

A decorative vertical bar on the left side of the slide, consisting of a thick dark gray bar with a thin red line to its right.

Diplomarbeit - Verteidigung

„Generierung serverseitiger
Komponenten basierend auf UML
Profiles“

Sean Eikenberg

- Einleitung

- Ziel: Modellierung von serverseitigen Komponenten basierend auf UML-Profiles.
- Grundlage: UML-1.4-Spezifikation, EJB-2.0-Technologie & „UML Profile for EJB“ (JCP 26).
- (Teil-)Aufgaben:
 - Anforderungen an die Modellierung sammeln & spezifizieren (allgemein & EJB-spezifisch).
 - Untersuchung des „UML Profile for EJB“ & Überarbeitung des Profiles dort wo nötig.
 - Spezifizierung von Abbildungsvorschriften zur Codegenerierung & prototypischer Nachweis.

- Anforderungen an die serverseitige Komponentenmodellierung

Anforderungen 1/3

- Kontext: MDA, „UML Profile for EDOC“.
- Ausgangspunkt: Technologieabhängige Modellierung, Komponentenstruktur & -relationen.
- Komponentenstruktur:

Allgemein	EJB-spezifisch
Komponentenspezifikation	Deployment-Descriptor, Primärschlüsselklasse
Komponentenschnittstelle(n)	Home- und Component-Schnittstelle(n)
Komponentenimplementierung	Implementierungsklasse, Hilfsklassen

- Komponentenrelationen:
 - ~~Flow.~~
 - ~~Generalisierung (Generalization).~~
 - Abhängigkeit (*Dependency*).
 - Assoziation (*Association*). ✓
- Qualifizierte Assoziation?
 - Disjunkte Teilmengen mittels qualifizierender Attribute, die technisch den Attributen von Assoziationsklassen entsprechen.
 - Hohe Komplexität der Implementierung.
- Aggregation?
 - Aggregation entspricht technisch der Assoziation.

Anforderungen 3/3

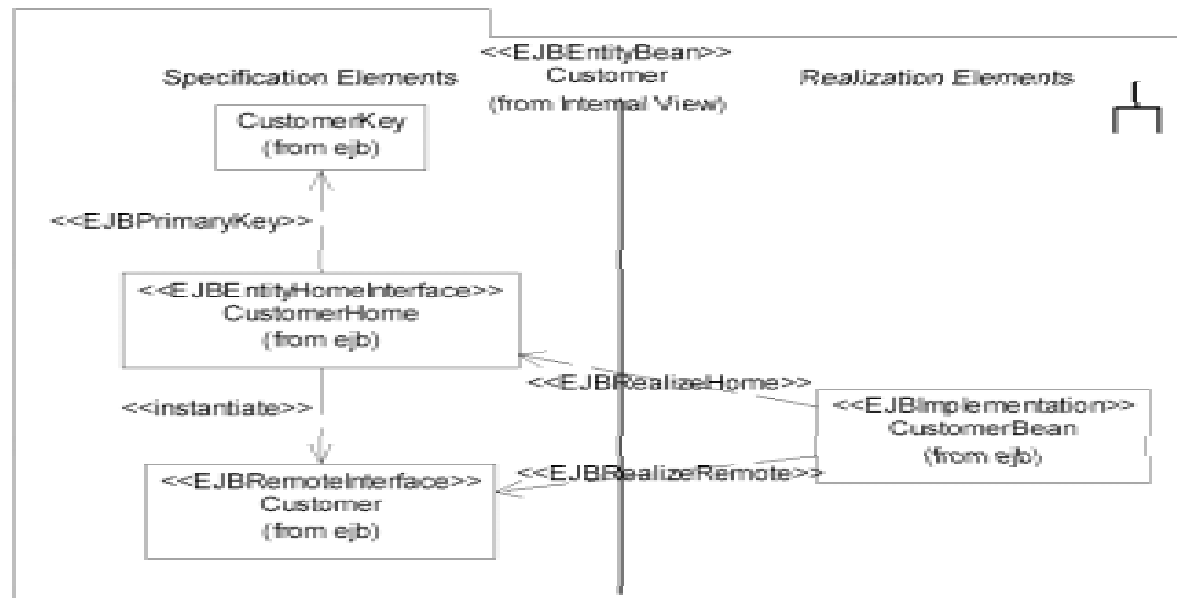
- Komposition?
 - Einschränkungen: Lebensdauer, Teil höchstens eines Ganzen.
 - Problem: Wie kann zur Laufzeit beim EJB-Modell (CMP) „Teil höchstens eines Ganzen“ sichergestellt werden?

Supplier / Client		Stateful Session Bean	Stateless Session Bean	Entity Bean	Message-Driven Bean
Stateful Session Bean Stateless Session Bean Entity Bean Message-Driven Bean	Stateful Session Bean				
	Stateless Session Bean	×			
	Entity Bean	×			
	Message-Driven Bean	×			

- „UML Profile for EJB“

„UML Profile for EJB“

- Ziel: Einführung von Erweiterungselemente für die EJB-1.1-Technologie und dort wo nötig, für Java-2.
- Basiselement: Subsystem (Komponentenspezifikation).



Bewertung (Auszug)

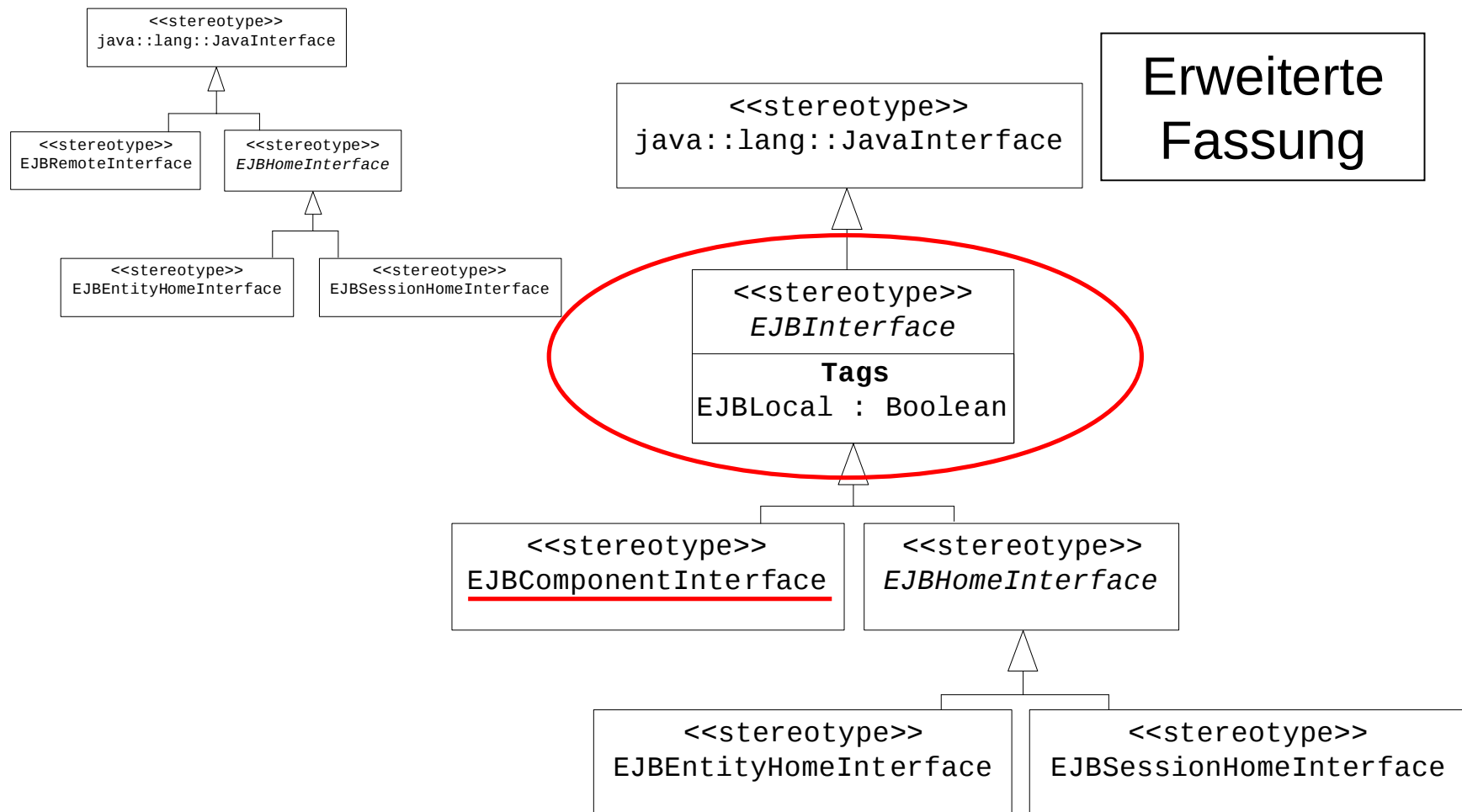
Bewertungskriterium	Bewertungsergebnis
Erfüllung der Anforderungen:	
– Komponentenstruktur	Mangelhaft, keine EJB-2.0-Unterstützung.
– Komponentenbeziehungen	Mangelhaft, keine CMRs.

- Fazit: Überarbeitung des Profiles nötig!

- Überarbeitung des Profiles

- Ziel: Konsequenzen aus der Profile-Bewertung ziehen.
- Vorgehensweise: Zwei voneinander unabhängige Teilschritte (Optimierung, Erweiterung).
- Optimierung:
 - UML-1.4-Konformität (Constraints, Tag-Definitions).
 - Minimierung von Redundanzen (durchgehende Anwendung der Top-Down-Strategie).
- Erweiterung:
 - Erweiterung des Profiles um die EJB-2.0-Semantik (M.-D.-Bean, CMRs, lokale Schnittstellen, etc.).

Beispiel



- Abbildungsvorschriften & Generatorkonzept



Abbildungsvorschriften

- Ziel: Abbildungsvorschriften dienen der Generierung von EJB-Codeartefakten.
- Basis: UML-Modelle, basierend auf dem erweiterten „UML Profile for EJB“.
- Struktur: Templates, gemäß der Stereotype-Vererbungsstruktur.
- Unterscheidung zwischen:
 - Java-Codefragmente.
 - Deployment-Descriptor.

Generatorkonzept

- Anforderungen:
 - Nutzung XMI-1.1-konformer UML-Modelle.
 - Transformation gemäß Abbildungsregeln.
 - Korrekte Syntax der EJB-Codeartefakte.
- Deklaratives Generatorkonzept:
 - XSLT 1.1.
 - Zwei Skripte (Java-Code, Deploiment-D.).
 - Prototypische Umsetzung.

Vorteile	Nachteile
• Einfache Problembeschreibung • Wiederverwendung von XSLT-Prozessoren	• Komplexität & Unübersichtlichkeit • Schlechte Erweiterbarkeit

- Zusammenfassung & Ausblick

- Wesentliche Ergebnisse:
 - Spezifizierung von Anforderungen, insbesondere Komponentenrelationen (Stichwort: Assoziation).
 - Bewertung & Überarbeitung des „UML Profile for EJB“ -> erweitertes Profile.
 - Spezifizierung von Abbildungsvorschriften & prototypische Umsetzung (deklaratives Generatorkonzept).
- Offene Punkte (Auszug):
 - „Round-Trip-Engineering“.
 - Werkzeugunterstützung.
 - Profile-Erstellungsstrategie.

- Absehbare Entwicklungen:
 - Fortschritt der ursprünglichen Fassung des „UML Profile for EJB“.
 - Abschließende Entwicklung des „UML Profile for EDOC“ -> EJB-Metamodell.
 - Architektur der UML-2.0-Spezifikation.

? ? ?

- Verwertbares Ergebnis: Anforderungen an die Komponentenmodellierung.

- Mögliche Diskussionspunkte:
 - Komposition.
 - Profile-Erstellungsstrategie.
 - Werkzeugunterstützung.
 - ...
- Fragen?
 - sean.eikenberg@eikenberg.net



Profile-Erstellungsstrategien

Kriterium	Top-Down	Bottom-Up
Komplexität	Gering	Hoch
Abstraktionsniveau	Hoch	Gering
Redundanz	Gering	Hoch
Intuitive Nutzbarkeit	Hoch	Gering
Abbildungskomplexität	Hoch	Gering