

Messung von QoS bei Webservices

Seminar Webqualitätsmanagement 2006

Anna Blendinger

Gliederung

1. Begriffserklärungen
2. Beispiele für QoS-Verzeichnisse
3. Service Level Agreement
4. Eigenschaften von QoS-Verzeichnissen
5. Methoden zur QoS-Messung
6. Prototyp eines QoS-Verzeichnisses
7. Fazit
8. Ausblick
9. Literaturliste

1.1 Eigenschaften von Webservices

- Aktive Programme / Softwarekomponenten
- Teil des Web
- Abgeschlossen, Modular
- Standardisierung (WSDL, SOAP)
- Stellen bereit
 - Funktionen für bestimmte Anwendungsumgebung
 - Zugriff auf Ressourcen
 - Management von Ressourcen

1.2 Quality of Service

- Dienstgüte eines Webservices
- Qualitätsmerkmale
 - Zuverlässigkeit
 - Reife, Fehlertoleranz, Wiederherstellbarkeit
 - Performance
 - Effizienz, Lastverteilung
 - Integrität (Sicherheit)
 - Usability

1.3 QoS-Verzeichnisse

- Unterstützung bei Wahl des Webservices
- Unabhängige Anbieter
- Aktuelle QoS-Messwerte
- Automatisierung
- z.T. serverseitig manuelle Eingabe

1.4 SOAP

- Zur Kommunikation zwischen Systemen
- XML-basiert
- Nachteil:
 - Erhebliche Vergrößerung der weitergeleiteten Nachrichten
 - Netzwerkbandbreite (Lösung: ggf. Komprimierung)
 - Rechenzeit beim Parsen (Lösung: Hardwareparser)
- Die folgenden Verzeichnisse kommunizieren über SOAP

2.1 Beispiel: UDDI

- Universal Description, Discovery, Integration
- Infos über einzelne Provider
- White Pages - Telefonbuch
- Yellow Pages - Gelbe Seiten
- Green Pages – Geschäftsmodell

2.2 Beispiel: Matchmaking Engine

- Infos über Provider und Client
- Anforderungen von Client **und** Provider
- Regeln zur Vermittlung zwischen Provider und Client

3.1 Service Level Agreement

- Software zur Überwachung des SLA
- Für Provider
- Bei Verstoß gegen SLA z.B.
 - Nachricht an Client
 - Preisnachlass

3.2 SLA vs. Verzeichnisse

- Abgrenzung zu UDDI und ME:
 - Kein unabhängiger Dienst
 - Auf Provider und Client abgestimmt
 - Ergebnisse der Überwachung nicht öffentlich

4. Sinnvolle Eigenschaften von QoS-Verzeichnissen

- Messung von Providerseite
 - Skalierbarkeit, Stabilität, Analysierbarkeit...

- Messung von Provider- und Clientseite
 - Zu beachten: Bandbreite, Traffic, Hard-, Software, Geographie
 - Performance, Erreichbarkeit...

4. Sinnvolle Eigenschaften von QoS-Verzeichnissen (2)

- Prinzipiell automatisierte Messung
 - Performance
 - Ständige Updates
- Manuell eingepflegte Messdaten nur für Provider
 - Sicherheit, Zuverlässigkeit...
 - Updates bei Dienst-Upgrades

5. Messmethoden

- Low-level Packet Monitoring
- Proxy
- Modifizierte SOAP Bibliothek

5. 1 Low-level Packet Monitoring

- Misst ein-, ausgehende SOAP-Pakete
- Pro: Keine Anpassung von Clientsoftware
- Contra:
 - Hardwareabhängig (Ethernet, PPPoE, etc.)
 - Hohe CPU-Auslastung
 - Sehr geringe Effizienz bei Komprimierung / Verschlüsselung

5.2 Proxy

- Proxy der Kommunikation zwischen Client und Provider zwischengeschaltet
- Pro:
 - Hardware- und Plattformunabhängig
 - geringere CPU-Auslastung als packet monitoring
- Contra:
 - Änderungen am Clientcode erforderlich
 - Komprimierungs-/Verschlüsselungsproblem

5.3 Modifizierte SOAP Bibliothek

- Bibliothek protokolliert die Messdaten
- Pro:
 - Geringe CPU-Auslastung
 - Performance-Messung VOR Verschlüsselung/Komprimierung
- Contra:
 - Plattformabhängig

6. Prototyp eines QoS-Verzeichnisses

- Realisierung mit modifizierter SOAP Bibliothek (nach [1])
- SOAP engine: Apache Axis

6.1 Testergebnisse

- Vergleich von
 - Home-Client: Windows 2000, ADSL 512
 - School-Client: UNIX, Kabelmodem
- Messung Datendurchsatz
 - Größe einer Nachricht / Zeit bis zum Empfang
 - Erwartungsgemäß:
 - Tendenziell bessere Ergebnisse für School Client
 - Aber: z.T. starke Einbrüche, clientseitig begründet

6.1 Testergebnisse (2)

- Vergleich von
 - modifizierter SOAP Bibliothek
 - Originalbibliothek

- Geringfügig höhere Kosten für
 - Ausführungszeit
 - Speicherverbrauch

7. Fazit

- QoS als Kriterium zur Auswahl von Webdiensten
- Automatische Messung der QoS-Kriterien, insb. Performance
- Manuelle Pflege in Einzelfällen für Provider
- Berücksichtigung der Internetverbindung des Clients

8. Ausblick

- Problem: Abhängigkeit von Hard- oder Software
- Lösung: Berücksichtigung in den SOAP-Bibliotheken

- Weit entwickelte Metriken beim SLA vorhanden (IBM, HP)
- Integration in Prototypen
 - Vermeidung von Redundanz
 - Höhere Komplexität

9. Literatur

- [1]N.Thio, S. Karunasekera: *Automatic Measurement of a QoS Metric for Web Service Recommendation* (IEEE Computer Society)
- [2]Dumke, R., Lothar, M., Wille, C., Zbrog, F.: *Web Engineering*
- [3]Min Tian: *QoS integration in Web services with the WS-QoS framework* (<http://www.diss.fu-berlin.de/2005/326/>)



Vielen Dank!

Webservice: Schichten

