

Aufruf externer Dienste mit Hilfe von aktiven Ontologien

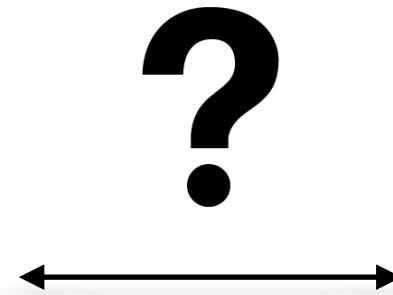
Bachelorarbeit von Michael Jakob
Betreut von Martin Blersch und Mathias Landhäußer

IPD Tichy, Fakultät für Informatik



Motivation

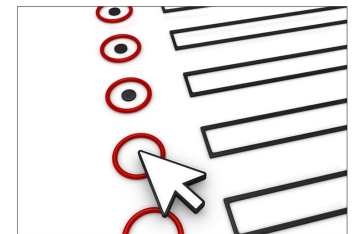
“Ich suche einen Flug von
München nach Barcelona
am 24.10.2015”



Webdienst

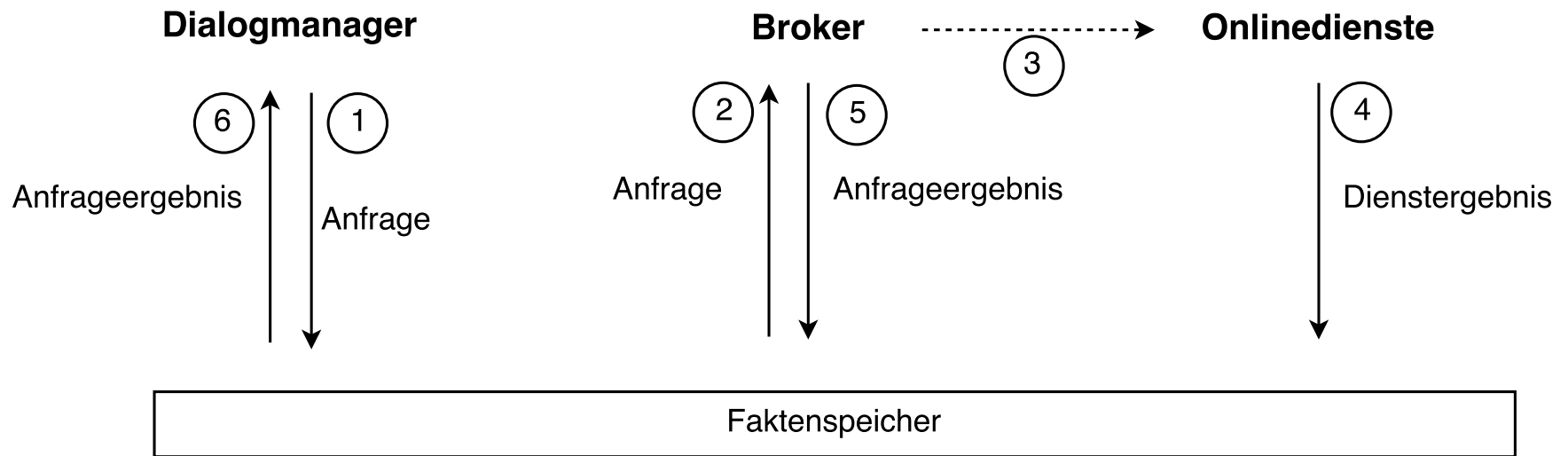


Webformular



Verwandte Arbeiten

- „*Active: A Unified Platform for Building Intelligent Applications*“ [Guz08]
- „*Unraveling the Web services web: an introduction to SOAP, WSDL, and UDDI*“ [Cur02]
- „*Reinventing the wheel? CORBA vs. Web services*“ [Gok02]



Ansatz: Faktenspeicher

- Enthält alle Fakten (“Datenelemente”)
- Kommunikationsmedium zwischen AOs
- Gemeinsames Speichermedium

Dienstregistrierung I

■ Webservice

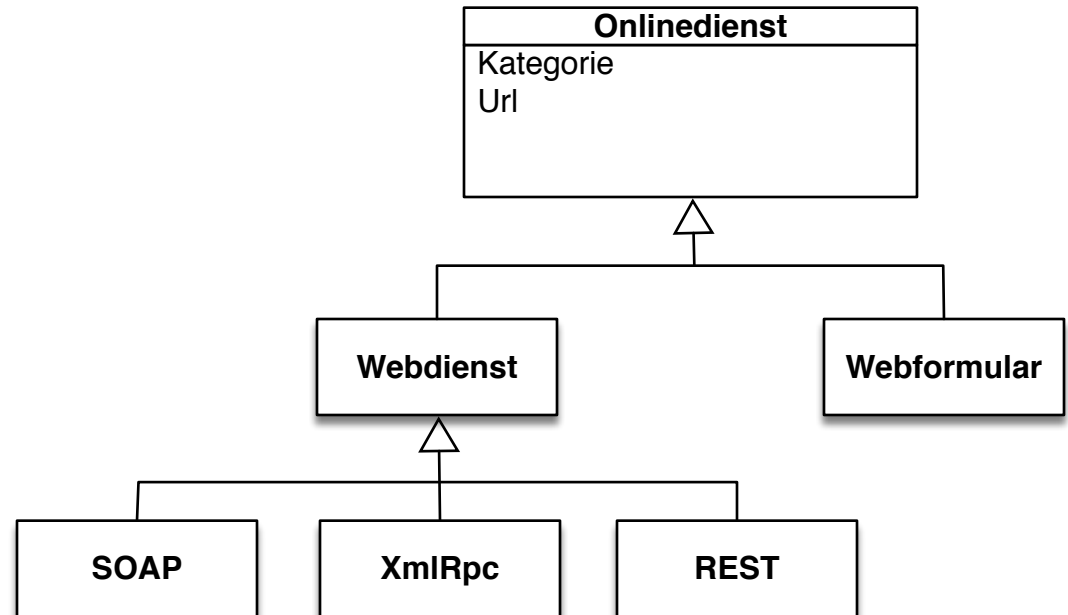
- Kategorie
- Url
- Operationsname
- Parameter

■ Webformular

- Kategorie
- Url
- 1 oder mehrere Hops

■ Hop

- Url
- Parameter



Dienstregistrierung II

```
public void addWebservice() {  
    String wsdl = "http://www.websvcicex.net/stockquote.asmx?WSDL";  
    String function = "GetQuote";  
    service = new WebserviceSOAP(STOCKS, wsdl, function);  
  
    getFactStore().write(service.toFact());  
}
```

WSDL Dienst: Parameter nicht explizit angegeben!

Dienstanfragen: Aufbau

- Anfrage_ID
- Kategorie
- Anfragemodus
 - Sequenziell
 - Parallel Einer
 - Parallel Alle
- Parameter
- Qualitätsparameter: z.B. Timeout



```
List<ServiceArgument<?>> arguments = new LinkedList<>();  
arguments.add(new ServiceArgument<String>("ticker", "AAPL"));
```

```
ServiceRequest request = new ServiceRequest(5, "stock", new SequentialOne(),  
arguments, Collections.emptyList());
```


Dienstanfragen: Aufruf

1. Broker konstruiert Dienst-Fakt mit Platzhalter-Variablen
2. Unifikation mit realen Diensten
3. Dienste gefunden?
 - Ja: Aufruf gemäß dem Aufrufmodus
 - Nein: Schreibe Fehler-Fakt in den Faktenspeicher

```
service.call(new LinkedList<ServiceArgument<?>>()) {  
    private static final long serialVersionUID = 1L;  
    {  
        add(new ServiceArgument<String>("ticker", "AAPL"));  
    }  
});
```

Dienstantworten I

- Anfrage_ID
- Antwort_ID
- Status
- Ergebnisliste



Dienstantworten II

- Der Broker speichert **context(Anfrage_ID, Anfrage_Modus, Anzahl_Dienste)**
- Antworten beim Modus *Parallel Alle zusammengefasst*

1. Warte, bis alle Ergebnisse im Faktenspeicher eingetroffen sind
2. Erzeuge einen neuen, zusammengefassten Ergebnis-Fakt



Evaluation: ISO/IEC 9126 für Softwarequalität

- Funktionalität
- Zuverlässigkeit
- Benutzbarkeit
- Effizienz
- Wartbarkeit
- Übertragbarkeit



Evaluation: Funktionalität

- Webformulare (HTML)
 - Ein-Hop
 - Mehrere-Hops

- Webdienste
 - SOAP / WSDL
 - XML-RPC
 - REST

- HTTP und HTTPS werden unterstützt

Evaluation: Effizienz und Wartbarkeit

- Timeouts setzen Obergrenze für Antwortzeiten
- Nur betrachtete Dienste werden kontaktiert
 - Besonders geringer Overhead bei sequenzieller Anfrage
 - Ressourcenverbrauch hängt hauptsächlich vom Dienst ab
- Vollständig dokumentiert (JavaDoc)
- 11 Testklassen

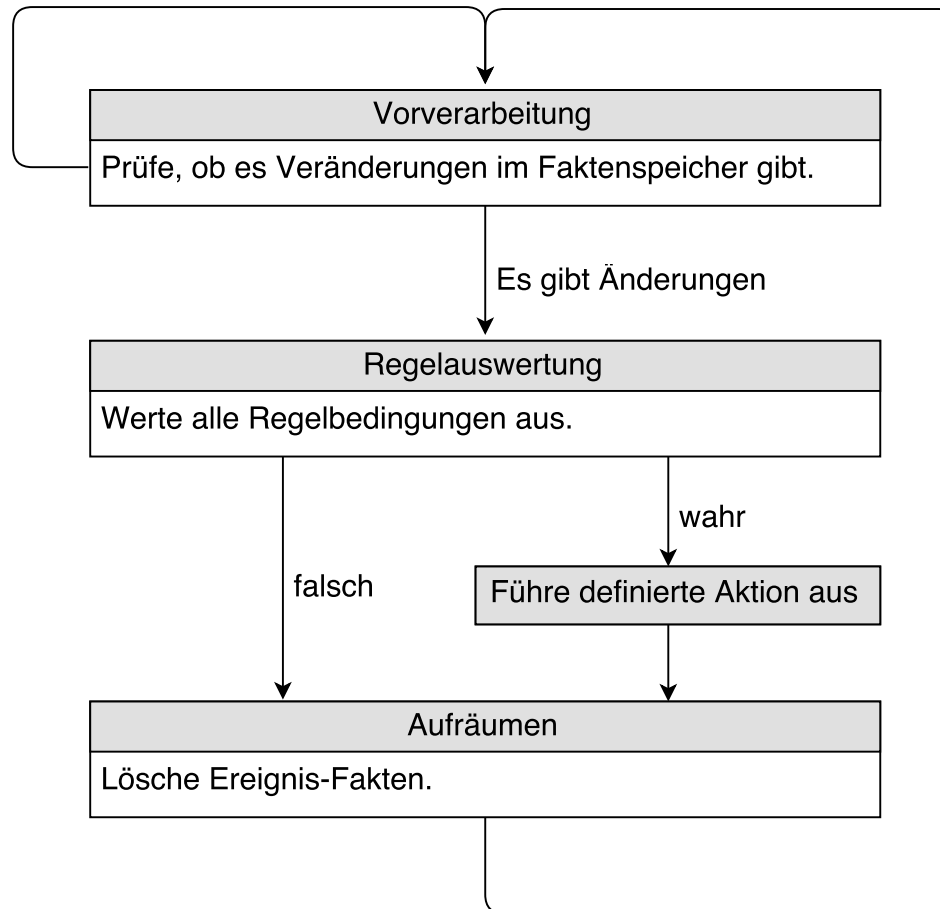
Fazit

- Der **Broker** reiht sich nahtlos in den EASIER Active Server ein
- **Webdienste** und **mehrstufige Webformulare** werden transparent angesprochen
- Dienste können **automatisiert** registriert werden
- **Dienststörungen** werden erfolgreich abgefangen
- Mehrere **Aufruf-Modi**
- **Zusammenführung** der Ergebnisse

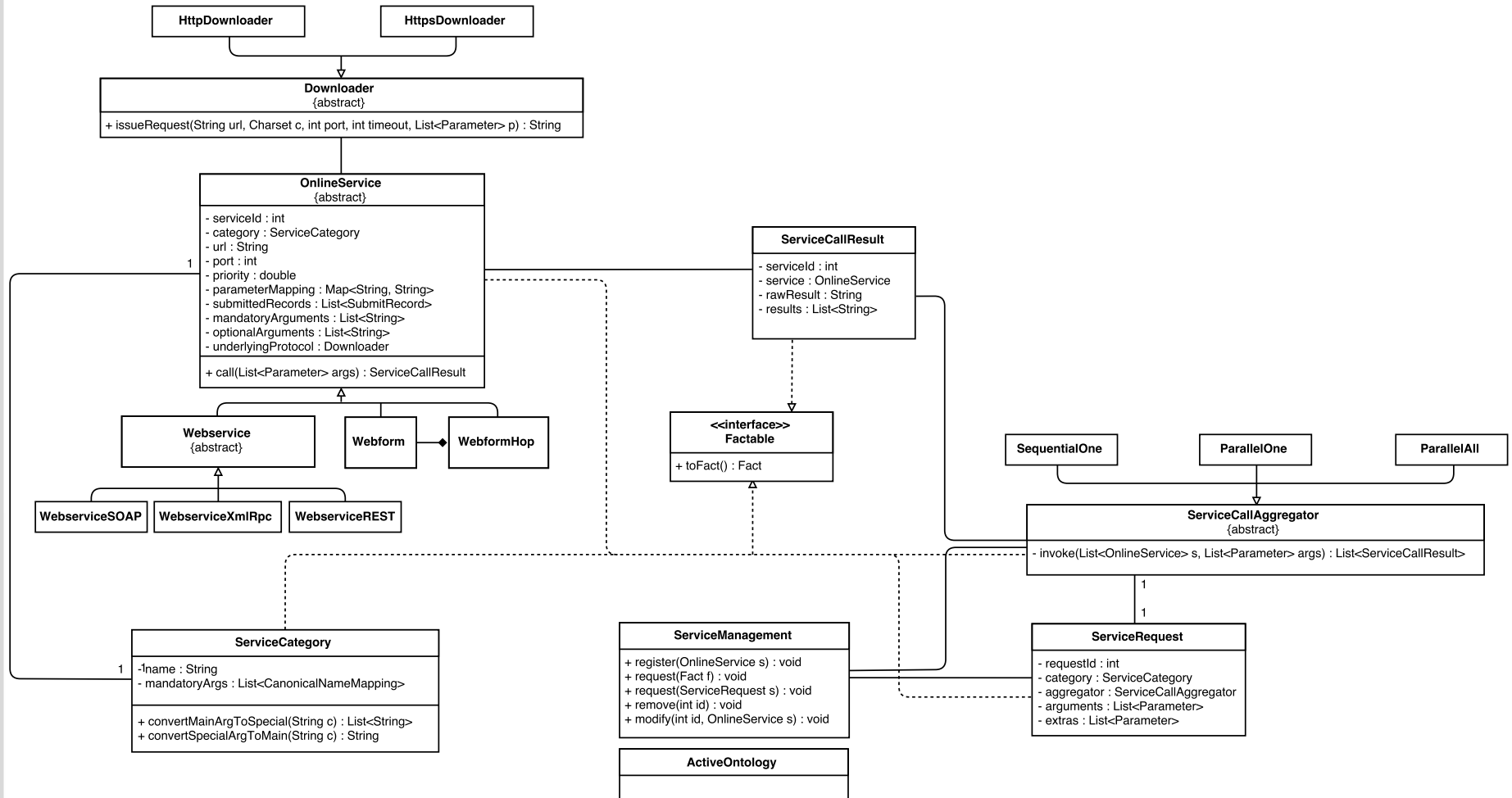
Literatur

- [Guz08] Didier Guzzoni. „Active: a unified platform for building intelligent applications“, Diss. Ecole Polytechnique Federale De Lausanne, 28. Jan. 2008.
- [Cur02] Curbera, Francisco and Duftler, Matthew and Khalaf, Rania and Nagy, William and Mukhi, Nirmal and Weerawarana, Sanjiva, „*Unraveling the Web services web: an introduction to SOAP, WSDL, and UDDI*“, 2002
- [Gok02] Gokhale, Aniruddha and Kumar, Bharat and Sahuguet, Arnaud, „*Reinventing the wheel? CORBA vs. Web services*“, 2002

Es gibt keine Änderungen.



Der Auswertungszyklus beginnt von neuem



Quelltextausschnitt 6: Registrierung eines Webformulares

```
// Parameter fuer den 1. Hop
List<String> args = new ArrayList<>();
args.add("ticker");

// Informationen ueber das Webformular
String url = "http://aktienkurse.com";
Downloader dl = new HTTPDownloader();
String regex = "<h3>.*</h3>";

// Erstellung der Hops
List<WebformHop> hops = new ArrayList<>();
hops.add(new WebformHop(STOCK, url, dl, args, regex));

// Eintragung in den Faktenspeicher
Webform form = new Webform(STOCK, url, hops).toFact();
form.setPriority(1);

// form.setOptionalParameters();

factStore.write(form);
```