

Erfahrungen im Umgang mit der Spezifikation von Web Services

Andreas Schmietendorf^{*#}, Reiner Dumke^{*}, Daniel Reitz^{*#}

* *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät Informatik, IVS, Universitätsplatz 2, D-39016 Magdeburg, Email: reitz/schmiete/dumke@ivs.cs.uni-magdeburg.de*

T-Systems Nova, Entwicklungszentrum Berlin, E21/STE, Wittestr. 30H, D-13509 Berlin, Email: andreas.schmietendorfdaniel.reitz@t-systems.com

Zusammenfassung: Der vorliegende Artikel analysiert die derzeitige Vorgehensweise bei der Spezifikation von Web Services und vergleicht diese mit dem Vorschlag des GI-Arbeitskreises 5.10.3 in Bezug auf Fachkomponenten. Nach einer einführenden Darstellung der Web Service Technologie wird zuerst einmal auf potentielle Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten von Fachkomponenten und Web Services eingegangen. Unter Berücksichtigung dieses Vergleichs und des Memorandum „Vereinheitlichte Spezifikation von Fachkomponenten“ werden mehr als 120 im Internet verfügbare Web Services einer Bewertung hinsichtlich ihrer Spezifikation unterzogen. Ziel dieser empirischen Analyse ist es die derzeitige Reife der Spezifikationen von Web Services zu bewerten, zum anderen soll ein Diskussion angeregt werden, inwieweit das Memorandum auch auf den Bereich der Web Services übertragen werden kann.

Schlüsselworte: Web Services, Fachkomponenten, Empirische Bewertung, Spezifikation, Spezifikationsebenen, Metriken

1 Einführung

Noch existiert keine einheitliche Auffassung, was genau unter einem Web Service zu verstehen ist. Sehr allgemein kann von einem softwarebasierten Service gesprochen werden, der über das weltweit verfügbare Internet angeboten wird. Web Services kombinieren dabei die Vorteile der komponentenbasierten Entwicklung, der Internet-Technologie und im zunehmenden Maße auch der Agententechnologie, dabei werden folgenden Vorteile erwartet:

- Hoher Grad an Standardisierung und breite Akzeptanz innerhalb der Industrie
- Synchrones und asynchrones Kommunikationsmodell
- Unterstützung des Komponenten- und Integrationsparadigma
- Einfache Vorgehensweise zur Kommunikation durch Firewalls hindurch
- Brücke zwischen heterogenen Technologieansätzen

Bei Web Services handelt es sich um netzwerkbasierte Applikationen, die ihre im Internet angebotenen Funktionen mittels des WSDL-Protokolls (Web-Service Description Language) beschreiben, für den Informationsaustausch XML-Dokumente (eXtensible Markup Language) verwenden und für den Aufruf entfernter Methoden bzw. die Datenübertragung das SOAP-Protokoll (Simple Object Access Protocol) nutzen. Typischerweise erfolgt die Übertragung der in XML-Dokumente verpackten Daten und Funktionsaufrufe auf der Basis des http-Protokolls, so dass auch durch Firewalls hindurch kommuniziert werden kann. Diese Eigen-

schaft bietet die Möglichkeit echte B2B¹-Anwendungen zu entwickeln. Zur Lokalisierung im Internet verfügbarer Web Services werden UDDI-Verzeichnisdienste (Universal Description, Discovery and Integration) verwendet.

2 Vergleich von Fachkomponenten und Web Services

Innerhalb dieses Abschnitts wollen wir Fachkomponenten und Web Services miteinander vergleichen. Im Gegensatz zu IV-technischen Komponenten bei deren Implementierung vielfältige technische Problemstellungen durch die Entwicklung zu lösen sind, handelt es sich bei Fachkomponenten um anwendungsnahe Komponenten die eine Konzentration der Entwicklung auf die fachliche Problemstellung erlauben sollen. In Anlehnung an [Memorandum 2002] und unter Berücksichtigung der in [Frank 2001] getätigten Aussagen, kann eine FK folgendermaßen charakterisiert werden:

Eine Fachkomponente ist eine anwendungsnahe Komponente, die eine bestimmte Menge von Diensten einer betrieblichen Anwendungsdomäne über eine wohl definierte Schnittstellen anbietet und dabei das Kriterium der Abgeschlossenheit (d.h. Kapselung der internen Struktur) erfüllt.

Demgegenüber kann ein Web Service in Anlehnung an [Gemeni 2002] folgendermaßen charakterisiert werden:

Unter Verwendung der Extensible Markup Language (XML) bieten Web-Services eine standardisierte Vorgehensweise zur synchronen, als auch asynchronen Kommunikation zwischen im Internet verteilten Anwendungen. Während die bisherigen Middlewareansätze immer eine technologieabhängige Vorgehensweise implizierten, bieten Web-Services eine technologieunabhängige und damit lose Kopplung von Anwendungssystemen. Ein Web-Service kann dabei fachlich begründete Funktionen im Sinn einer Fachkomponente beschreiben, anbieten und zentral verfügbare Verzeichnisse registrieren.

Der im Rahmen des GI-Arbeitskreises 5.10.3 entwickelte Vorschlag zur Vereinheitlichung der Spezifikation von Fachkomponenten kann aus Sicht der Autoren auch zur Spezifikation von Web Services herangezogen werden. Ziel dieses Vorschlags ist zum einem die Darstellung der benötigten Informationen um Fachkomponenten im Rahmen der eigenen Anwendung einsetzen zu können, zum anderen sollen mögliche Vorgehensweisen zur Beschreibung (Notationen und Modelle) des Komponentenverhalten aufgezeigt werden. An dieser Stelle wollen wir auf die detaillierte Darstellung der Spezifikationsebenen verzichten und verweisen auf das unter www.fachkomponenten.de erhältliche Memorandum.

Die Spezifikationsebenen wurden primär zur Unterstützung einer auf der Basis von Komponenten durchzuführenden Entwicklung definiert. D.h. im Rahmen der Entwicklung einer neuen Anwendung soll die Verwendung am Markt gehandelter Komponenten (aus Black Box Sicht) unterstützt werden. Web Services implizieren ebenfalls diese Zielstellung, gehen aber noch einen deutlichen Schritt weiter. Während eingekaufte Fachkomponenten auch physisch im Rahmen der Entwicklung verwendet werden, residieren Web Services innerhalb des Internet und können bei Verwendung im Rahmen der eigenen Anwendung auch dort verbleiben. D.h. eine Anwendung kann auf der Basis im Netzwerk verteilter Fachkomponenten, diese

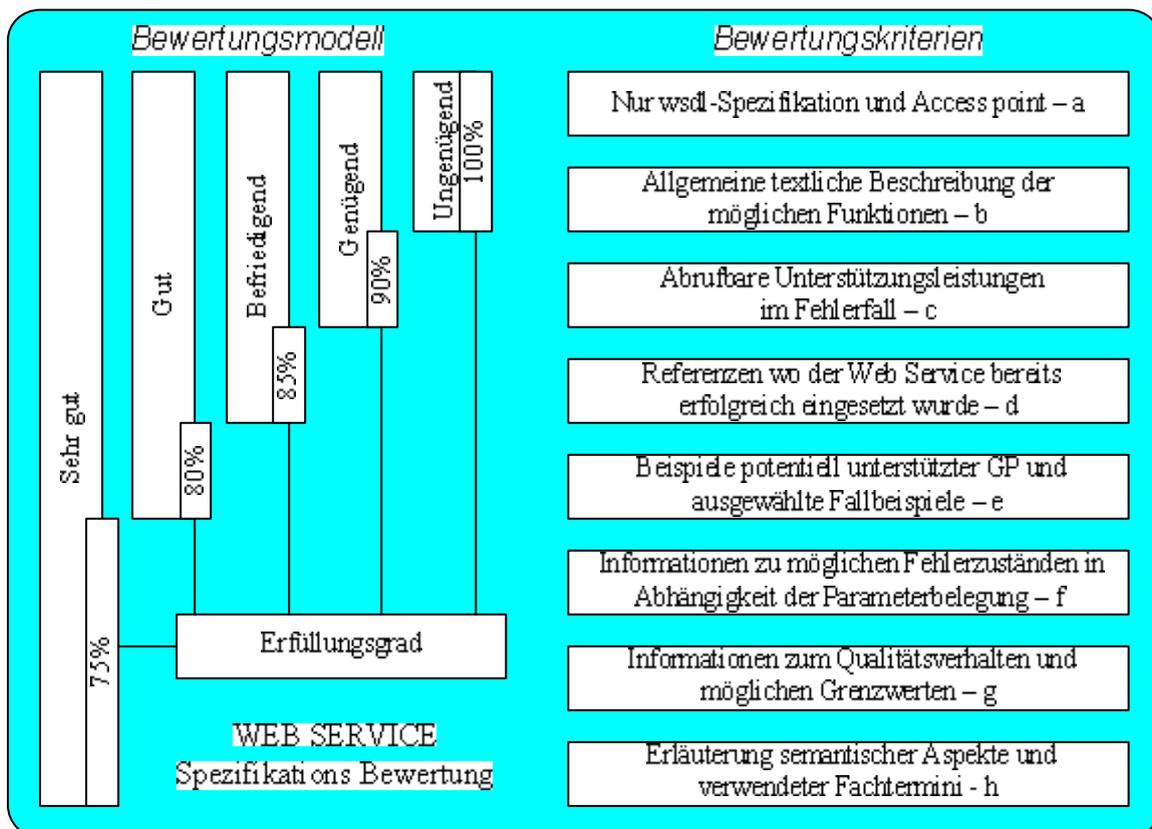
¹ B2B Business to Business

basieren jetzt auf der Web Service-Technologie, realisiert werden. In diesem Sinne verändert sich die Anwendungsentwicklung von der Komposition lokal verfügbarer Fachkomponenten hin zur Integration im Netz verteilter Web Services.

Im Bezug auf das Memorandum des GI-Arbeitskreises 5.10.3 berücksichtigen die aktuellen Kernstandards zu Web-Services im Rahmen der WSDL-Beschreibung lediglich die *Schnittstellen-* und zum Teil die *Verhaltensebene*. Die weiteren Ebenen, welche sich auf die Geschäftsprozessintegration (*Abstimmungsebene*), auf qualitative (*Qualitätsebene*), semantische (*Terminologie- und Aufgabenebene*) und wirtschaftliche (*Vermarktungsebene*) Aspekte beziehen, werden durch derzeitige Standardisierungsansätze noch nicht explizit erfaßt.

3 Bewertung der Spezifikation von Web Services

Der erfolgreiche Einsatz eines konkreten Web Service innerhalb eines betrieblichen Anwendungssystems hängt maßgeblich von der Güte der angebotenen Spezifikation (Beschreibung) des Web Service ab. Diese Beschreibung muß zumindest Aussagen über die angebotene Funktionalität unter Berücksichtigung der wsdL-Spezifikation bereithalten und darüber hinaus den Ort (typischerweise die URL) wo der Web Service im Internet erreichbar ist wiedergeben. Um die derzeitige Vorgehensweise bei der Spezifikation von Web Service zu erfassen, wurden in Anlehnung an die Spezifikationsebenen des Memorandum, das folgende in der Abbildung 1 dargestellte Bewertungsmodell entwickelt.



Durch Anwendung der GQM-Methode (Goal – Question – Metric) entsprechend [Solingen 1999] wurden die folgenden „Top Level“ Bewertungskriterien identifiziert. Darüber hinaus erfolgte eine Zuordnung dieser Bewertungskriterien zu den Spezifikationsebenen des Komponentenmemorandum.

- Spezifikation des Web Service enthält Aussagen zur wsdl-Beschreibung und den entsprechenden Zugriffspunkt im Internet – **a.** (vgl. Schnittstellenebene)
- Spezifikation des Web Service enthält eine grundlegende Beschreibung der angebotenen Funktionen - **b.** (vgl. Aufgabenebene und Verhaltensebene)
- Spezifikation des Web Service enthält Informationen zu ggf. notwendigen Unterstützungsleistungen im Fehlerfall. - **c.** (vgl. Vermarktungsebene)
- Spezifikation des Web Service enthält Referenzen zu Anwendungen bei denen der Web Service bereits erfolgreich eingesetzt wird. - **d.** (vgl. Vermarktungsebene)
- Spezifikation des Web Service enthält Informationen zu potentiell unterstützen Geschäftsprozessen und ausgewählten Fallbeispielen - **e.** (vgl. Abstimmungsebene)
- Spezifikation des Web Service enthält Informationen zu möglichen Fehlerzuständen in Abhängigkeit der Parameterbelegung angebotener Methoden - **f.** (vgl. Verhaltensebene)
- Spezifikation des Web Service enthält Informationen zum Qualitätsverhalten und ggf. möglichen Grenzwerten - **g.** (vgl. Qualitätsebene)
- Spezifikation des Web Service enthält Informationen zu den genutzten Fachtermini - **h.** (vgl. Terminologieebene und Aufgabenebene)
- Spezifikation des Web Service enthält Aussagen zum Lizenzmodell und die Vorgehensweise zur Verrechnung der Nutzung (vgl. Vermarktungsebene) - **i.**

Zur Bewertung der Web Service Spezifikationen wurde ein einfaches, in Anlehnung an die Schulnoten entwickeltes Modell genutzt. Um eine möglichst genaue Ermittlung der Bewertung zu unterstützen, erfolgte eine Detaillierung der Bewertungskriterien durch Bilden von Subkriterien die erfüllt sein müssen um eine bestimmte Bewertung zu erreichen.

- *ungenügend* – Die Spezifikation berücksichtigt nur die Aspekte a und b. Die Verwendung eines derart beschriebenen Web Service innerhalb industrieller Anwendungen ist nicht zu empfehlen.
- *genügend* – Die Spezifikation berücksichtigt die Aspekte a, b und c. Die Verwendung eines derart beschriebenen Web Service innerhalb industrieller Anwendungen ist möglich, impliziert aber noch erhebliche Risiken.
- *befriedigend* – Die Spezifikation berücksichtigt die Aspekte a, b, c und d. Die Verwendung eines derart beschriebenen Web Service innerhalb industrieller Anwendungen ist möglich und kann umfangreichen Tests unterzogen werden.

- *gut* – Die Spezifikation berücksichtigt die Aspekte a, b, c, d, e und f. Die Verwendung eines derart beschriebenen Web Service innerhalb industrieller Anwendungen kann empfohlen werden, da bereits umfangreiche Erfahrungen zum Verhalten vorliegen.
- *sehr gut* – Die Spezifikation berücksichtigt alle Beschreibungsaspekte. Auf dieser Grundlage können genutzte Leistungen von Web Service verrechnet werden und sogenannte Service Level Agreements (SLA) abgeschlossen werden.

Darüber hinaus wurde ein Erfüllungsgrad eingeführt, der die folgende Berechnung bei der Ermittlung einer konkreten Bewertung zugrunde legt:

- genügend – 100% für a, b und 90% für c
- befriedigend - 100% für a, b und 90% für c sowie 85% für d
- gut - 100% für a, b, 90% für c und 85% für d sowie 80% für e
- sehr gut - 100% für a, b, 90% für c, 85% für d und 80% für e sowie 75% für f, g, h

4 Anwendung des Bewertungsmodells

Mittels des entwickelten Bewertungsmodells wurden bisher über 120 Web Services einer entsprechenden Analyse unterzogen. Die Auswahl der analysierten Web Services erfolgte nach dem Zufallsprinzip, wobei das Web Service Verzeichnis www.xmethods.com und die dort derzeit verzeichneten ca. 350 Web Services (Stand: Juli 2003) zugrunde gelegt wurden. Dabei ergab sich die in Abbildung 1 dargestellte prozentuale Verteilung über alle bewerteten Web Services hinweg.

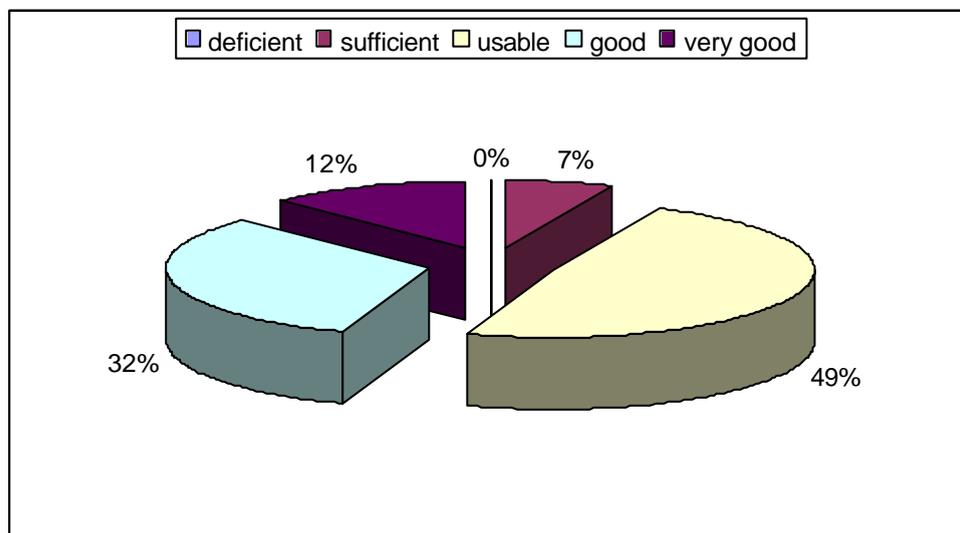


Abbildung 2: Bewertung der Spezifikation von Web Service

Das auch aus Sicht der Autoren überraschend positive Ergebnis hinsichtlich des Reifegrades heute verfügbarer Spezifikationen bzw. Beschreibungen zu Web Services bedarf noch einiger relativierender Aussagen.

- Zumeist werden bei der Spezifikation keine formalen Notationen verwendet.

- Derzeit angebotene Web Service besitzen häufig nur geringen Funktionsumfang.
- Explizite Darstellungen zur Terminologieebene finden sich nur selten.
- Vermarktungs- und Aufgabenebene verschmelzen zumeist.
- Abstimmungsebene wird zumeist nur implizit durch ein Anwendungsbeispiel erfaßt.
- Web Service wurden explizit für die Wiederverwendung entwickelt.
- Detailtiefe der Spezifikationsebenen wurde nur bedingt bewertet.
- Viele Informationen sind im Internet durch Hyperlinks referenziert
- Die angebotenen Web Services tragen nur teilweise einen kommerzielle Charakter
- Einige Web Services sind mit verschiedenen Versionen abgelegt

Darüber hinaus ist anzumerken, dass derzeit keine Aussage getroffen werden kann, inwieweit eine umfangreiche Spezifikation tatsächlich zum breiten Einsatz eines speziellen Web Service beiträgt. Hier sollte ein Web Service Verzeichnis auch eine Referenz zu Projekten enthalten wo der entsprechende Web Service bereits erfolgreich eingesetzt wird. Im Falle des hier verwendeten Web Service Verzeichnis findet sich ein solcher Hinweis nur zum Teil.

5 Schlußfolgerungen für das Memorandum

Aus den durchgeführten Untersuchungen lassen sich einige Vorschläge für potentielle Verbesserungen des Memorandum ableiten. So zeigt sich bei Web Services das Vermarktungs- und Aufgabenebene typischerweise nicht getrennt betrachtet werden. Ebenso wird die Abstimmungsebene durch konkrete Einsatzbeispiele unterstützt. Als aus Sicht der Autoren negativ zu bewerten ist die geringe Verwendung formaler Notationen, wie z.B. der Unified Modeling Language (kurz UML) im Rahmen der Spezifikation von Web Services. Ebenso kritisch ist die, je UDDI-Verzeichnisdienst, unterschiedliche Beschreibungsstruktur enthaltender Web Services anzumerken. Aus Sicht der Autoren kann zur Harmonisierung der unterschiedlichen Spezifikationsansätze das Memorandum (in einer überarbeiteten und auf den Bereich der Web Services erweiterten Version) sinnvoll eingesetzt werden.

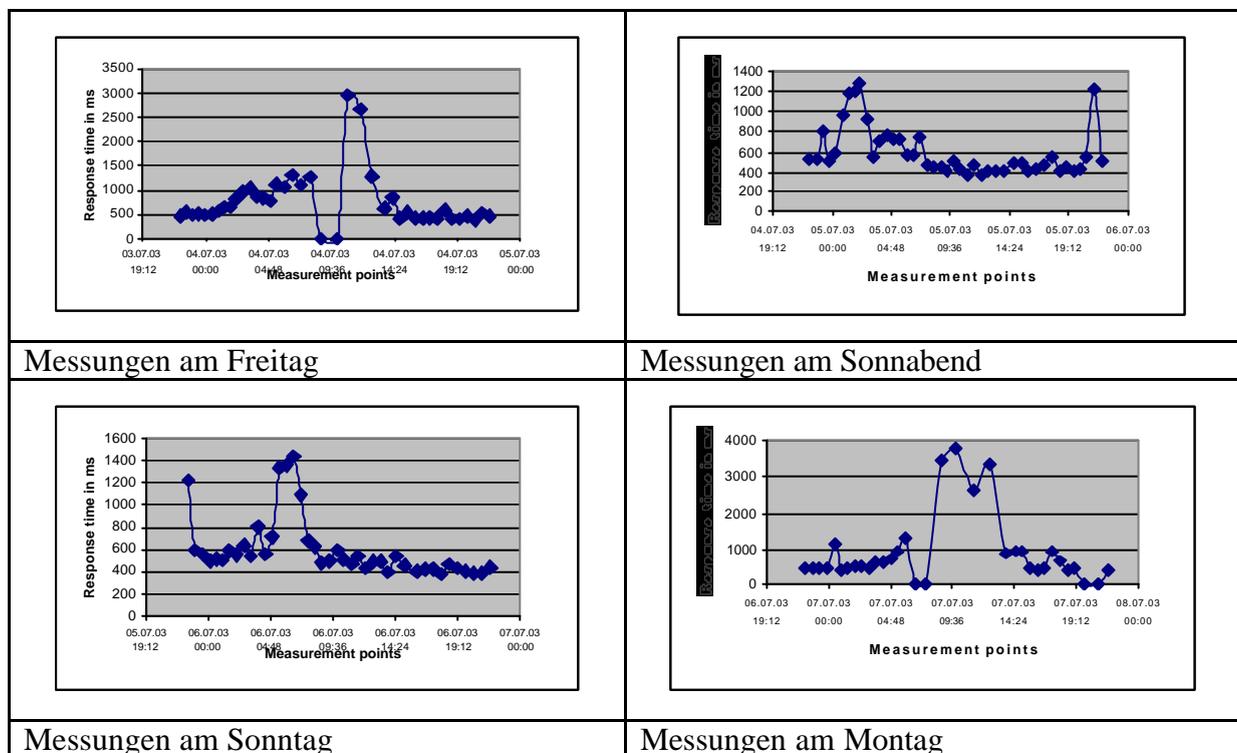
Die signifikanteste Veränderung aus Sicht der Autoren bezieht sich auf die Qualitätsebene. Bedingt durch die Ausführung des Web Service innerhalb des Internet bietet sich theoretisch die Möglichkeit einer Überwachung der Qualitätseigenschaften des Web Service durch einen unabhängigen Meßdienst an, wie unter konzeptionell [Schmietendorf 2003] dargestellt. Auf der Basis eines solchen unabhängigen Meßdienst (allg. wollen wir diesen als Measurement Service bezeichnen) lassen sich Aussagen/Erfahrungen zur Effizienz, Zuverlässigkeit und Wartbarkeit verhältnismäßig einfach gewinnen und im Rahmen der Spezifikation von Web Services ebenfalls webbasiert potentiellen Interessenten anbieten. Dabei können z.B. folgende Qualitätseigenschaften sukzessive erfaßt werden:

- Betrachtung des Leistungsverhalten (Antwortzeit und Durchsatz)
- Betrachtung der Verfügbarkeit der angebotenen Dienste
- Änderungshäufigkeit der angebotenen Dienste. (z.B. neue Versionen)
- Zeitliches Auslastungsverhalten (z.B. Wochenverlauf)

- Darstellung einer Prioritäten gesteuerten Performance-Verhalten

Exemplarisch zeigt Tabelle 1 die erreichten Antwortzeiten des Web Services „CarRentalQuotesService“. Dieser Web Service dient zur Ermittlung der besten Angebote weltweit agierender Autovermietungen, eine umfassende Beschreibung zu diesem Web Service findet sich in der Anlage zu diesem Artikel. Die Ermittlung der Performance und Verfügbarkeitscharakteristik im Tagesverlauf und gleichzeitige Bereitstellung im Rahmen der Spezifikation des Web Service ermöglicht einem potentiellen Interessenten die Bemessung der eigenen Integrationsarchitektur bei Verwendung dieses Web Service. Insbesondere entfällt durch den Einsatz eines unabhängigen „Measurement Service“ das Problem der Referenzumgebung (vgl. [Memorandum 2002] S.13), da hier Software- und Runtime-Umgebung erfasst werden bzw. der Anbieter eines Web Service die Leistungseigenschaften sicherstellen muss (sofern entsprechende SLA's festgelegt wurden).

Tabelle 1: Performance und Verfügbarkeit „CarRentalQuotesService“



Im speziellen Fall des „CarRentalQuotesService“ konnten z.B. die folgenden Erfahrungen über einen Zeitraum von 1 Woche gewonnen werden.

- Antwortzeitverhalten schwankt zwischen minimal 0.3 Sek. bzw. maximal 3.75 Sek.
- Die Verfügbarkeit im Verlauf der Woche lag bei 96,4%
- Am Wochenende verbessert sich das Antwortzeitverhalten (0,4 bis 1,4 Sekunden)
- Größte Last während der Zeit von 09:00 Uhr bis 14:00 Uhr entsprechend GMT
- Vermessen wurden die komplexeste Funktion des Web Service
- Web Service wird bisher eher im europäischen Raum genutzt

6 Zusammenfassung

Die hier dargestellten Untersuchungen wurden insbesondere durch Erfahrungen bei der Anwendung des Memorandums im industriellen als auch akademischen Umfeld motiviert. Immer wieder wurde sowohl im Rahmen industrieller Projekte der Telekommunikationsbranche, als auch innerhalb der Ausbildung die Kritik eines zu umfassenden Spezifikationsansatzes geäußert. Die Schwerpunkte der Kritik lagen bei folgenden Punkten:

- zu viele verwendete Notationen
- nicht umsetzbar in der Praxis, da vom Aufwand her nicht zu vertreten
- keine Entwicklungsumgebung die diesen Ansatz unterstützt
- der Mehrwert einer entsprechenden Spezifikation kommt dem Entwickler nicht zugute
- keine Möglichkeit die Güte der Spezifikation zu bewerten

Für die Autoren dieses Beitrags lag hier der Ansatzpunkt bereits erfolgreich eingesetzte Beschreibungs- und Spezifikationsansätze im Umfeld von Web Services einer empirischen Analyse zu unterziehen. Ziel war es, im Sinne einer „best practice“ Empfehlung, aus diesen Ansätzen zu lernen und so zu einer Verbesserung des Spezifikationsansatzes für Fachkomponenten beizutragen. Im Rahmen dieser Untersuchungen können insbesondere die folgenden beiden Aspekte zur Optimierung des Memorandum vorgeschlagen werden:

- Etablieren eine zum Memorandum korrespondierenden Bewertungsmodelle – im Sinne eine „Business Component Maturity Model – BCMM“
- Konzeptionelle Entwicklung einer unabhängigen Instanz zur Zertifizierung der angebotenen Fachkomponenten durch einen unabhängigen „dritten“. (vgl. Trust Center)

Für die weitere Vervollkommnung des Memorandum bedarf es aus Sicht der Autoren unbedingt einer Validierung des Spezifikationsansatzes im Sinne einer korrekten Identifizierung der tatsächlich benötigten Informationen für die erfolgreiche Integration Fachkomponenten bzw. Web Services. Der Schluss, dass eine Fachkomponente bzw. ein Web Services umso besser spezifiziert seien, je umfangreicher die dabei zur Verfügung gestellt Informationen sind, ist derzeit nicht bewiesen.

7 Quellenverzeichnis

[Frank 2001] Frank, U.; Jung, J.: Prototypische Vorgehensweise für den Entwurf anwendungsnaher Komponenten S. 57-74, in Proc. zur Verbundtagung VertIS 2001, Universität Bamberg, 2001

[Gemeni 2002] Der Markt für Web-Services - Erwartungen, Treiber, Investitionsabsichten, Cap Gemeni Ernst & Young, Juni 2002

[Memorandum 2002] Ackermann, J.; Brinkop, F.; Conrad, S.; Fettke, P.; Frick, A.; Glistau, E.; Jaekel, H.; Klein, U.; Kotlar, O.; Loos, P.; Mrech, H.; Ortner, E.; Overhage, S.; Sahn, S.; Schmietendorf, A.; Teschke, T.; Turowski, T.: Vereinheitlichte Spezifikation

von Fachkomponenten. Memorandum des Arbeitskreises 5.10.3 - Komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme, Februar 2002

[Schmietendorf 2001] Schmietendorf, A.; Dumke, R.: Spezifikation von Softwarekomponenten auf Qualitätsebene, in Turowski, K.: 2. Workshop Modellierung und Spezifikation von Fachkomponenten, Bamberg/Deutschland, Oktober 2001

[Schmietendorf 2003] Schmietendorf, A.; Dumke, R.; Wipprecht, M.: SLA Management - Herausforderungen im Rahmen von Web Service basierten Infrastrukturen, in Proc. 16. cecmg-Jahrestagung & 6. EuroCMG Conference (only CD-ROM), Hannover/Deutschland, April 2003

[Solingen 1999] Solingen, v. R.; Berghout, E.: The Goal Question Metric (GQM) Method, McGraw Hill, 1999

Anlage – Beispiel der Spezifikation “CarRentalQuotesService”

Im Folgenden soll die Original-Spezifikation des Web Service “CarRentalQuotesService” als ein ausgewähltes Beispiel wiedergegeben werden. Diese wurde unverändert vom Web Service Verzeichnis www.xmethods.com übernommen. Bei diesem Web Service handelt es sich um einen Dienst der die Angebote verschiedener Autovermietungsfirmen miteinander vergleicht. Dafür werden die im Internet publizierten Angebote aktuell miteinander verglichen und so der aktuell günstigste Anbieter identifiziert. Leider bietet dieser Service nicht die Möglichkeit einer direkten Bestellung, dafür muss auf bewährte Systeme umgestiegen werden.

Bewertet wurde dieser Web Service entsprechend des unter Abschnitt 3 eingeführten Bewertungsmodells mit „gut“. Dabei wurden allerdings nicht nur die im Folgenden dargestellten Informationen bewertet, sondern auch die unter <http://www.dsdata.co.uk/WS/> verfügbaren Informationen bzw. das dort abrufbare Beispiel zum Einsatz des Web Service. Die im Rahmen des Artikels dargestellten Messungen zur Verfügbarkeit bzw. Performance beziehen sich ebenfalls auf diesen Web Service.

Detailed Description

This service takes the pain out of comparing car rental quotes from the major rental companies. You submit your criteria, such as dates/times and locations and the service locates the best current deals on the Internet returning a list of quotes ordered by price. The service actually visits each car rental site, in parallel, automatically to find the best deal at that moment. Note that this is different to most car rental search engines out there that rely on a database for quotes which may respond quickly but are often misleading and have out-of-date results. The user is provided with completely independent quotes and left to book the car rentals as he/she sees fit.

Usage Notes

The main interface is "getQuotes()" which gets the actual car rental quotes. To feed in the appropriate codes for countries, locations, results-currencies and car types you can optionally call getCountries(), getLocation(), getCurrencies() and getCarTypes(). These are handy for building a fully-functional client.

More information, including a C# demonstration client is available for free download from <http://www.dsdata.co.uk/WS/>.

To use the service from the web you can try <http://www.searchbookgo.com/> which uses these web services at the back end as well. The service is totally independent and free to use. Please feedback or comments to info@dsdata.co.uk.

RPC Profile for Service "Real Time Car Rental Quotes"

As a convenience for those who need to manually configure basic SOAP RPC calls, we provide this page which summarizes all the necessary parameters need to configure a SOAP RPC call. This information is derived automatically from the service WSDL file. It is a subset of what can be found in the more comprehensive WSDL Analyzer available from the service detail page.

Method Name	getQuotes	
Endpoint URL	http://wavendon.dsdata.co.uk/axis/services/CarRentalQuotes	
SOAPAction		
Method Namespace URI	urn:SBGCarRentalQuotes.sbg.travel.ws.dsdata.co.uk	
Input Parameters	carType string country string currency string pickupDate dateTime pickupLocation string returnDate dateTime returnLocation string clientID string userEmail string	
Output Parameters	getQuotesReturn	ArrayOf_tns2_CarRentalQuoteResponse

Method Name	getCountries	
Endpoint URL	http://wavendon.dsdata.co.uk/axis/services/CarRentalQuotes	
SOAPAction		
Method Namespace URI	urn:SBGCarRentalQuotes.sbg.travel.ws.dsdata.co.uk	
Input Parameters		
Output Parameters	getCountriesReturn	ArrayOf_xsd_string

Method Name	getLocations	
Endpoint URL	http://wavendon.dsdata.co.uk/axis/services/CarRentalQuotes	
SOAPAction		
Method Namespace URI	urn:SBGCarRentalQuotes.sbg.travel.ws.dsdata.co.uk	
Input Parameters	country string	
Output Parameters	getLocationsReturn	ArrayOf_xsd_string

Method Name	getCurrencies	
Endpoint URL	http://wavendon.dsdata.co.uk/axis/services/CarRentalQuotes	
SOAPAction		
Method Namespace URI	urn:SBGCarRentalQuotes.sbg.travel.ws.dsdata.co.uk	
Input Parameters		
Output Parameters	getCurrenciesReturn	ArrayOf_xsd_string

Method Name	getCarTypes	
Endpoint URL	http://wavendon.dsdata.co.uk/axis/services/CarRentalQuotes	
SOAPAction		
Method Namespace URI	urn:SBGCarRentalQuotes.sbg.travel.ws.dsdata.co.uk	
Input Parameters		
Output Parameters	getCarTypesReturn	ArrayOf_xsd_string