

Dr. Eckhardt Holz

Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Informatik
A.-Springer-Str.54a
10117 Berlin - Germany

holz@informatik.hu-berlin.de

Humboldt University Berlin

Telekommunikationssysteme

- Telekommunikationsprotokolle
 - Signalisierungsprotokolle
 - Transportprotokolle
- Telekommunikationsdienste
 - *Network-Provider-Services*
 - *3rd-Party-Services*
- Telekommunikationsmanagementsysteme
 - Autorisierung, Authentifizierung
 - An-/Abmeldung
 - *Billing*
- Basishard- und Software
 - ATM
 - Switches, Router, Endgeräte

Humboldt University Berlin

Charakteristika und Trends

- Weg von POTS ➔ Mehrwert durch neue Dienste
- höhere Flexibilität und schnellere Einführung neuer Dienste
- Koexistenz alter und neuer Systeme
- Internationale Standardisierung
- Dienste aus dem Netz ↔ Trennung *Network provider* und *Service provider*
- Deregulierung ➔ Steigende Zahl von Anbietern
- Schwindende Grenze zu Computersystemen

- ISDN, B-ISDN, IN, TMN, ...

Humboldt University Berlin

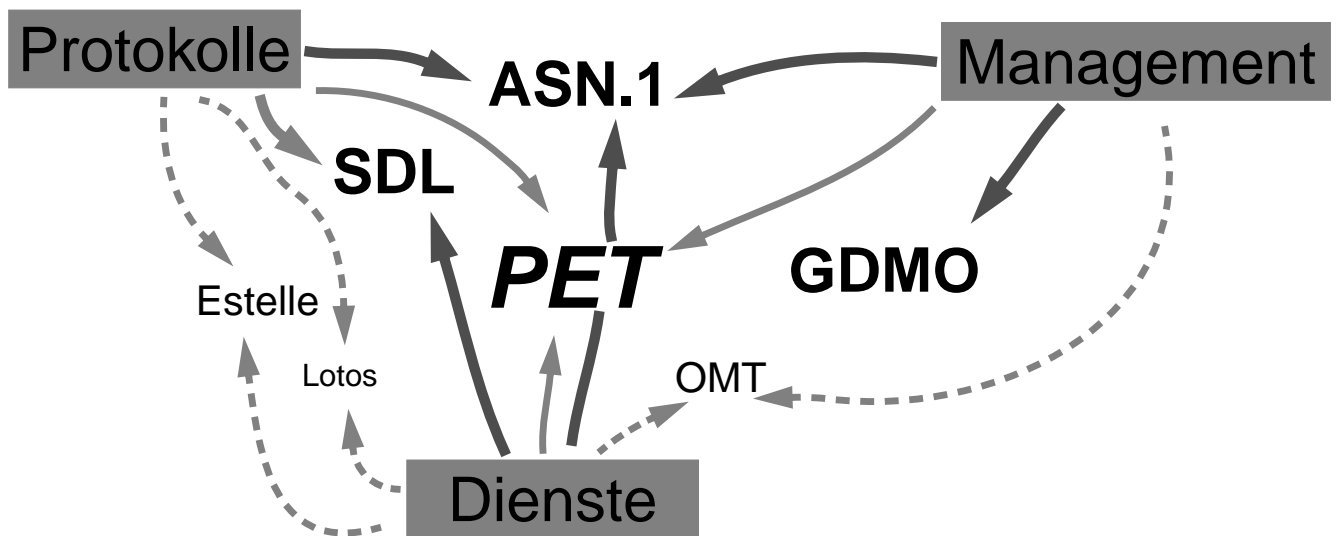
Referenzmodelle

- *Reference Model of Open Distributed Processing* (RM-ODP) ITU-T/ISO
- *Common Object Request Broker Architecture* (CORBA) OMG
- *Telecommunications Information Networking Architecture* (TINA) TINA-C

- Offene Systeme verteilter Objekte
- an Interfaces interagierende Objekte
- Infrastruktur, *Services* und *Facilities*
- Beherrschung der Komplexität durch *Viewpoint* und *Transparency*-Konzepte

Humboldt University Berlin

Entwurfstechniken/-sprachen



Humboldt University Berlin

Viewpoints

- *Information Viewpoint*
 - Struktur und Semantik der zu verarbeitenden Informationen
 - Informationsverarbeitung/-veränderung
- *Computational Viewpoint*
 - funktionale Dekomposition
 - an Interfaces interagierende Objekte
- *Enterprise Viewpoint*
 - Zweck und Einsatzgebiet
 - Regeln, Einsatzgebiet, Rollen
- *Engineering Viewpoint*
 - Verteilung und Mechanismen zur Unterstützung der Verteilung
 - abstrakte Infrastruktur
- *Technology Viewpoint*
 - Technologische Aspekte (Programmiersprache, Umgebung)
 - Testunterstützung

Humboldt University Berlin

Viewpoint-Spezifikation mit UML

- Entwurf von neuen Systemen
- Beschreibung/Dokumentation von existierenden Systemen
- Standardspezifikation

Humboldt University Berlin

Information viewpoint

- *information object*
 - Static Structure Diagram
- *static und invariant schemes*
 - Static Structure Diagram
- *dynamic schemes*
 - Collaboration Diagram
 - State Charts
 - Activity Diagram

Humboldt University Berlin

Computational viewpoint

- Static Structure Diagram
 - *computational objects*
 - *computational interfaces*
 - potentielle Systemstruktur
- Collaboration Diagram, (Sequence Charts)
 - *binding rules*
 - *policies*
 - Verhalten von Objektkonfigurationen
- State Charts, Activity Diagram
 - Objektverhalten

Humboldt University Berlin

Enterprise viewpoint

- Use Cases
 - *Community* (System und Umgebung)
 - Aktivitäten des Systems
 - *policies*
- Static Structure Diagram
 - Objekte und Rollen
- Collaboration Diagram
 - *policies* und *rules*
 - Konfiguration
- Sequence Charts
 - *policies* und *rules*

Humboldt University Berlin

Engineering viewpoint

- Static Structure Diagram
 - *basic engineering objects*
 - Infrastruktur
- Collaboration Diagram
 - *engineering binding mechanism (channel)*
- Implementation Diagram
 - Infrastruktur
 - *Node, Capsule, Cluster*

Humboldt University Berlin

Vorteile von UML

- Objektorientierte Spezifikation objektorientierter Systeme
 - direkte Reflektierung vieler Konzepte
 - geeignete Modellsemantik
 - Konzept und Modellvielfalt
- einheitliche Notationstechnik für alle *viewpoints*
 - höhere Verständlichkeit
 - geringerer Lernaufwand
 - geringere Transformationsverluste
- Erweiterbarkeit durch Stereotypen
 - Kompaktere Beschreibungen
 - Standardisierte Konzept-*Packages*
- *tool*-Unterstützung
 - Beschleunigter Entwurf
 - Implementationsunterstützung

Humboldt University Berlin

Nachteile

- Interface-Konzept
 - Instanziierung, Löschung, Adressierung
 - dynamisches Binden von Interfaces
 - *stream*-Interfaces
- *Streams*
 - kontinuierliche Datenflüsse
 - Bündelung, Synchronisation, Aufspaltung von Datenflüssen
- *Contracts, Quality-of-Service*
- Bindungskonzept
 - Bindungsklassifikation
 - dynamische Rekonfigurierung
- Relationen zwischen *Viewpoint*-Spezifikationen
- *Tool*-Unterstützung

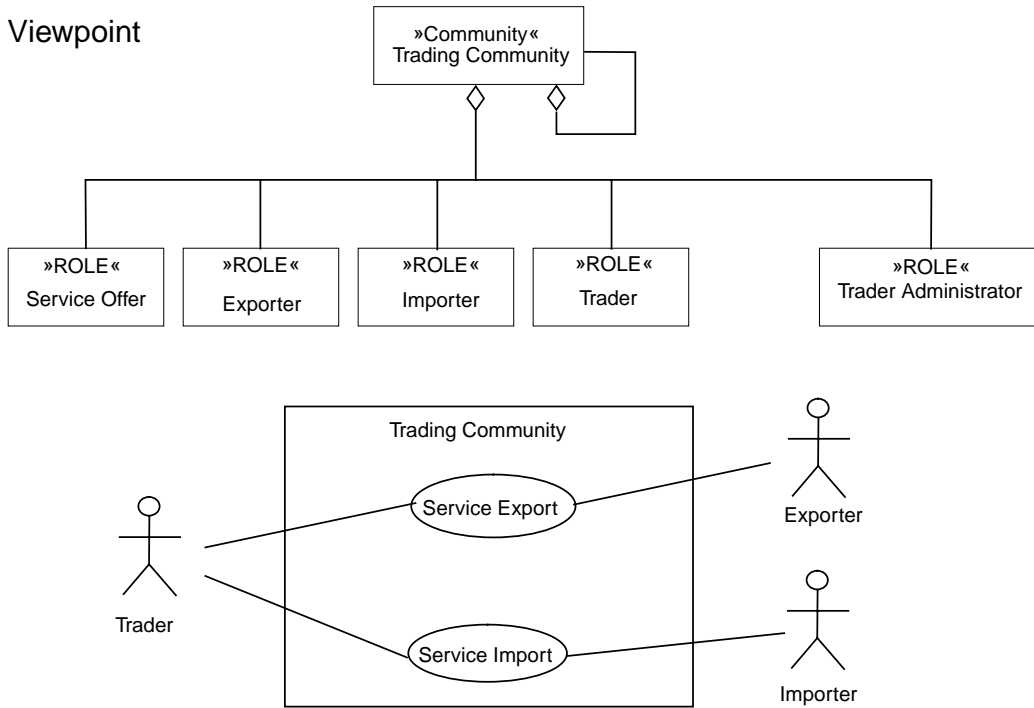
Humboldt University Berlin

Andere Arbeiten im Telekommereich

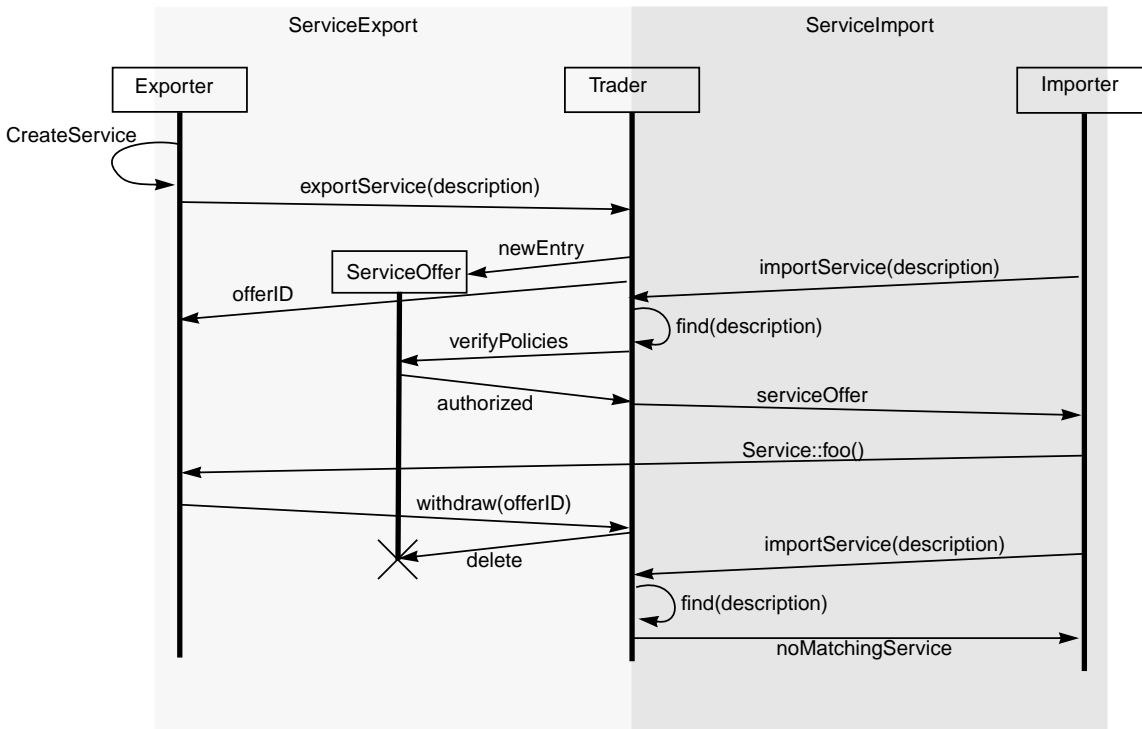
- Objektorientierte Erweiterungen zu SDL (SDL-92)
 - ITU-T Standard
 - zunehmender Einsatz
- Verbindung zwischen OMT und SDL
 - *Mapping*
 - *Link*
- Object Definition Language (ODL)
 - TINA-C
 - ITU-T (initiiert)

Humboldt University Berlin

Enterprise Viewpoint

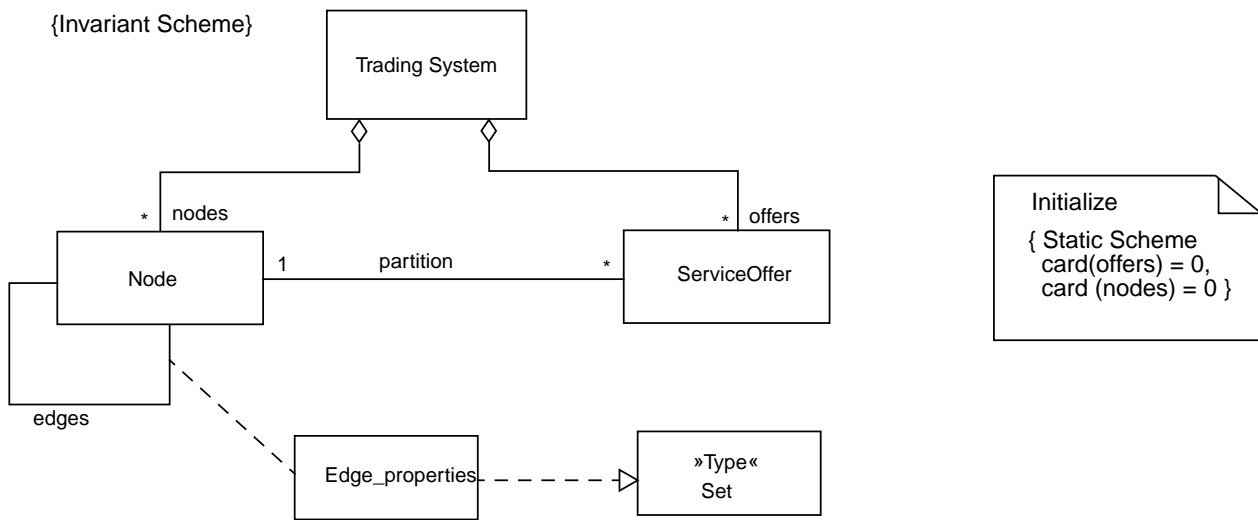


Humboldt University Berlin

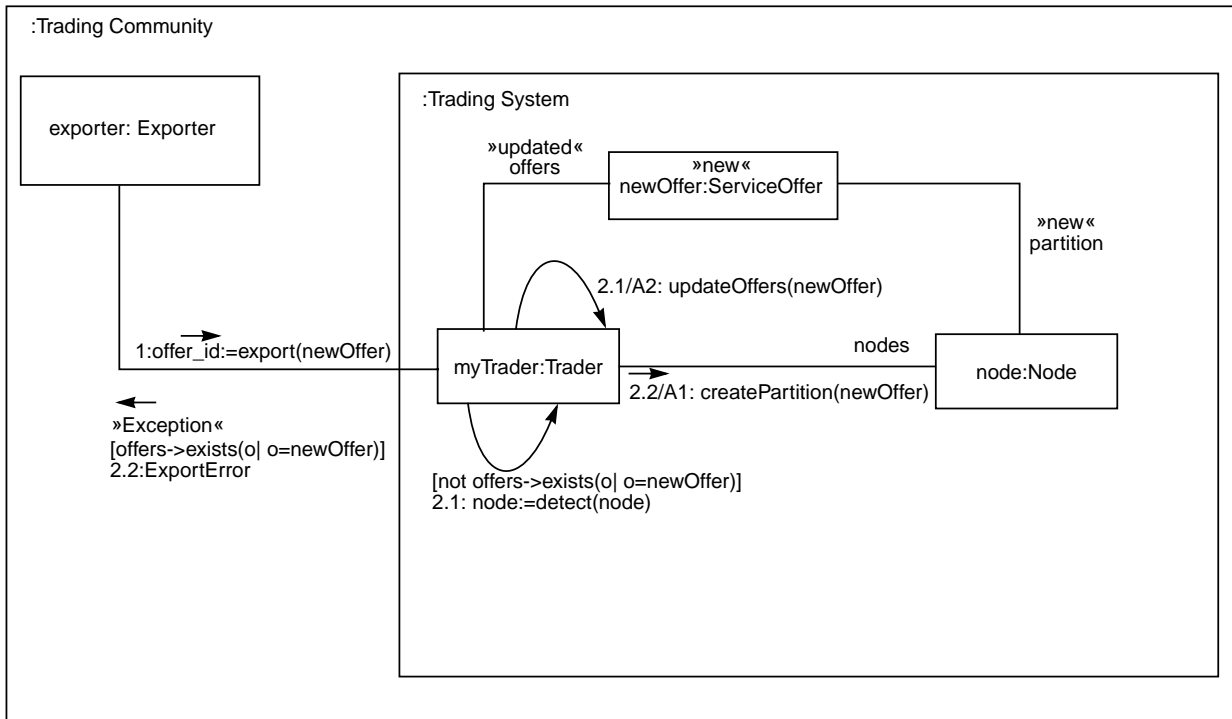


Humboldt University Berlin

Information Viewpoint

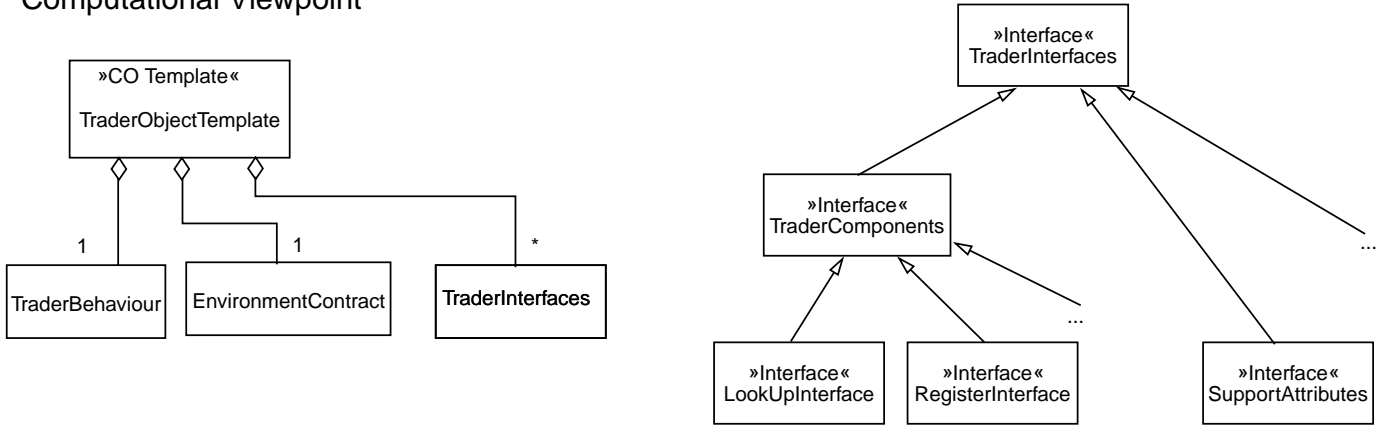


Humboldt University Berlin

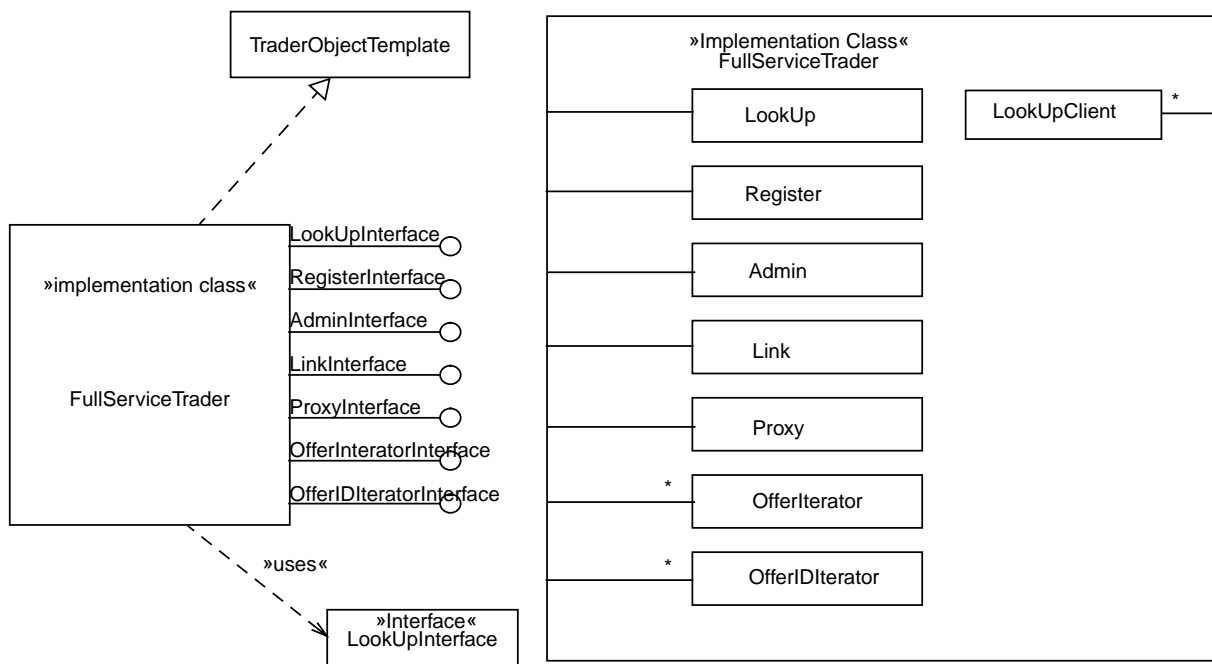


Humboldt University Berlin

Computational Viewpoint



Humboldt University Berlin



Humboldt University Berlin

FullServiceTrader::LookUpInterface::Query(ServiceType, Constraints, Policies,...)

