

Arbeitsgruppe Datenbanken und Informationssysteme  
Universität Kaiserslautern

Seminar SS 2001:

DB-Aspekte des E-Commerce, Schwerpunkt: Techniken

UDDI - Universal Description, Discovery and Integration

*von*

*Andreas Rieth*

*a\_riethe@informatik.uni-kl.de*

# Übersicht

1. Das E-Commerce Problem
2. UDDI als Lösungsansatz
3. Die Struktur von UDDI
  - informal
  - technische Umsetzung
4. UDDI API
5. Fehlerbehandlung
6. Ausblick

## Definition von „Webservice“

Der Begriff „Webservice“ wird benutzt, um technische Dienste zu beschreiben, die über einen öffentlichen Standard zur Verfügung stehen.

Beispiele hierfür sind etwa Verkaufs-, Katalog-, Such- oder Postdienste, die über HTTP oder e-mail verfügbar sind.

## Problem von E-Commerce:

- Es gibt sehr viele Standards für Webservices
- Viele Firmen benutzen viele Standards und produzieren damit eine unüberschaubare und heterogene E-Commerce Landschaft
- Für die Nutzung von Webservices entstehen hohe Kosten durch lange Suchzeiten nach einem „passenden“ Service oder notwendige Integrationskosten
- Nur große Firmen können sich diese Investition leisten

=> Das Potential von E-Commerce kann nicht ausgenutzt werden

## Maßnahme gegen E-Commerce Problem

- Ariba, IBM und Microsoft bilden im Frühjahr 2000 eine Kommission, die sich mit diesem Problem beschäftigt
- Ziel: Eine Lösung anbieten, die die Suche nach „passenden“ Webservices komfortabel unterstützt
- 6 Monate und ~50 Meetings später:  
=> Fertigstellung der Spezifikation von UDDI Version 1 am 30. September 2000

## Definition von UDDI

“The UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) Project is a comprehensive, open industry initiative enabling businesses to

(I) discover each other, and

(II) define how they interact over the internet and

(III) share information in a global registry architecture.

UDDI is the building block which will enable businesses to quickly, easily and dynamically find and transact with one another via their preferred applications.”

## Vorteile von UDDI

- Kann von Unternehmen jeder Größe genutzt werden
- Nutzung ist kostenlos
- Registrierung mit Betreiberseiten von Ariba, IBM und Microsoft ist zumindest vorläufig kostenlos
- ermöglicht schnelles Finden von „passenden“ Webservices
- **eine** Registrierungs-DB für alle Unternehmen, unabhängig von Größe, Art oder geographischer Lage
- vergrößert die Marktreichweite

## Nachteile von UDDI v.1

- Registrierung ist für große Unternehmen mit komplexer Organisationsstruktur ungeeignet, da einzelne Abteilungen nicht gesondert registriert werden können
- keine automatische Kontrolle für mehrfache Registrierung



## Einordnung von UDDI in den „Interop Stack“

Interop Stack	Universal Service Interop Protocols (these layers are not defined yet)
	Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)
	Simple Object Access Protocol (SOAP)
	Extensible Markup Language (XML)
	Common Internet Protocols (HTTP, TCP/IP)

UDDI ist die nächste Schicht in einem wachsenden, Webservice unterstützenden Technologiestapel. UDDI benutzt die anderen Technologien, um ein Protokoll zur Service Beschreibung und Service Entdeckung zu schaffen.

# Vorraussetzung für Registrierungs - DB

## 1. Aufstellen eines Informationsmodells

- 4 Kernstrukturen: businessEntity, businessService, bindingTemplate und tModel

## 2. Sammeln von benötigten Informationen

- Informationsangaben über Webservices gegliedert nach:  
White pages, Yellow pages, green pages und Service type

## 3. globale Verfügbarkeit der Registrierungs - DB

- dezentrale Struktur durch viele Partner-Server
- täglicher Datenabgleich untereinander: Replikation

## White pages - Informationen

Wird beim Registrieren von Unternehmen angegeben

enthalten Angaben über:

- den Namen des Unternehmens
- eine textuelle Beschreibung/ Mission (wahlweise in mehreren Sprachen)
- Kontaktmöglichkeiten: (Internet)-Adresse, t-fon, e-mail, ...
- Sonstige eindeutige Identifikatoren: Steuernummer, DUNS, ...
- Beispiel: [businessDetails](#)

# Yellow pages - Informationen

Wird beim Registrieren von Unternehmen angegeben

enthalten Angaben über:

- Einordnung des Unternehmens in Kategorien

bisher werden 3 Taxonomien, d.h. Einordnungsklassen angeboten:

- nach einem Industriekode ([NAICS](#))
- nach einem Produkt/Dienst - Kode ([UNSPSC](#))
- nach einer geographischen Einteilung
  
- Beispiele: [findBusiness](#) [findBusinessResults](#)

# Green pages - Informationen

Wird beim Registrieren von Unternehmen angegeben

enthalten Angaben über:

- technische Art und Weise, um die Webservices des Unternehmens zu nutzen

dazu zählt zum Beispiel:

- Webservice Beschreibung
- verwendete Programmiersprache
- verwendete Plattform
- ...

Beispiele: [findServiceResults](#) [serviceDetails](#)

## Service type - Informationen

Wird hauptsächlich durch Standardisierungsorganisationen und Programmierer bestimmt

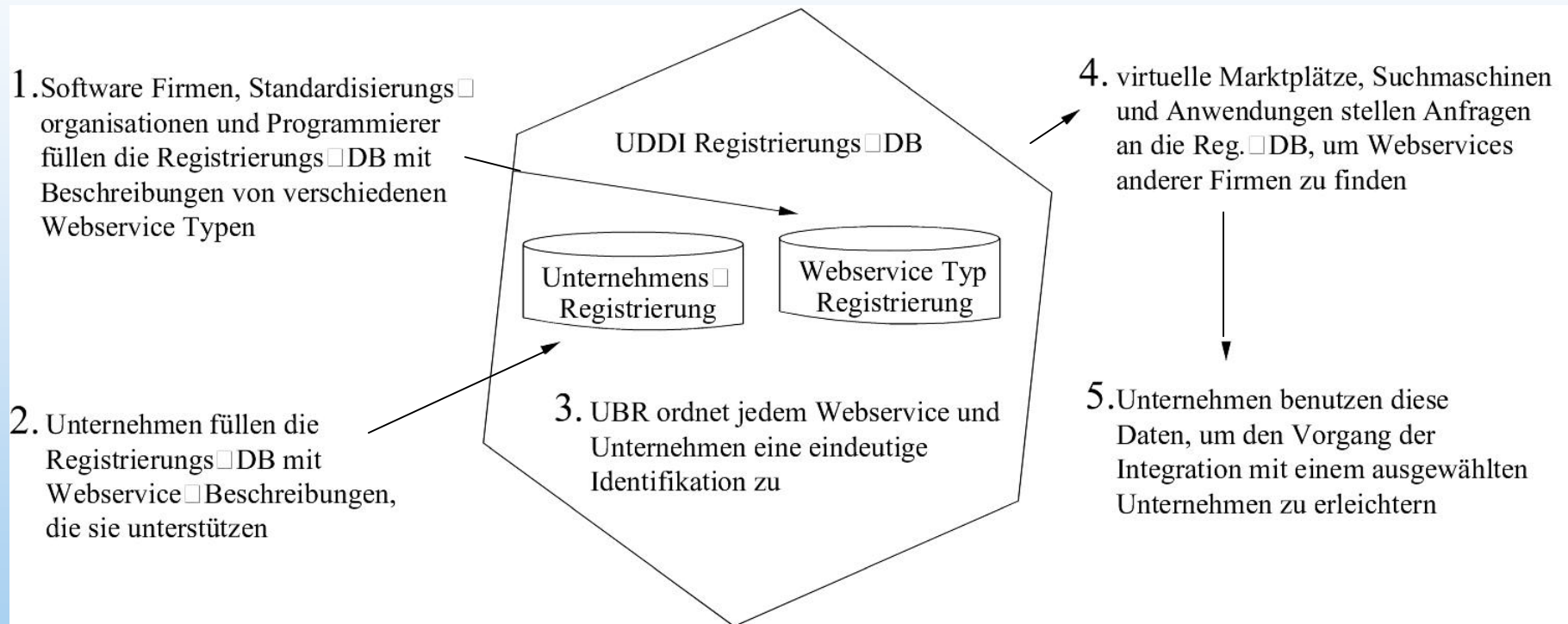
enthalten Angaben über:

- eine Typenklasse von Webservices und können als Metadaten angesehen werden

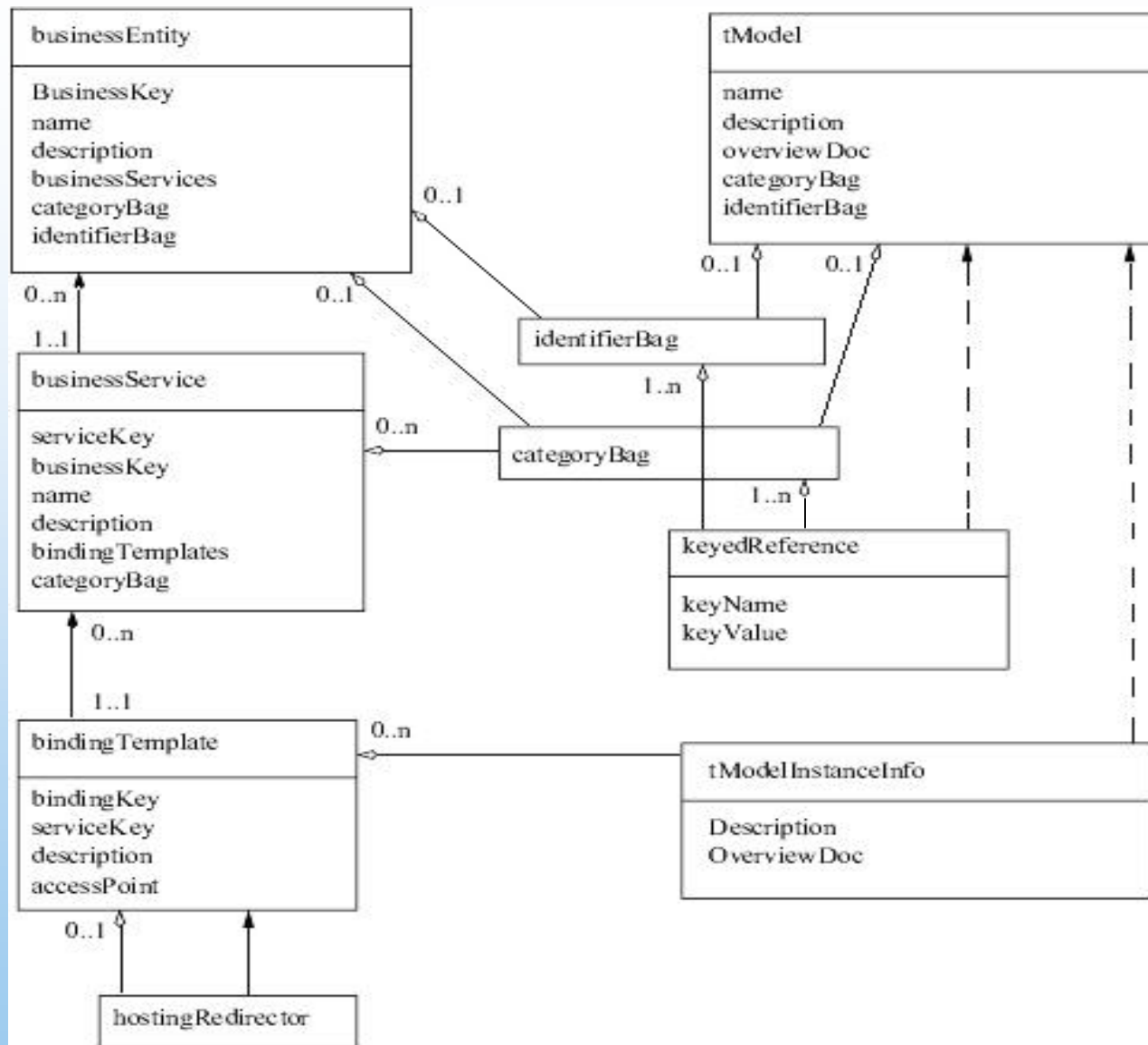
dazu zählen:

- Informationen über verschiedene Webservice Typen
- Autor eines jeweiligen Typs
- Identifikation eines Typs durch Zuweisen von eindeutigem „tModelKey“

# UDDI im Überblick



# Informationsmodell von UDDI





# Beispiel für die XML Darstellung einer businessEntity

```
<element name = "businessEntity">
  <type content = "elementOnly">
    <annotation>
      <appInfo>
        Primary Data type: Describes an instance of a business or business unit.
      </appInfo>
    </annotation>
    <group order = "seq">
      <element ref = "discoveryURLs" minOccurs = "0" maxOccurs = "1"/>
      <element ref = "name"/>
      <element ref = "description" minOccurs = "0" maxOccurs = "*" />
      <element ref = "contacts" minOccurs = "0" maxOccurs = "1"/>
      <element ref = "businessServices" minOccurs = "0" maxOccurs = "1"/>
      <element ref = "identifierBag" minOccurs = "0" maxOccurs = "1"/>
      <element ref = "categoryBag" minOccurs = "0" maxOccurs = "1"/>
    </group>
    <attribute name = "businessKey" minOccurs = "1" type = "string"/>
    <attribute name = "operator" type = "string"/>
    <attribute name = "authorizedName" type = "string"/>
  </type>
</element>
```

## Zur Erinnerung...

UDDI verwendet die Protokolle Extensible Markup Language (XML) und Simple Object Access Protocol (SOAP)



Internet Stack	Universal Service Interop Protocols (these layers are not defined yet)
	Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)
	Simple Object Access Protocol (SOAP)
	Extensible Markup Language (XML)
	Common Internet Protocols (HTTP, TCP/IP)

Vorteile von:

- XML: bietet eine sprachenunabhängige Möglichkeit der Darstellung von Daten
- SOAP: bietet Möglichkeit für Programme, die unter verschiedenen Betriebssystemen laufen, miteinander zu kommunizieren. Vergleichbar mit einem Remote Method Invocation (RMI) in Java

# UDDI Application Programming Interface (API)

ermöglicht einfachen Anfrage/Antwort Mechanismus für das Entdecken von Unternehmen, Webservices oder deren technischen Informationen

Aufrufe:

- erfolgen mit Hilfe eines SOAP Client
- sind synchron, d.h. der Aufrufer befindet sich für die Dauer des Aufrufs in einer aktiven Warteschleife

verlangt eine API Versionskontrolle, um bei späteren API Versionen eine eindeutige Benutzung zu gewährleisten

unterscheidet 2 Typen von Schnittstellen:

- Inquiry API Funktionen
- Publishing API Funktionen

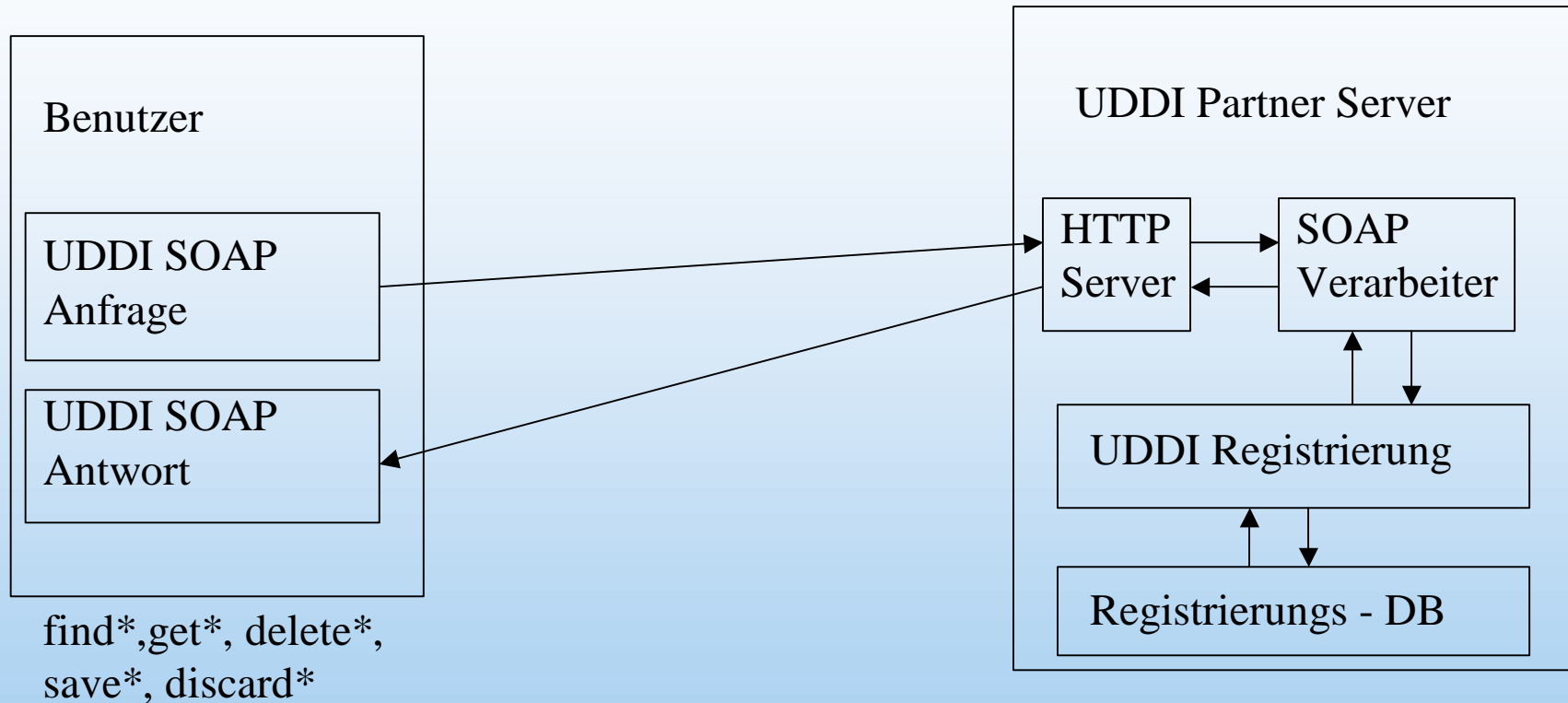
## Inquiry API Funktionen

- Geben Auskunft über Einträge in der UDDI Registrierungs-DB
- können von jeder Person mit Internetzugang und SOAP Client genutzt werden
- erlaubte Parameter von Syntax festgelegt
- Aufrufe mit zu großer Treffermenge werden auf erlaubte Größe reduziert und das mit zurückgelieferte „truncate“ Attribut auf true gesetzt
- find\_\* Funktionen: find\_binding, find\_business, find\_service, find\_tModel
- get\_\* Funktionen: get\_bindingDetail, get\_businessDetail, get\_businessDetailExt, get\_serviceDetail, get\_tModelDetail

## Publishing API Funktionen

- Ermöglichen neue Einträge in der Registrierungs-DB zu machen, oder bereits bestehende zu ändern
- erfordern eine Form der Autorisierung, etwa durch Login Schritt
- Aufrufe über HTTPS, eine HTTP Variante mit Verschlüsselung
- destruktive Funktionen: delete\_binding, delete\_business, delete\_service, delete\_tModel, discard\_authToken
- konstruktive Funktionen: save\_binding, save\_business, save\_service, save\_tModel, get\_authToken, get\_register

# Schematischer Ablauf eines Funktionsaufrufs



# Fehlerbehandlung bei einem Funktionsaufruf

Ist zweistufig organisiert:

1. Stufe:

Fehlerbehandlung durch SOAP, bei einer der folg. 3 SOAP FAULT Klassen

- Version Mismatch
- Must understand
- Client

2. Stufe:

durch dispositionReport, eingebettet in Fehlerbehandlung von SOAP FAULT der Klasse Client

Anmerkung: Ein dispositionReport wird auch im fehlerfreien Fall erstellt

## dispositionReport im fehlerfreien Fall

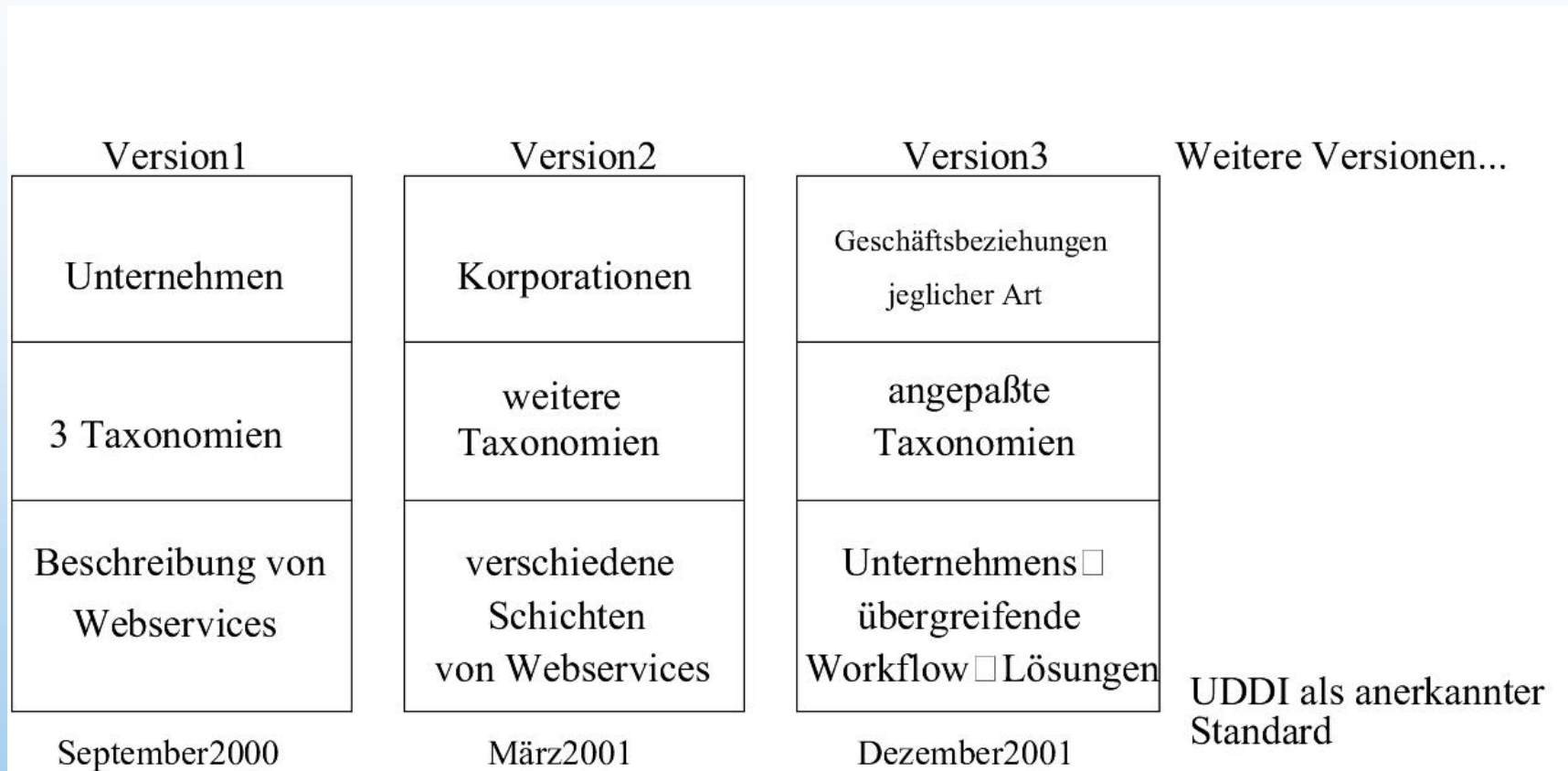
```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
2 <Envelope xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
3 <Body>
4   <dispositionReport generic="1.0" operator="OperatorUrl" xmlns="urn:uddi-org:api">
5     <result errno="0">
6       <errInfo errCode="E_success" />
7     </result>
8   </dispositionReport>
9 </Body>
10</Envelope>
```



# dispositionReport im Fehlerfall

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
2
3 <Envelope xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
4 <Body>
5 <Fault>
6   <faultcode>Client</faultcode>
7   <faultstring>Client</faultstring>
8   <detail>
9     <dispositionReport generic="1.0" operator="OperatorUrl" xmlns="urn:uddi-org:api">
10      <result errno="10050">
11        <errInfo errorCode="E_notSupported" >
12          The findQualifier value passed is unrecognized.
13        </errInfo>
14      </result>
15    </dispositionReport>
16  </detail>
17 </Fault>
18</Body>
19</Envelope>
```

# UDDI Ausblick



# Aktuelles

Die Version 2 von UDDI wurde am 18. Juni 2001 veröffentlicht

Neue Eigenschaften und Verbesserungen:

- ermöglicht Beschreibung von komplexen Unternehmen
- verbessert Unterstützung für Internationalisierung
- bietet zusätzliche Kategorien und Identifikationsschemata
- offeriert bessere Suchoptionen

## UDDI Browser Beispiel von IBM: screenshot: findBusiness

The screenshot shows the IBM UDDI Find Business search page. The browser address bar displays the URL: `http://www-3.ibm.com/services/uddi/findbusiness?action=init`. The page title is **ibm.com/services/uddi** with the subtitle "Universal Description, Discovery and Integration". The main heading is **Find Business**. Below the heading, there is a text box for entering search criteria and a "Find" button. The search criteria are organized into several sections:

- Business Name:** A text box labeled "Starting with".
- Identifier:** A dropdown menu labeled "-- Select --" and a text box labeled "Starting with".
- Locator:** A dropdown menu labeled "-- Select --" with a list of categories: NAICS, UNSPSC, and GEO. A text box labeled "Starting with" and a "Select" link are also present.
- Service Type Name:** A text box labeled "Starting with".
- Discovery URL:** A text box labeled "Starting with".
- Find Qualifiers:** A section with four rows of radio buttons:
  - Exact Match? YES NO
  - Case Sensitive? YES NO
  - Sort by Name ASC DESC
  - Sort by Date ASC DESC

At the bottom of the search area, there are "Cancel" and "Find" buttons. The left sidebar contains navigation links for "Search", "IBM Services/UDDI", "Developer resources", "Products & services", "News", "UDDI Register", "UDDI Login", "UDDI Logout", "UDDI Publish", "UDDI Find", and "Related links".

## UDDI Browser Beispiel von IBM: screenshot: findBusiness Ergebnis

The screenshot shows the IBM UDDI browser interface. At the top, there is a navigation bar with the IBM logo and links for Shop IBM, Support, and Downloads. Below this is a secondary navigation bar with links for Home, Products, Consulting, Industries, News, and About IBM. The main content area displays the search results for 'findBusiness'. The page title is 'ibm.com/services/uddi' with the subtitle 'Universal Description, Discovery and Integration'. The search results are titled 'Find Business Results' and indicate that 17 matching businesses were found. A table lists the first 10 results, including 'IBM Corporation', 'IBM Deutschland Entwicklung GmbH', 'IBM Eclipse Web Services', 'IBM Lunar Test', 'IBM VisualAge Smalltalk', and 'IBM WSTK Demo'. Each result includes a 'View' link. The page also features a search box, a 'New Search' button, a 'Next' button, and a footer with links for Help, Terms of Use, and Support.

IBM

Shop IBM + Support Downloads

Home Products Consulting Industries News About IBM

IBM Corporation > Services/UDDI > Find

### ibm.com/services/uddi

Universal Description, Discovery and Integration

#### Find Business Results

Your query returned a total of 17 matching Businesses. Press the **Next** button to view the next results page. Press the **New Search** button to search again.

Registered Businesses: Results 1 - 10 of 17

Business Name	Description	View
<a href="#">IBM Corporation</a>	At IBM, we strive to lead in the creation, development and manufacture of the industry's most advanced information technologies, including computer systems, software, networking systems, storage devices and microelectronics.	<a href="#">Services</a>
<a href="#">IBM Deutschland Entwicklung GmbH</a>	IBM Development Laboratory in Germany	<a href="#">Services</a>
<a href="#">IBM Eclipse Web Services</a>	IBM Eclipse Web Services	<a href="#">Services</a>
<a href="#">IBM Lunar Test</a>	IBM Lunar Test	<a href="#">Services</a>
<a href="#">IBM VisualAge Smalltalk</a>	IBM VisualAge Smalltalk provides the premier Object Oriented enterprise application development environment.	<a href="#">Services</a>
<a href="#">IBM WSTK</a>	IBM WSTK	<a href="#">Services</a>
<a href="#">IBM WSTK Demo</a>	IBM WSTK Demo	<a href="#">Services</a>
<a href="#">IBM WSTK Demo</a>	IBM WSTK Demo	<a href="#">Services</a>
<a href="#">IBM WSTK Demo</a>	IBM WSTK Demo	<a href="#">Services</a>
<a href="#">IBM WSTK Demo</a>	IBM WSTK Demo	<a href="#">Services</a>

[New Search](#) [Next](#)

[Help](#) [Terms of Use](#) [Support](#)

Privacy Legal Contact

## UDDI Browser Beispiel von IBM: screenshot: business Details

The screenshot displays the IBM UDDI browser interface. At the top, there is a navigation bar with the IBM logo and links for Shop IBM, Support, and Downloads. Below this is a secondary navigation bar with links for Home, Products, Consulting, Industries, News, and About IBM. The main content area shows the breadcrumb path: IBM Corporation > Services/UDDI > Find. The URL is [ibm.com/services/uddi](http://ibm.com/services/uddi), with the subtitle "Universal Description, Discovery and Integration". The section is titled "Business Details". A message states: "The details of the selected business are shown below. Please use your browser's Back button to return to the results page OR Press the New Search button to search again." The details are organized into four sections: Business Information, Business Description(s), Business Contact(s), and Business Locator(s).

**Business Information**

Name
IBM Corporation

**Business Description(s)**

Description	Language
At IBM, we strive to lead in the creation, development and manufacture of the industry's most advanced en information technologies, including computer systems, software, networking systems, storage devices and microelectronics.	

**Business Contact(s)**

Name	Role
IBM Corporation	US general
IBM Corporation	corporate offices
IBM Corporation	general
IBM Corporation	supplier

**Business Locator(s)**

Code	Description	Type
43162603	UNSPSC: Operating system enhancement software	UNSPSC
43162604	UNSPSC: Network operating system software	UNSPSC
43162605	UNSPSC: Networking developer's software	UNSPSC
43162606	UNSPSC: Network connectivity terminal emulation software	UNSPSC
43162607	UNSPSC: Mainframe transaction processing software	UNSPSC



## UDDI Browser Beispiel von IBM: screenshot: find Service Ergebnis

The screenshot displays the IBM UDDI browser interface. At the top, there is a navigation bar with the IBM logo and links for Shop IBM, Support, and Downloads. Below this is a secondary navigation bar with links for Home, Products, Consulting, Industries, News, and About IBM. The main content area shows the path IBM Corporation > Services/UDDI > Find, followed by the URL [ibm.com/services/uddi](http://ibm.com/services/uddi) and the subtitle "Universal Description, Discovery and Integration". The page title is "Find Service Results", and a message states: "Your query returned a total of 10 matching Services. Press the **New Search** button to search again."

Registered Services: Results 1 - 10 of 10

Service Name	Description	Owning Business
<a href="#">Buy from IBM</a>	This service enables direct purchasing from IBM through the ShopIBM web site.	<a href="#">IBM Corporation</a>
<a href="#">Buy from IBM using business-to-business e-commerce applications</a>	This service enables e-procurement applications to buy products from IBM	<a href="#">IBM Corporation</a>
<a href="#">IBM PartnerWorld Business Partner program</a>	IBM's unified, tiered program that helps IBM Business Partners with marketing support, education, certification, technical support, and rewards.	<a href="#">IBM Corporation</a>
<a href="#">IBM Personal Systems Support service</a>	This service is used to obtain support for IBM's Personal Systems products.	<a href="#">IBM Corporation</a>
<a href="#">IBM Personal Systems reseller registration</a>	Register to resell IBM Personal Systems products	<a href="#">IBM Corporation</a>
<a href="#">IBM Software Support service</a>	Service used to obtain IBM software support	<a href="#">IBM Corporation</a>
<a href="#">Personal System reseller locating service</a>	IBM Personal Systems product reseller locating	<a href="#">IBM Corporation</a>
<a href="#">Publish to the UDDI Business Registry</a>	Publish to the UDDI Business Registry	<a href="#">IBM Corporation</a>
<a href="#">Supply goods and services to IBM</a>	Contact Global Procurement to supply goods and services to IBM	<a href="#">IBM Corporation</a>
<a href="#">UDDI Business Registry inquiry</a>	Query UDDI Business Registry information	<a href="#">IBM Corporation</a>

Below the table is a "New Search" button and links for Help, Terms of Use, and Support.

On the left side, there is a search box with the text "IBM Software" and a "Go" button. Below the search box is a vertical menu with links for IBM Services/UDDI, Developer resources, Products & services, News, UDDI Register, UDDI Login, UDDI Logout, UDDI Publish, and UDDI Find. At the bottom of this menu is a "Related links:" section with links for Startup resources, e-business advisor, IBM Small Business Center, PartnerWorld for Developers, IBM NetGeneration, and IBM Worldwide.

## UDDI Browser Beispiel von IBM: screenshot: Service Details

IBM Corporation > Services/UDDI > Find

### ibm.com/services/uddi

Universal Description, Discovery and Integration

#### Service Details

The details of the selected service are shown below. Please use your browser's **Back** button to return to the results page OR Press the **New Search** button to search again.

**Search**

IBM Software

**IBM Services/UDDI**

- Developer resources
- Products & services
- News
- UDDI Register
- UDDI Login
- UDDI Logout
- UDDI Publish
- UDDI Find**

**Related links:**

- Startup resources
- e-business advisor
- IBM Small Business Center
- PartnerWorld for Developers
- IBM NetGeneration
- IBM Worldwide

**Service Information**

**Name**

UDDI Business Registry inquiry

**Service Description(s)**

Description	Language
Query UDDI Business Registry information	en

**Access Point(s)**

Service Type	Address	Description
http	<a href="http://www-3.ibm.com/services/uddi/inquiryapi">http://www-3.ibm.com/services/uddi/inquiryapi</a>	UDDI Business Registry inquiry (SOAP)
http	<a href="http://www.ibm.com/services/uddi/find">http://www.ibm.com/services/uddi/find</a>	UDDI Business Registry inquiry (web)
http	<a href="http://www-3.ibm.com/services/uddi/testregistry/inquiryapi">http://www-3.ibm.com/services/uddi/testregistry/inquiryapi</a>	UDDI Test registry inquiry (SOAP)
http	<a href="http://www.ibm.com/services/uddi/testregistry/find">http://www.ibm.com/services/uddi/testregistry/find</a>	UDDI Test registry inquiry (web)

**Service Locator(s)**

No Locators Found

[Help](#) [Terms of Use](#) [Support](#)

Privacy | Legal | Contact