



Reputation = f (User Ranking, Compliance, Verity)

Vortrag zum Seminar „Web-Qualitätsmanagement“

01.06.2005 - Stephan Greif

Gliederung

1. Motivation
2. Grundlegende Konzepte
3. Architekturvorschlag
4. Kopplung von Compliance und Verity
5. Nutzen lokaler und globaler Profile
6. Zusammenfassung / Ausblick

Motivation (1/2)

- Web Services entwickeln sich zu innovativen Mechanismen, um Leistungen über das WWW zu erbringen
- Problem des stetigen Wachstums:
 - Kunde muss den für sich „richtigen“ Service Provider auswählen
- Quality of Service (QoS)
 - dient als Vergleichswert zur Unterscheidung einzelner Service Provider
- Service Level Agreement (SLA)
 - Qualitätsvereinbarung zw. Service Provider und Service-Nutzer
- Qualitäts-Attribute:
 - Antwortzeit, Verfügbarkeit, Performance und Durchsatz
 - im SLA als Teil der Service-Definition enthalten

Motivation (2/2)

■ Reputation

- anerkanntes, nicht-funktionales QoS-Attribut
- zurzeit definiert als Durchschnitt der Nutzerbewertungen für einen Service bzw. Service Provider
- beschränkt auf subjektive Wahrnehmung der Qualität durch den Nutzer
- liefert keine Aussagen darüber, wie konsistent der Service bzw. Service Provider die Qualitätslevel in früheren Aufrufen erbracht haben

■ Ziel:

- Vorstellung eines erweiterten Reputations-Mechanismus, der die subjektive Wahrnehmung des Nutzers mit einer objektiven Sicht auf die Performance History koppelt

Grundlegende Konzepte (1/3)

- Compliance (engl.: Einhaltung, Übereinstimmung)
 - bildet den Erfolg bzw. Misserfolg des Service Providers im Erbringen der geplanten Qualitätslevel ab
 - Werte fangen die normalisierte Differenz zw. den geplanten und den eigentlichen Werten der QoS-Attribute ein
 - Differenz sollte idealer weise Null sein und am Besten auf einem Minimum gehalten werden

$$ND_{a_i}^j = \frac{a_i^{pj} - a_i^{dj}}{a_i^{pj}}$$

Normalisierte Differenz

$$L_{\text{compl}}^{a_i} = \frac{\sum_{j=1}^m ND_{a_i}^j}{m}$$

Local compliance of an attribute a_i

$$WSL_{\text{compl}} = \frac{\sum_{i=1}^r L_{\text{compl}}^{a_i}}{r}$$

Local compliance of a service

$$SPL_{\text{compl}} = \frac{\sum_{i=1}^h WSL(i)_{\text{compl}}}{h}$$

Local compliance of a service provider

Grundlegende Konzepte (2/3)

■ Verity (engl.: Wahrheit)

- die Varianz der Compliance-Werte wird als Verity bezeichnet
- niedrige Werte für die Verity implizieren, dass der Service bzw. Service Provider konsistent die vereinbarten Qualitätslevel erbracht haben
- ein wichtiger Faktor zur Bestimmung der Verity ist das zeitliche Fenster

$$\text{WSL}_{\text{verity}} = \frac{\sum_{i=1}^m (\text{WSL}_{\text{compl}}^i - \mu)^2}{m}$$

Local verity of a service

$$\text{SPL}_{\text{verity}} = \frac{\sum_{i=1}^h (\text{WSL}(i)_{\text{compl}} - \mu)^2}{h}$$

Local verity of a service provider

Grundlegende Konzepte (3/3)

■ Reputation

- basiert auf den Compliance- und Verity-Werten, sowie den Nutzerbewertungen $\rightarrow f(\text{User Ranking, Compliance, Verity})$
- die Nutzerbewertung ergibt sich aus dem Durchschnitt der Bewertungen abgegeben über einen Bereich von vergangenen Aufrufen

$$SL_{\text{rating}} = \frac{\sum_{i=1}^n S_{\text{rating}}^i}{n}$$

Local rating of a service

$$SPL_{\text{rating}} = \frac{\sum_{i=1}^n SP_{\text{rating}}^i}{n}$$

Local rating of a service provider

Architekturvorschlag (1/2)

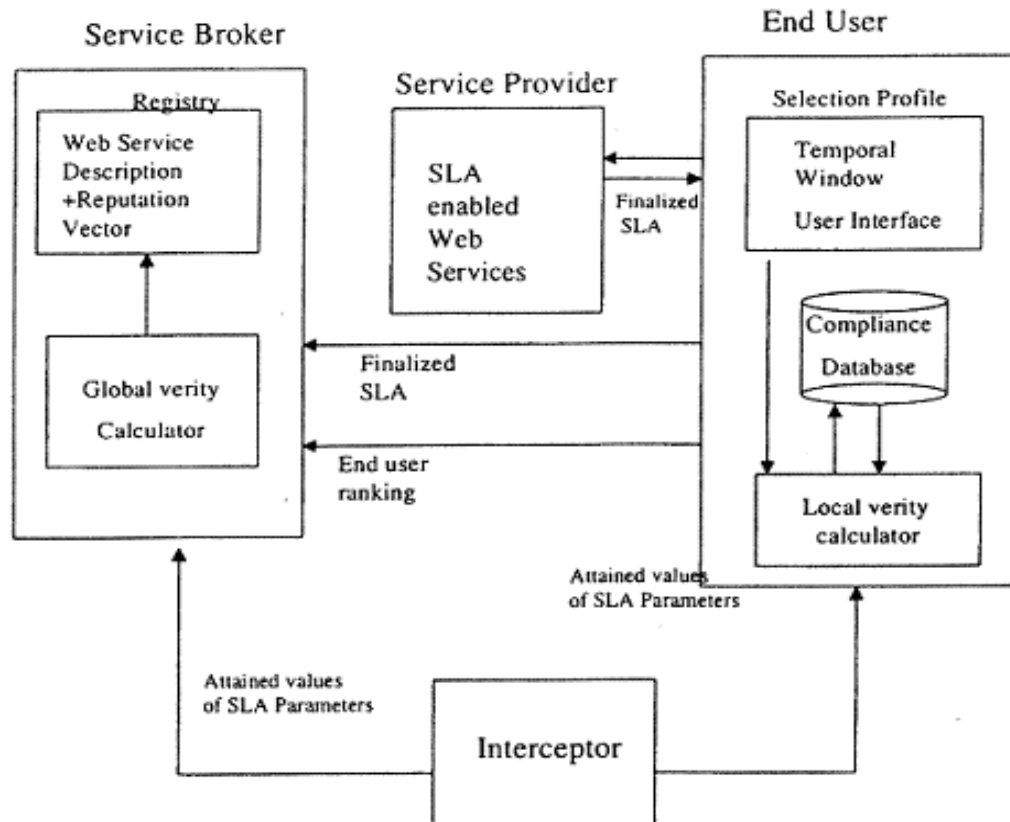


Figure 1. Architecture for verity and reputation in SLA enabled Web services

Architekturvorschlag (2/2)

- Anforderungen zur Umsetzung der Architektur:
 - Techniken zum Abfangen der SLA-Attribute
 - Datenbankmanagement-Taktiken
 - zur Verwaltung der gespeicherten Informationen in den Compliance-Datenbanken
 - effiziente Software-Engineering-Techniken
 - zur Realisierung des gesamten Prozesses

Kopplung von Compliance und Verity (1/2)

- die Compliance allein reicht nicht aus, um die Performance History eines Service Providers wiederzuspiegeln
 - hierzu sollten die Compliance und die Verity gekoppelt werden
- Szenario 1: Hohe Verity, aber konsistent negative Compliance
 - hohe Verity bei letzten Aufrufen
 - irreführend → Compliance war konsistent negativ
 - Fazit: Service scheitert daran, die vereinbarten Qualitätslevel zu erbringen

WS_ID	Invocation_Key	WS_Compl	WS_Verity	Rank
WS2	WS2C101	-0.2107144	0	3
WS2	WS2C102	-0.2018455	1.555077E-03	3
WS2	WS2C201	-0.2090336	1.353459E-03	3
WS2	WS2C203	-0.2107144	1.150267E-03	3
WS2	WS2C301	-0.2107144	9.850956E-04	3
WS2	WS2C302	-0.2052856	8.367582E-04	3

Kopplung von Compliance und Verity (2/2)

■ Szenario 2: Hohe Compliance, aber schlechte Verity

- stark abweichende, dennoch positive Compliance Werte
→ Service hat bessere Level als die vereinbarten erbracht
- Werte variieren jedoch stark
→ hohe Varianz
- Fazit: Verity wirkt gegen die Reputation des Services, wenn Compliance übersehen wird

WS_ID	Invocation_Key	WS_Compl	WS_Verity	Rank
WS3	WS3C101	0	0	5
WS3	WS3C102	0.3445517	0.0263813	5
WS3	WS3C103	3.059488E-02	2.111705E-02	4
WS3	WS3C104	0	3.295499E-02	5
WS3	WS3C105	0.4634992	3.8763E-02	4

Nutzen lokaler und globaler Profile (1/3)

- zu jedem Service und Service Provider gibt es zwei Profile, jeweils ein lokales und ein globales

Local reputation of a web service:	$\langle WSL_{\text{compl}}, WSL_{\text{verity}}, SL_{\text{rating}} \rangle$
Global reputation of a web service:	$\langle WS_{\text{compl}}, WSG_{\text{verity}}, SG_{\text{rating}} \rangle$
Local reputation of a service provider:	$\langle SPL_{\text{compl}}, SPL_{\text{verity}}, SPL_{\text{rating}} \rangle$
Global reputation of a service provider:	$\langle SPG_{\text{compl}}, SPG_{\text{verity}}, SPG_{\text{rating}} \rangle$

- das lokale Profil ermöglicht dem Nutzer die Ausbildung von persönlichen Präferenzen

Nutzen lokaler und globaler Profile (2/3)

- meist signifikanter Unterschied zw. lokalen und globalen Profilen

WS_ID	Invocation_Key	WS_Compl	WS_Verity	Rank
WS7	WS7C101	1.718582E-02	0	5
WS7	WS7C102	9.373322E-03	1.525878E-05	4
WS7	WS7C103	1.195064E-02	1.056498E-05	4
WS7	WS7C104	6.687484E-03	1.50134E-05	4
WS7	WS7C201	6.687484E-03	1.541376E-05	4
WS7	WS7C301	-9.101989E-03	6.554328E-05	4
WS7	WS7C401	-2.505943E-02	1.830603E-04	4
WS7	WS7C501	-4.408118E-02	3.978254E-04	3
WS7	WS7C601	-0.1992671	4.146725E-03	3

Globales Profil eines Service WS7

WS_ID	Invocation_Key	WS_Compl	WS_Verity	Rank
WS7	WS7C101	1.718582E-02	0	2
WS7	WS7C102	9.373322E-03	1.525558E-05	2
WS7	WS7C103	1.195064E-02	1.05626E-05	2
WS7	WS7C104	6.687484E-03	1.501099E-05	2
WS7	WS7C101	1.718582E-02	0	3

Lokales Profil eines Service WS7 mit positiven Reputationsvektor

Nutzen lokaler und globaler Profile (3/3)

- das lokale Profil ist kein Ersatz für das globale Profil
- Beispiel:
 - Service Provider bietet zwei verschiedene Services an
 - nach globalem Profil hat WS1 einen guten Reputationsvektor und WS2 arbeitet angeblich nicht gut
 - Annahme: Nutzer hat kürzlich WS1 aufgerufen und benötigt nun WS2
- Nutzer sollte nicht WS2 wählen, empfänglich durch die gute Reputation von WS1 → nicht allein dem lokalen Profil von SP1 vertrauen
- globales Profil von WS2, welches eine geringe Reputation angibt, sollte vor Verwendung geprüft werden

Zusammenfassung / Ausblick

■ Reputation

- setzt sich zusammen aus Compliance, Verity und User Ranking
- Verity als QoS-Metrik zur Reflektion der Performance History
- die subjektive Wahrnehmung des Nutzers wird nun mit der objektiven Systemqualität gekoppelt

■ Zukünftige Aufgaben

- Entwicklung eines intuitiven Ansatzes zur Beurteilung der Reputationsvektoren
- Entwicklung eines Decision Support Systems (mit Unterstützung von mehrkriterien Entscheidungen)

Quellen

- Kalepu, S., Krishnaswamy, S., Seng Wai Loke:
Reputation = $f(\text{User Ranking, Compliance, Verity})$,
Juli 2004
- Web Services: http://de.wikipedia.org/wiki/Web_Service.
Mai 2005



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit