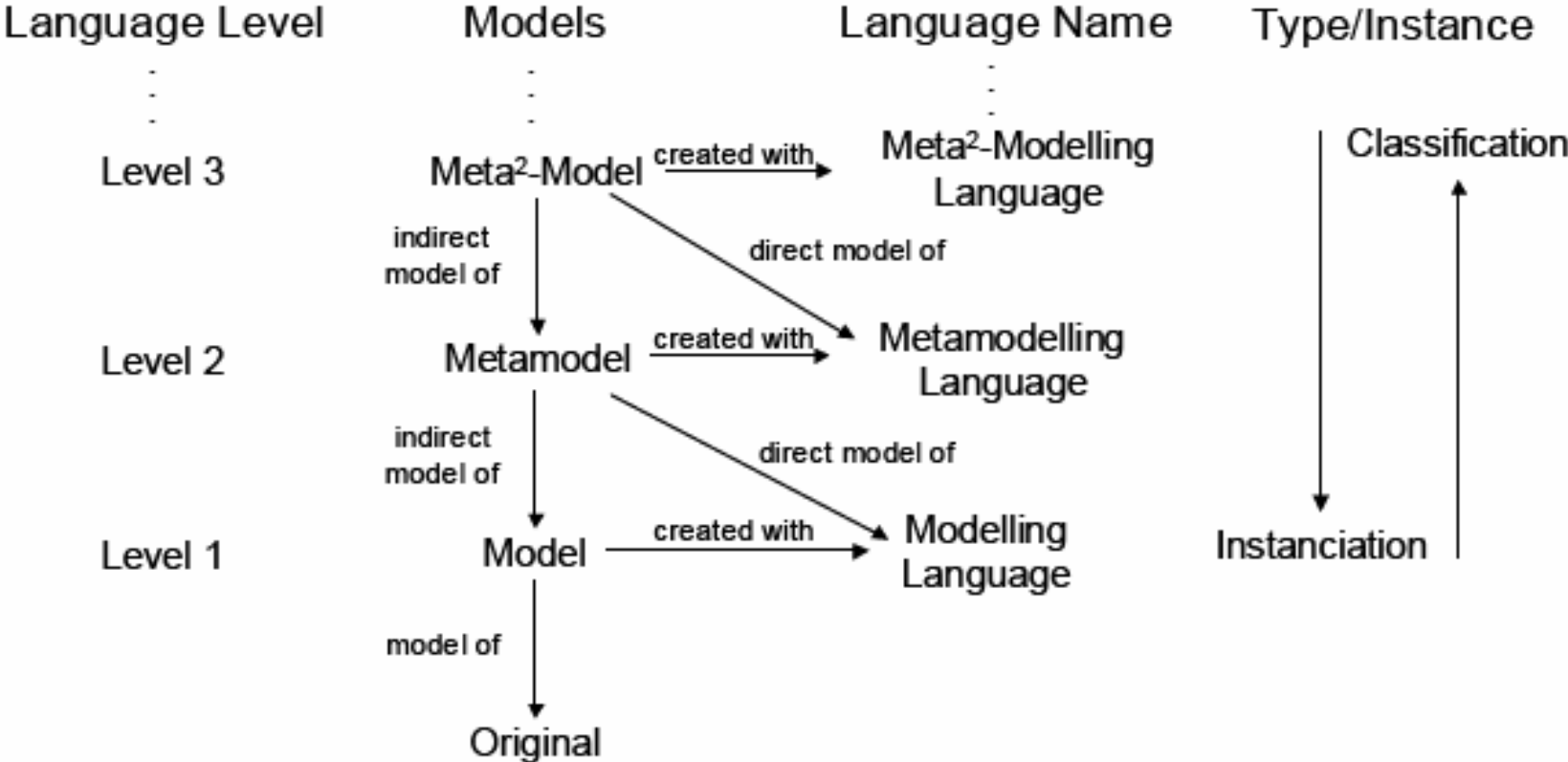




Verschiedene Meta-Ebenen

- Metamodelle können wiederum auf „höherliegenden“ Metamodellen basieren
- Um so höher die Meta-Ebene, um so allgemeiner das jeweilige Metamodell
- Namenskonventionen: Metameta, Metametameta... bzw. Meta², Meta³...

Beispiel

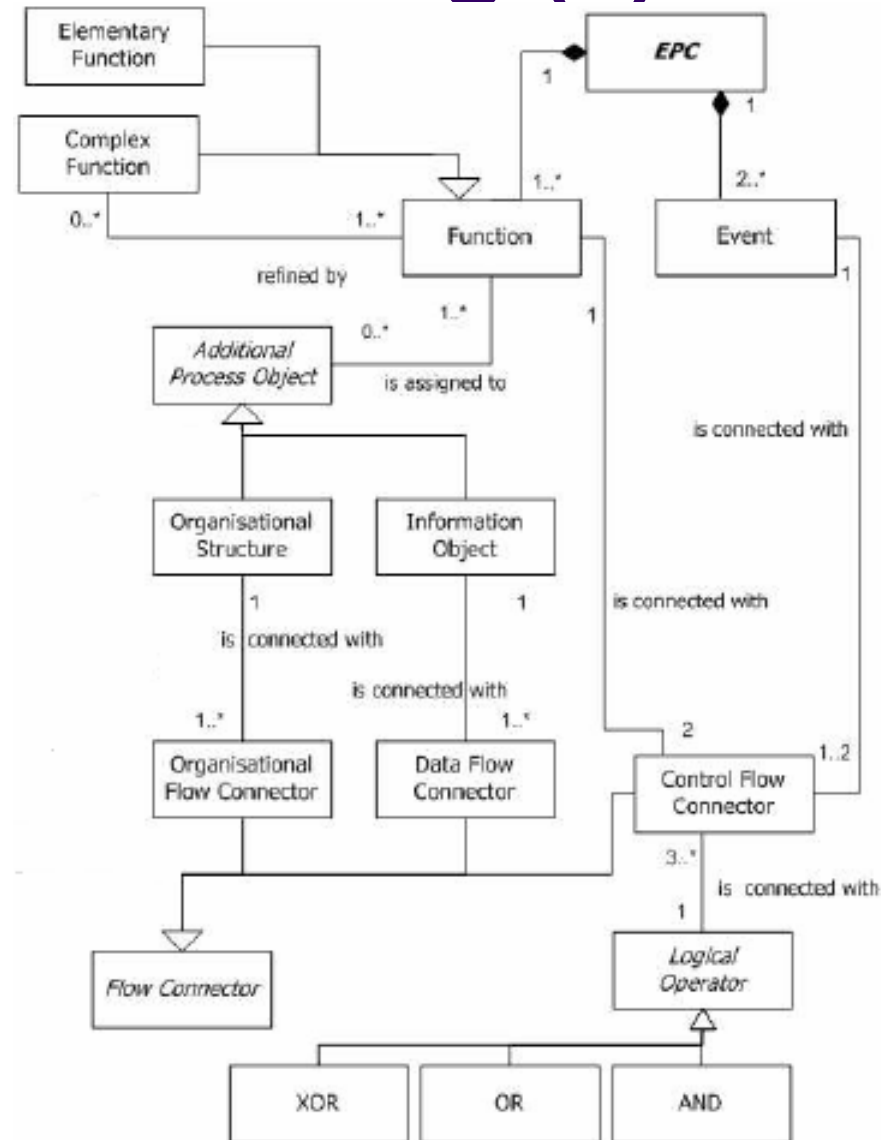


Sinn von höheren Metamodellen

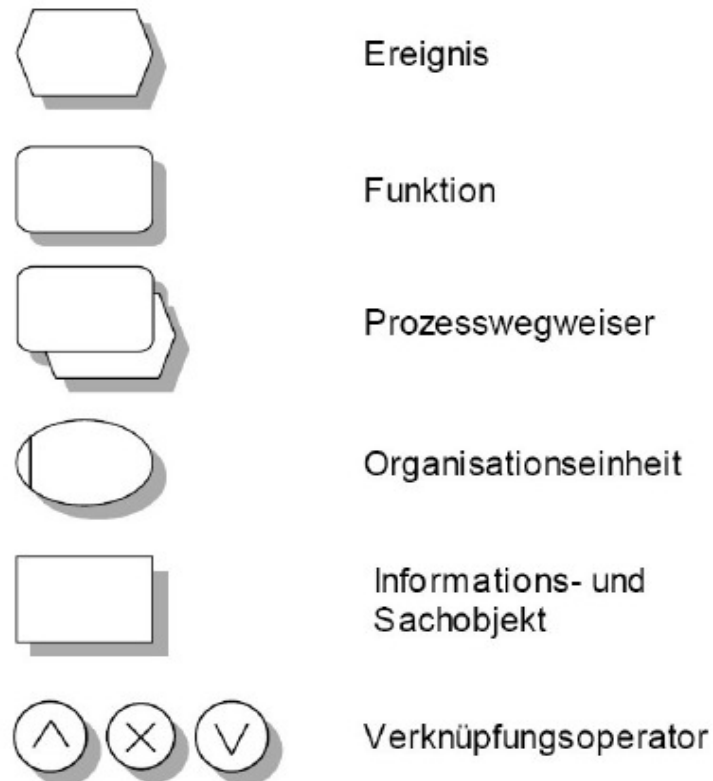


- Jeder Anwendungsfall benötigt spezifische Lösung -> viele versch. Modellierungssprachen
- Kommunikation zwischen Modellen schwer
- Höhere Metamodelle schaffen gemeinsame Basis für verschiedenste Sprachen und erleichtern damit die Kommunikation zwischen Modellen

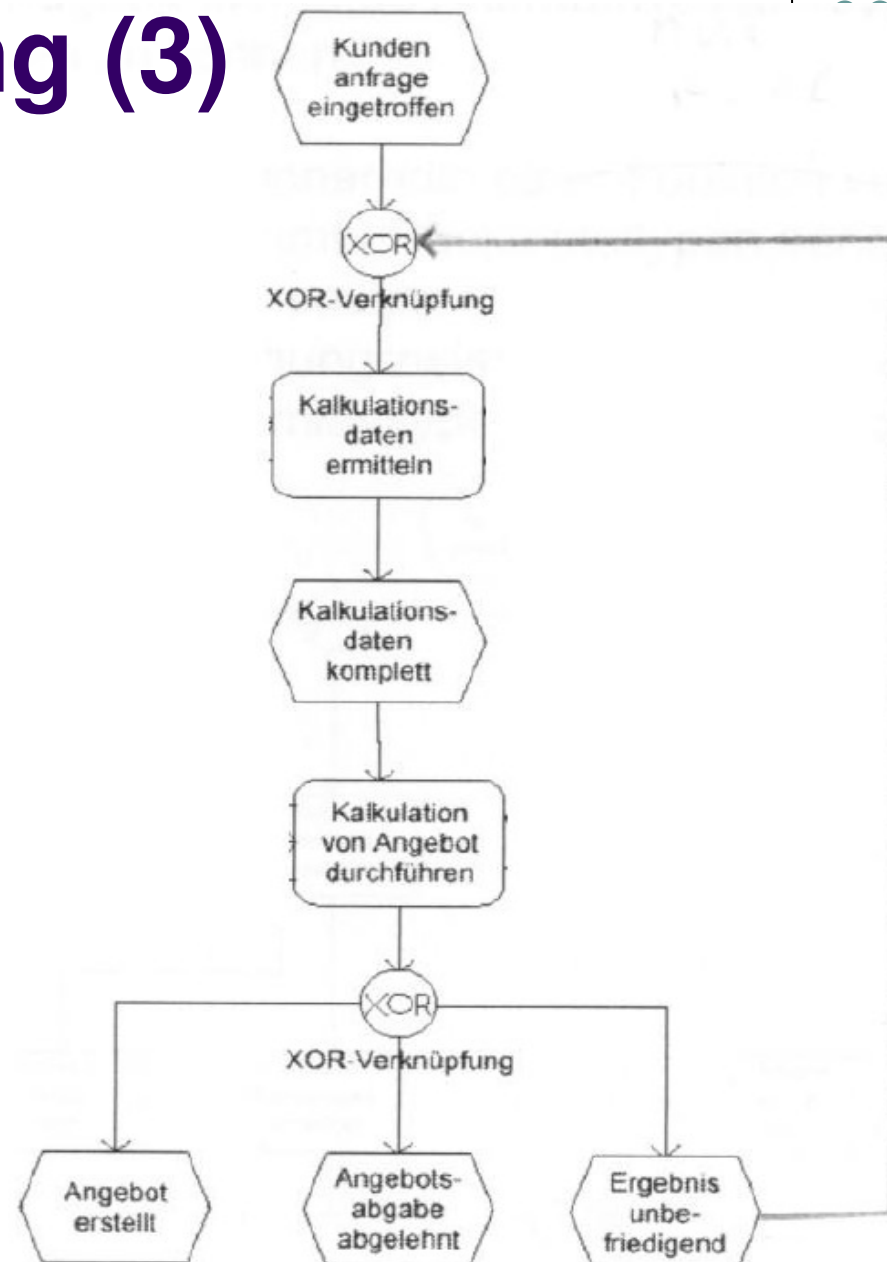
Ein Metamodell und dessen Implementierung (1)



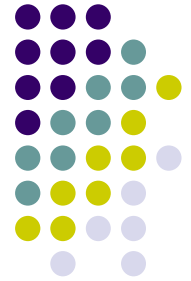
Ein Metamodell und dessen Implementierung (2)



Ein Metamodell und dessen Implementierung (3)



Ein Metamodell und dessen Implementierung (4)



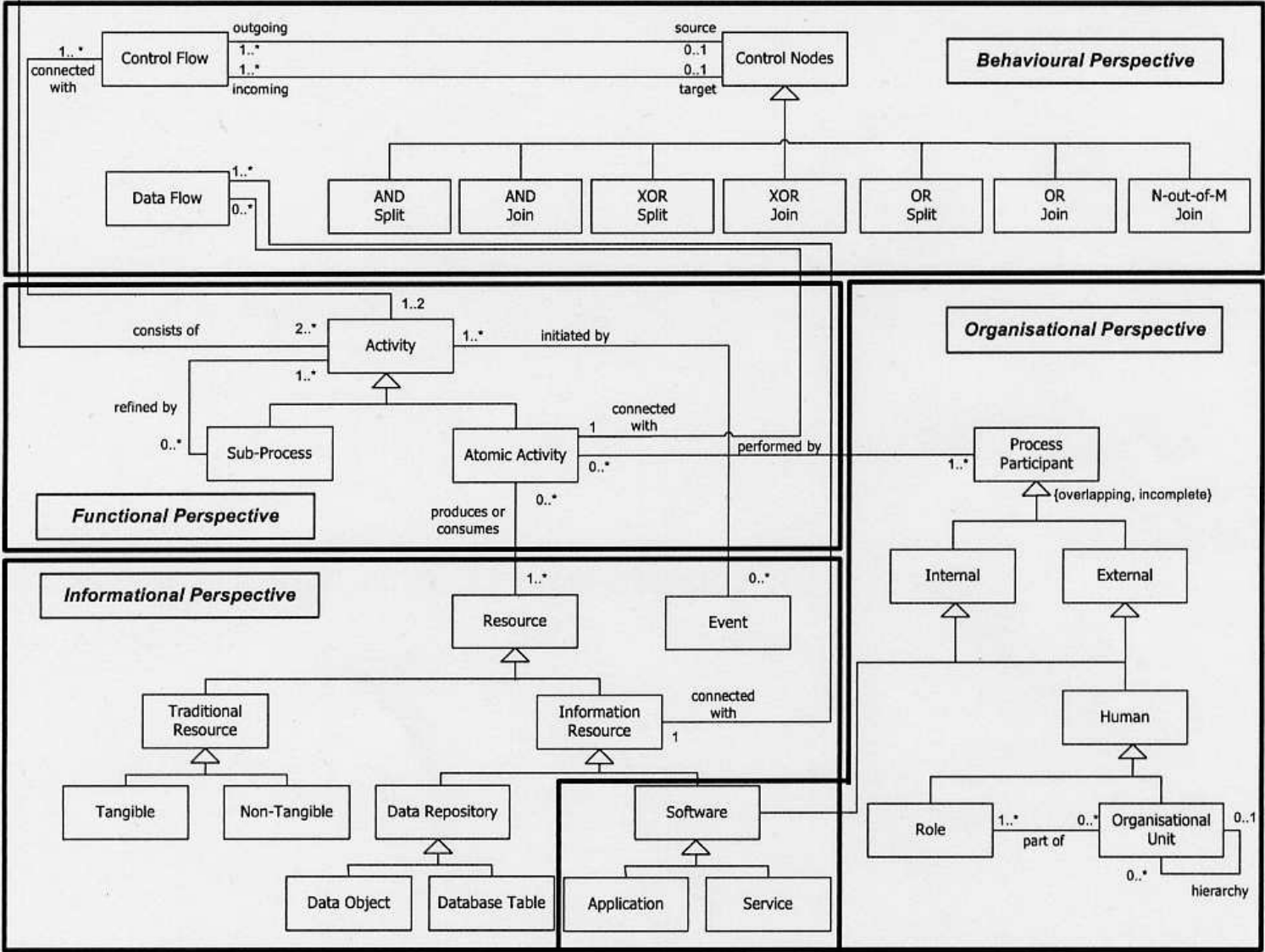
- Vorgaben des Metamodells werden bei konkreter Modellierung verwendet
- Konkrete Modelle, dürfen die Vorgaben des Metamodells nicht verletzen
- Änderung in Metamodell, würde Änderung aller darauf basierenden Modelle nach sich ziehen



Was ist ein Workflow?

- Durch BP Modellierung wird der Prozessablauf in einem Unternehmen abstrakt dargestellt
- Workflow ist der konkrete Arbeitsablauf [11]
- Workflowsysteme sind aktiv am Arbeitsablauf beteiligt
- Workflowsysteme steuern Arbeitsablauf automatisch (beschränkt)

Generisches Prozessmetamodell

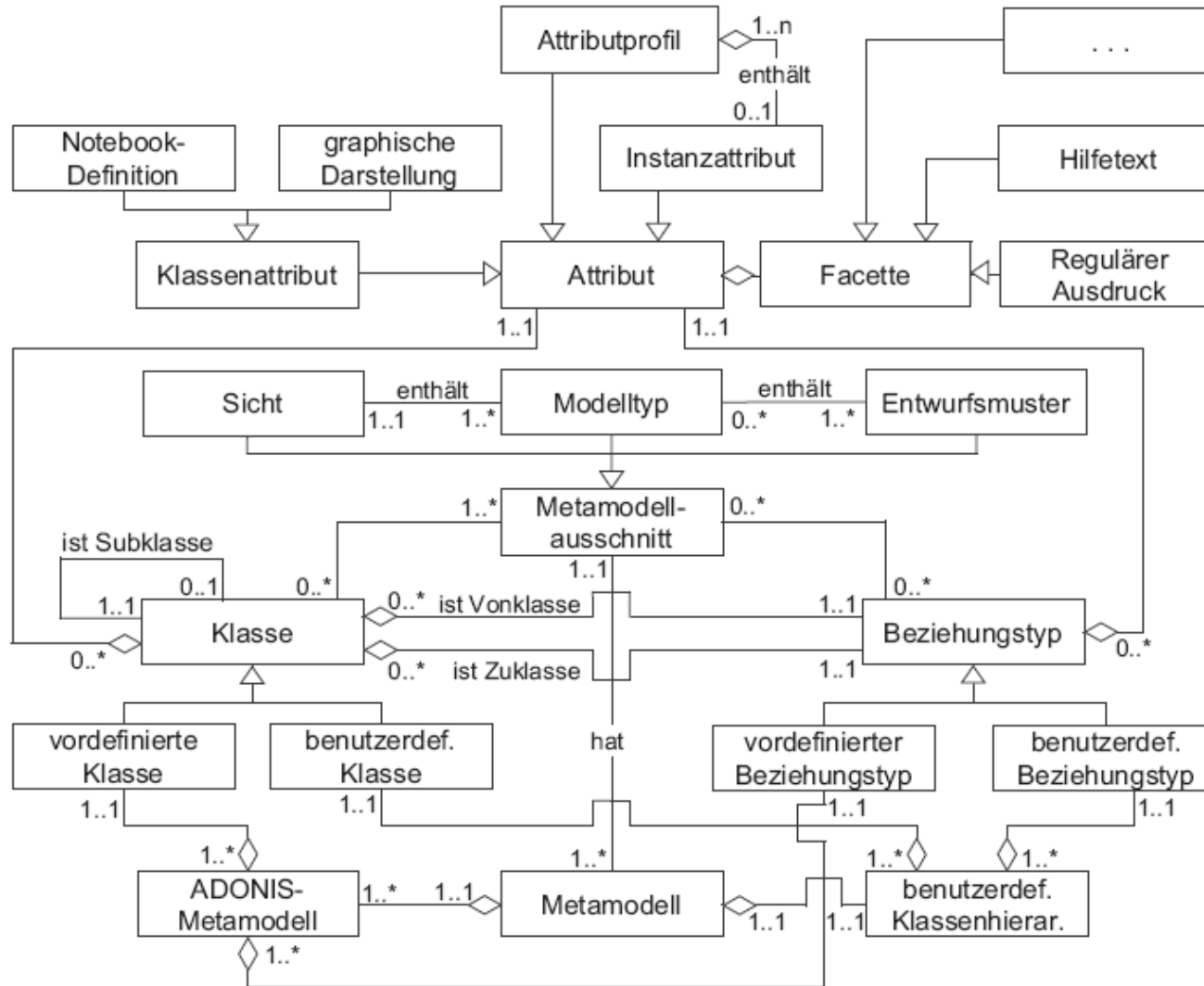




Eigenschaften

- Sehr generell gehalten
- Ähnliche Konzepte wie Herstellerspezifische Modelle
- Nicht in konkreten Anwendungen verwendet
- Verschiedene Sichten

ADONIS Meta² Modell

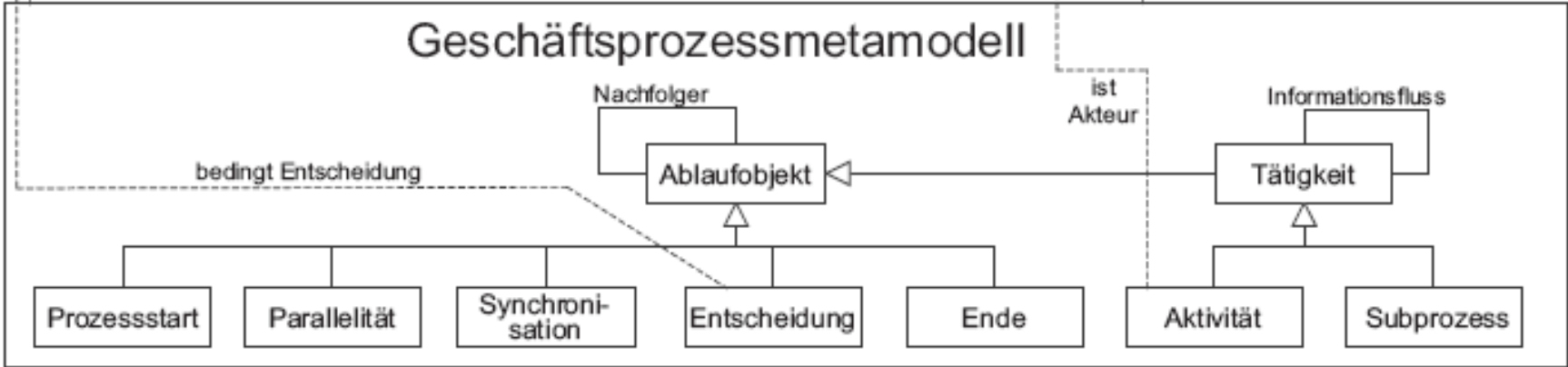
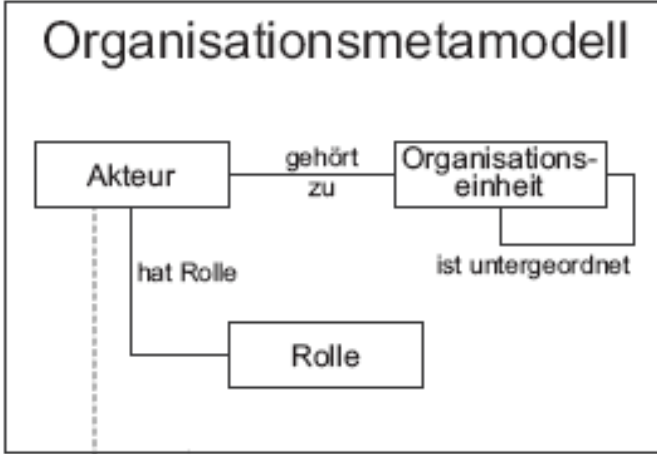
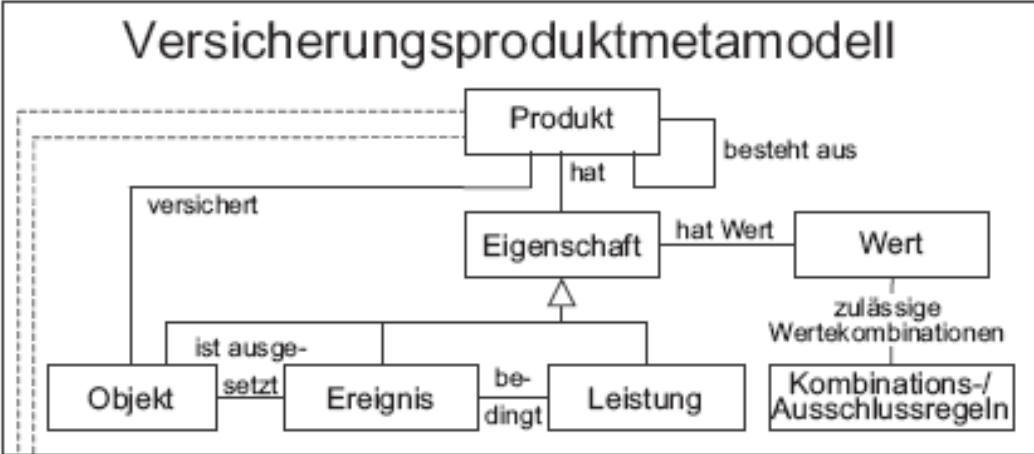


Eigenschaften des Meta² Modells



- Absichtlich sehr unspezifisch
- Lässt bewusst viel offen
- Muss weiter konkretisiert werden (durch Metamodell)
- Bietet gemeinsame Basis für darunterliegende Modelle

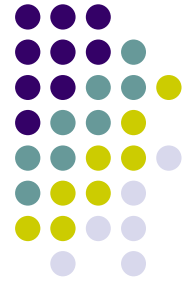
Einfaches ADONIS Metamodell



bearbeitet Produkt

wird ausgeführt in

Eigenschaften der Metamodelle



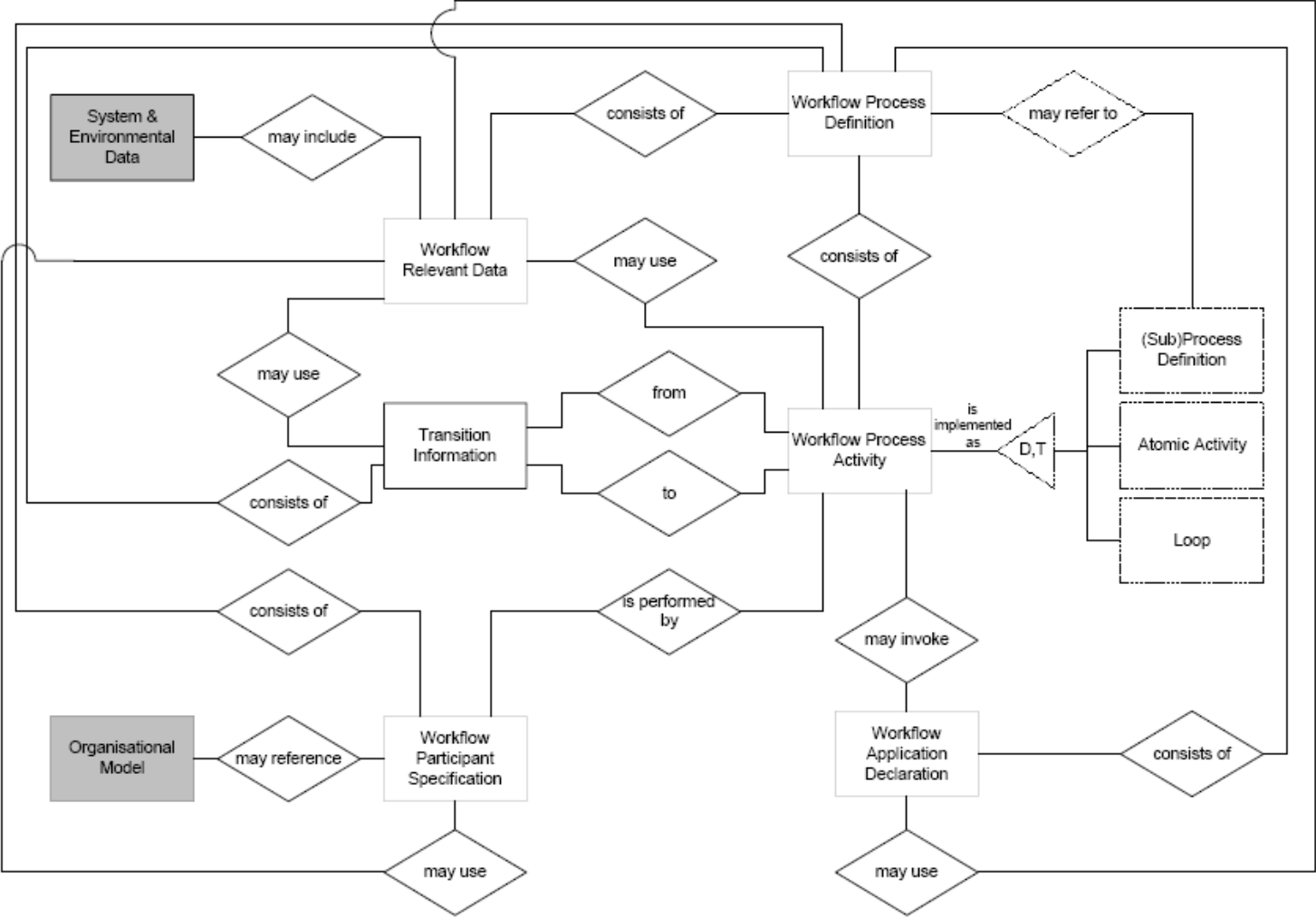
- Basieren alle auf Meta² Modell
- Sehr spezifisch
- Auf bestimmten Anwendungsfall ausgerichtet
- Können untereinander kommunizieren



WPDL

- WPDL = Workflow Process Definition Language
- Zur Modellierung von Workflows von der WfMC (Workflow Managemenet Coalition) entwickelt

Das Metamodell der WPDL





Es bietet:

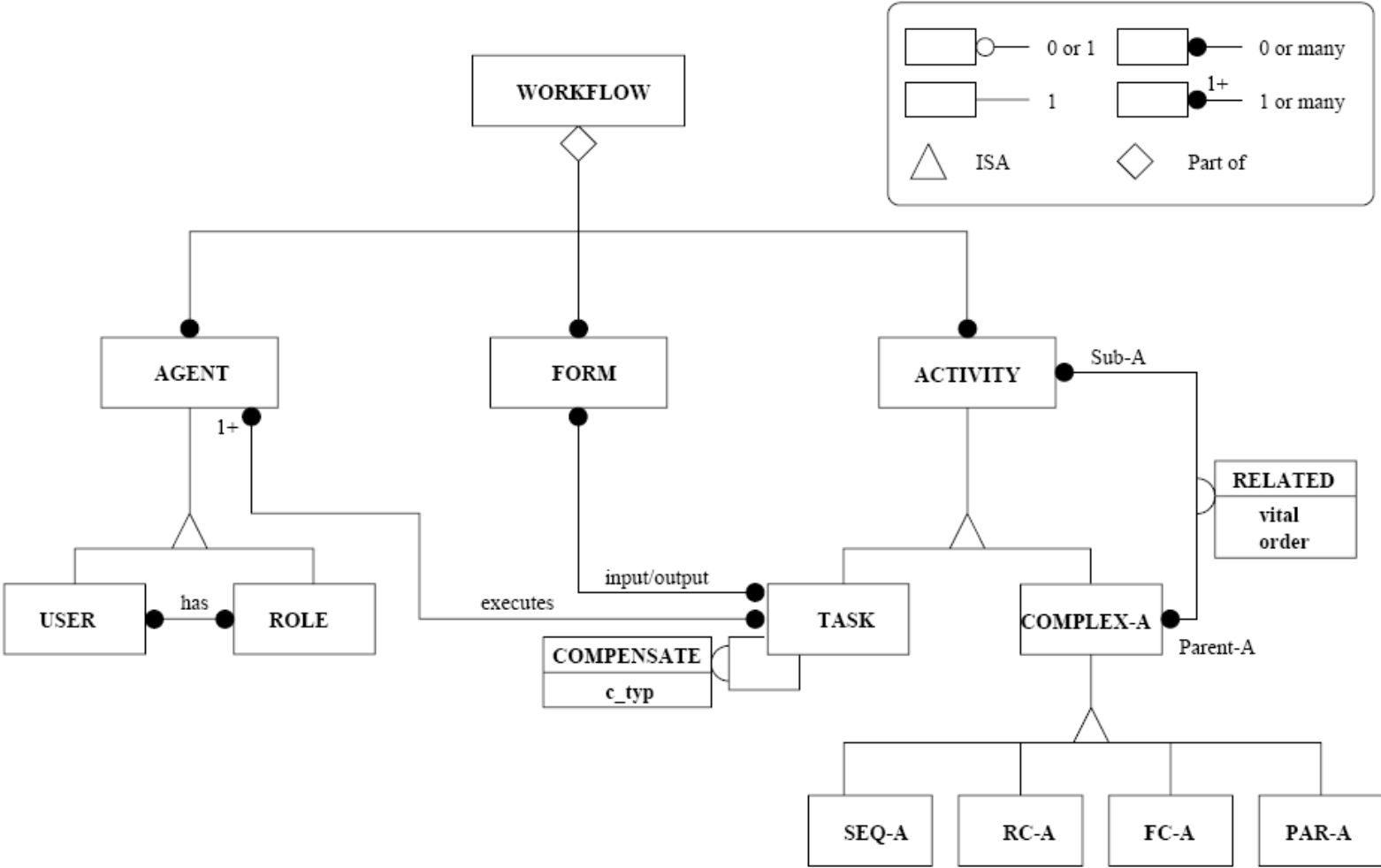
- Aktivitäten
- Transition Information (für die Reihenfolge zuständig)
- Reaktion auf mögliche Ereignisse
- Angepasstes Verhalten an jeweilige Situation
- Zugriff auf externe Ressourcen

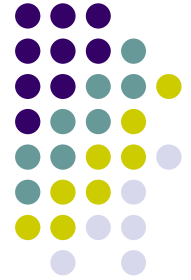
WAMO



- WAMO = Workflow Activity Modell
- Sprache zur Modellierung von Workflows
- Anderes Metamodell als WPDL und damit auch untereinander nicht kompatibel

Das WAMO Metamodell

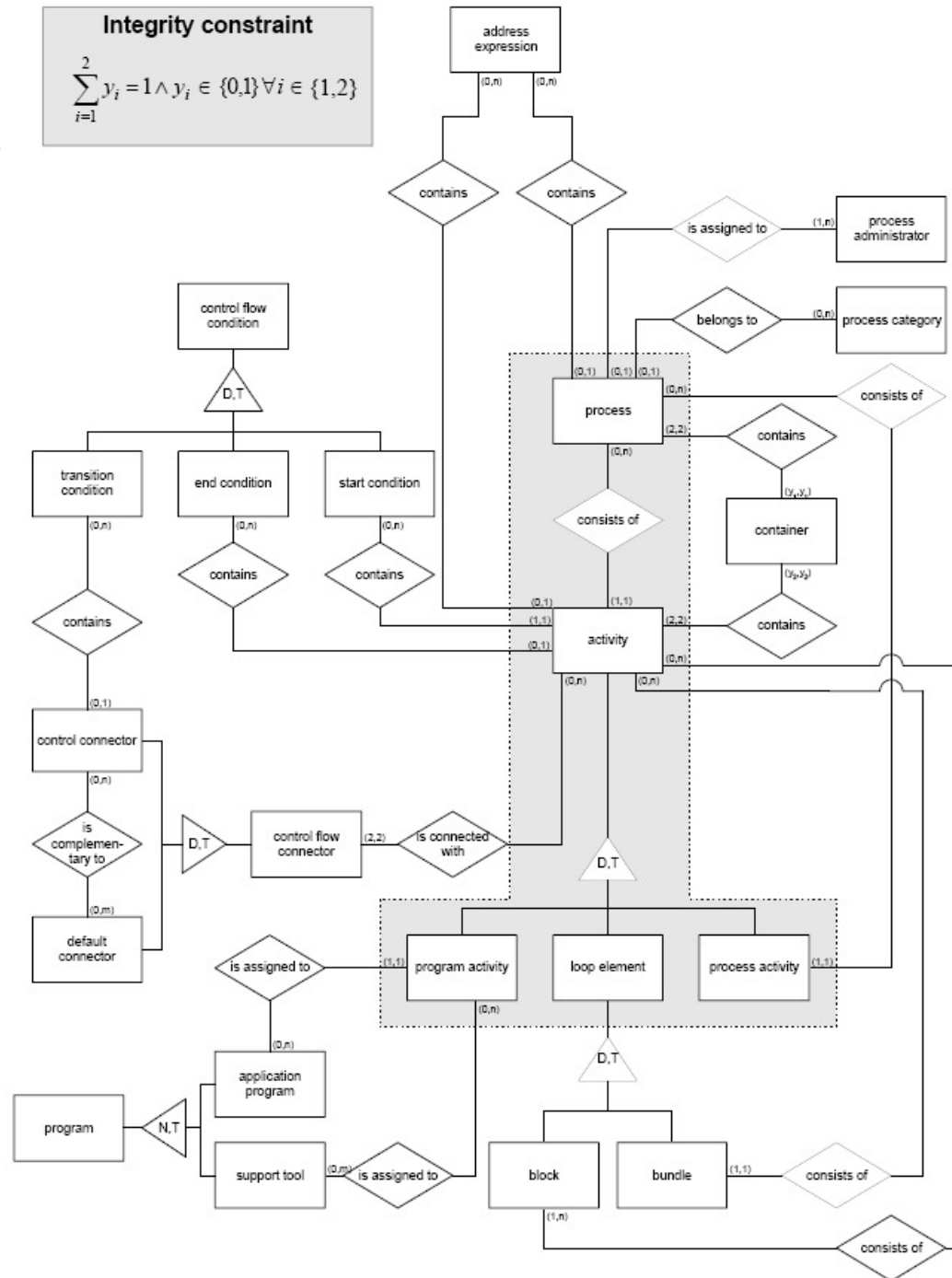
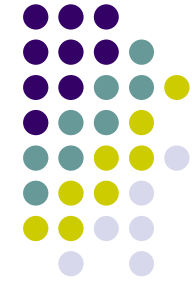




Es bietet:

- Aktivitäten
- Direkte Möglichkeit zur Festlegung der Reihenfolge von Aktivitäten
- Angepasstes Verhalten an jeweilige Situation
- Keine Einbindung von externen Ressourcen
- Nur eingeschränkte Reaktionsmöglichkeit auf externe Ereignisse

IBM FlowMark©

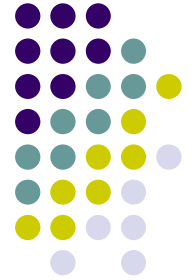


Eigenschaften von FlowMark



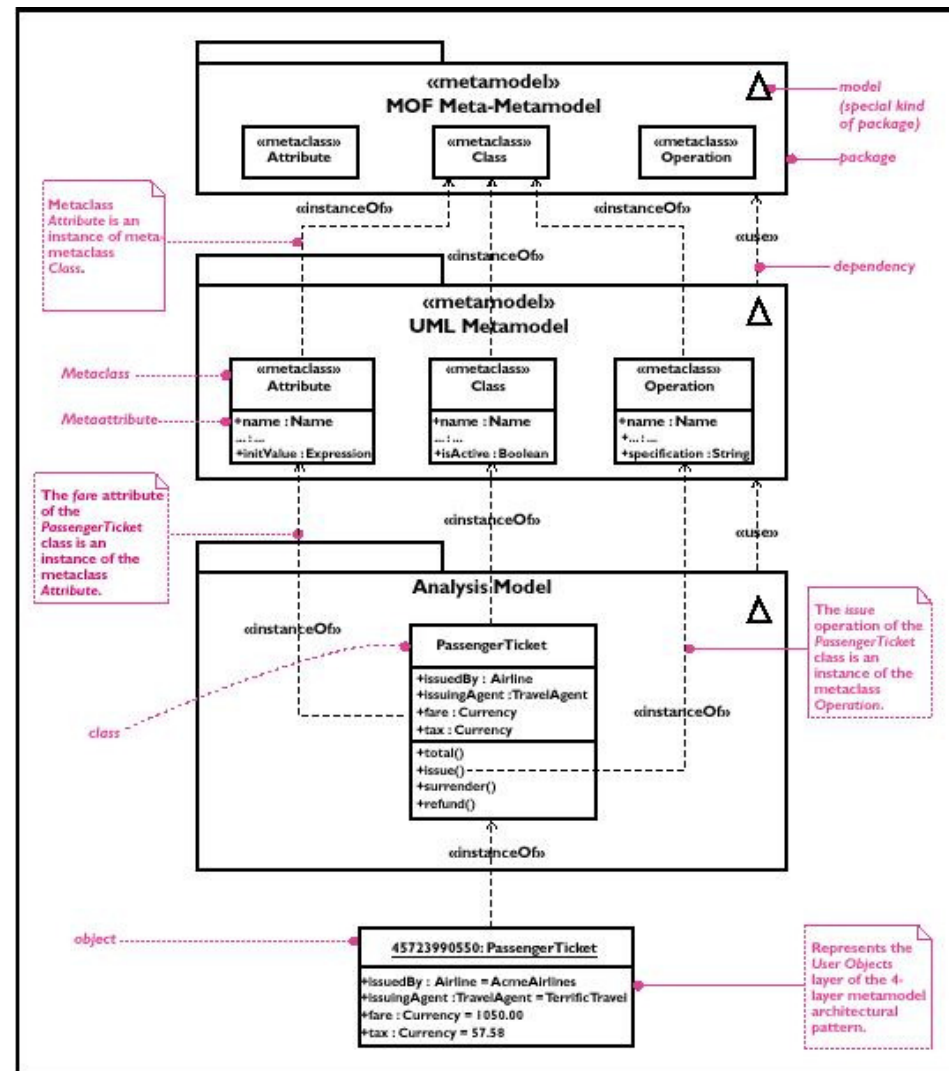
- Ähnlichkeit mit „normalen“ Business Process Modellen
- Ausrichtung auf direkte Ausführung
- Komplexer als nicht ausführbare Modelle durch zusätzliche Anforderungen
- Fein granulierbare Zugriffsrechte durch detailliertes Organisationsmetamodell

MOF



- MOF = Meta Object Facility
- Modell auf M3 Ebene
- Von OMG (Open Management Group)
- Einheitliches Meta² Modell für unterschiedlichste Metamodelle
- Alle UML Standards basieren auf MOF

Zusammenhang MOF und UML



Zusammenhang MOF und UML



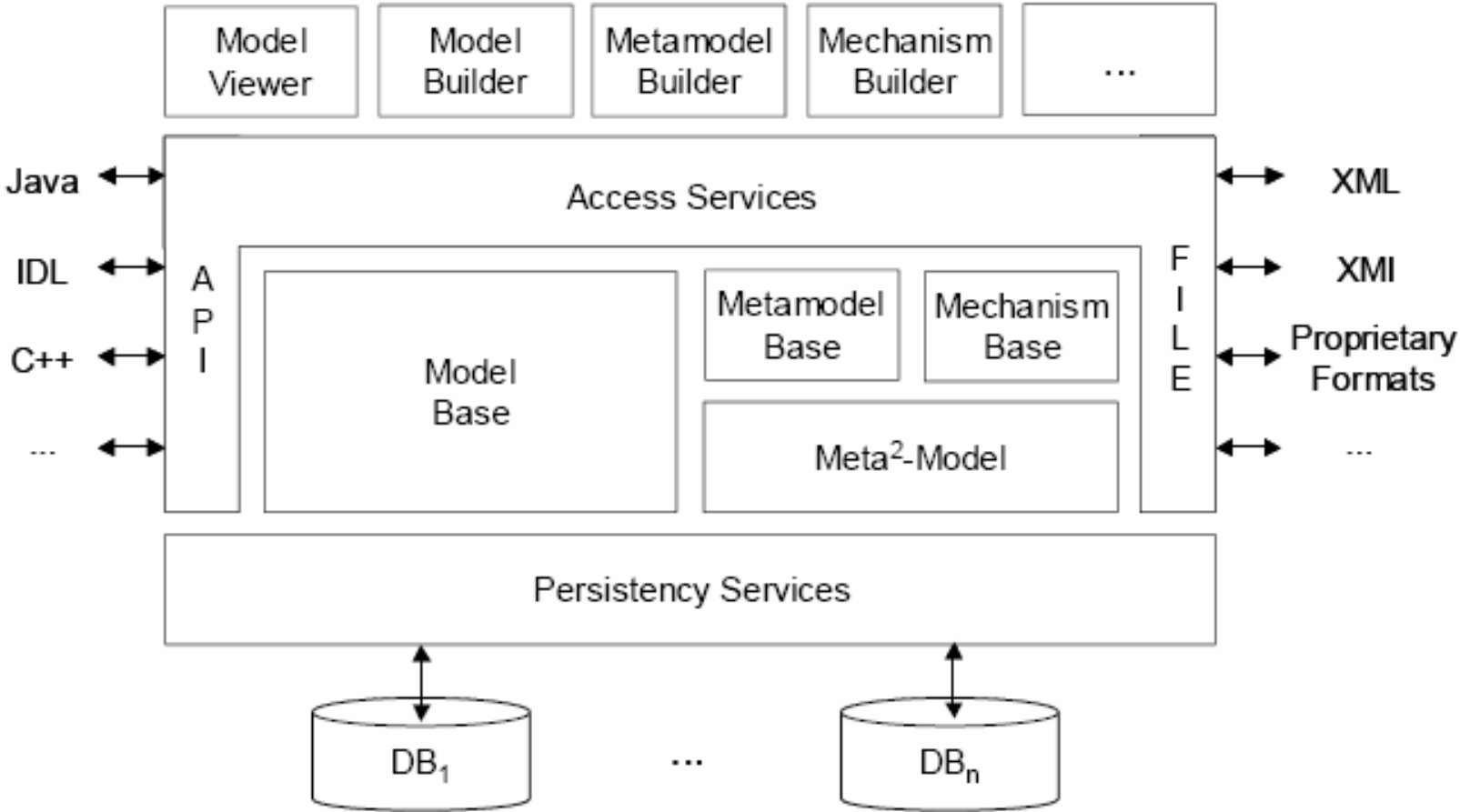
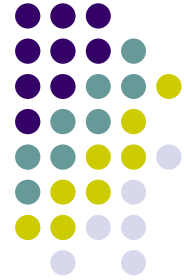
- MOF bildet Basis für UML
- UML benutzt MOF Meta² Modell
- Dadurch Kompatibilität mit anderen MOF basierte Sprachen
- Einfache Kommunikation zwischen den verschiedenen Modellen möglich

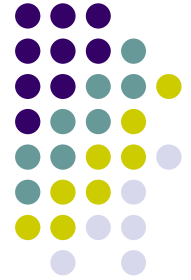
Plattformen für Metamodelle



- Plattform schafft standardisierte Basis und Zugriffsmöglichkeit für verschiedenste Modelle
- Einheitliche Verwaltung für alle eingesetzten Modelle und deren Metamodelle
- Einheitliches Meta² Modell

Beispiel





Erklärung Plattformen 1

- Basis bietet dauerhafte Datenhaltung
- Alle Modelle einer bestimmten Ebene werden im selben Bereich verwaltet
- Änderungen in einem Metamodell können leicht auf untergeordnete Modelle übertragen werden



Erklärung Plattformen 2

- Mechanism Base beinhaltet Mechanismen, die auf die einzelnen Modelle angewendet werden können (z.B. Auswertung)
- Verschiedene Sichtweisen auf Plattformen werden definiert (z.B. Modell Viewer etc.)
- Einheitliche externe Schnittstellen

Resumé



- Sinn von Metamodellen ist die Definition von Möglichkeiten zur Modellierung von realen Objekten
- Leichtere Vergleichbarkeit von Sprachen
- Sinn von Meta² Modellen ist die Schaffung einer gemeinsamen Basis verschiedener direkter Modellierungssprachen zur leichteren Kommunikation zwischen versch. Modellen

Referenzen



- [1] Umeshwar Dayal, Meichun Hsu, Rivka Ladin, "Business Process Coordination: State of the Art, Trends, and Open Issues", VLDB Conference, Roma, Italy, 2001
- [2] Dimitris Karagiannis, Harald Kühn, "Metamodelling Platforms", Springer Verlag 2002, p. 182
- [3] Michael zur Mühlen, "Evaluation of Workflow Management Systems using Meta Modells", in: Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, 1999 IEEE
- [4] Cris Kobryn, "UML 2001: a standardization odyssey", in: Communications of the ACM Volume 42, Number 10 (1999), Pages 29-37
- [5] Stefan Junginer, Harald Kühn, Robert Strobl, Dimitris Karagiannis, „Ein Geschäftsprozess-Management Werkzeug der Nächsten Generation – ADONIS: Konzeption und Anwendung“, in Wirtschaftsinformatik 43 (2000) 5, S.392-401
- [6] Definition von Geschäftsprozess -> Literatur suchen
- [7] <http://www.boc-eu.com>, Stand: 09.11.2005
- [8] <http://www.ibm.com>, Stand: 10.11.2005
- [10] Michael zur Muehlen, Jörg Becker, "WPD - State-of-the-Art and Directions of a Meta-Language for Workflow Processes", in: Bading, L. et al. (Ed.): Proceedings of the 1st KnowTech Forum, September 17th-19th 1999, Potsdam 1999
- [11] Christoph Bussler, "Enterprise-Wide Workflow Management", 1999 IEEE
- [12] Le Pallec Xavier, Vantroys Thomas, "A Cooperative Workflow Management System with the Meta-Object Facility", 2001 IEEE
- [13] Johann Eder, Walter Liebhart, "The Workflow Activity Model WAMO", in: Proceedings of the 3rd Int. Conference on Cooperative Information Systems (CooPIS), 1995
- [14] List's Paper mit dem generischen Business Process Metamodell
- [15] Veronika Stefanov, Beate List, "A Performance Measurement Perspective for Event-Driven Process Chains", Women's Postgraduate College for Internet Technologies, Vienna University of Technology
- [16] Michael Rosemann, Michael zur Muehlen, "Evaluation of Workflow Management Systems - A Meta Model Approach", Department of Information Systems - Westfaelische Wilhelms-Universitaet Muenster



Danke für ihre Aufmerksamkeit!