



Improving Access Discovery by Analysing World-Model Information

– Reputation System –

Andreas Gutscher
Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme
Universität Stuttgart
gutscher@ikr.uni-stuttgart.de

24. Juni 2004



Reputationssystem

- **Wozu ein Reputationssystem?**
- **Verlässlichkeit der Informationen**
- **Vertrauenswürdigkeit der Beurteilungen**
- **Modell**
 - Begriffe und Beziehungen
 - Quantitative Auswertung
 - Quantitative Auswertung
- **Austausch von Meinungen**
- **Zusammenfassung, Ausblick**



Wozu ein Reputationssystem?

Verteilte Datenerfassung

- **Wie kommen die Netzzugangs-Informationen in das Umgebungsmodell?**
- ↳ **Nexus ist eine offene Plattform** (ähnlich wie WWW),
d.h. jeder kann Informationen in das Umgebungsmodell einbringen
 - Network Access Provider
 - ↳ Kunden
 - öffentliche Einrichtungen (Bahnhof, Bibliothek, ...)
 - ↳ Attraktivität der Einrichtung
 - private Benutzer
 - ↳ Ergebnisse von Measurement-based Access Discovery

Aber: Sind diese Informationen korrekt?



Unklare Verlässlichkeit der Informationen

- Jeder kann Informationen einbringen
- ↳ Sind die Informationen korrekt, genau und aktuell?

Klärung der Verlässlichkeit

1. Beurteilung der Korrektheit

- Wer beurteilt Korrektheit?
 - ↳ Benutzer
 - machen sowieso Messungen in ihrer Umgebung

2. Veröffentlichen der Beurteilung

- Wo werden Beurteilungen gespeichert?
 - ↳ Umgebungsmodell bietet sich an

3. Suchen und Auswerten der Beurteilungen

- Suche im Umgebungsmodell

Aber: Sind diese Bewertungen auch korrekt?



Unklare Vertrauenswürdigkeit der Beurteilungen

Gleiches Problem:

- Jeder kann Beurteilungen abgeben
- ↳ Wie kann man wissen, ob Beurteilungen zutreffend sind?

Klärung der Vertrauenswürdigkeit

- Bewerten der Vertrauenswürdigkeit
 - ↳ Benutzer
- Veröffentlichung der Bewertungen
 - ↳ Umgebungsmodell
- Suchen und Auswerten der Bewertungen

Aber auch hier: Sind diese Bewertungen korrekt?

Wie lösen wir das Problem?

- ↳ Wir brauchen ein Modell



Meinungs- und Vertrauensmodell

↳ benötigen ein sauber definiertes Modell

- **Begriffe und Beziehungen**
- **Regeln für die Auswertung**

Welche Begriffe und Beziehungen benötigen wir?

- **Aussage** (über Zugangsnetz)
- **Beurteilung** einer Aussage hinsichtlich einer Eigenschaft
 - Eigenschaft: z.B. Korrektheit, ...
 - wenn veröffentlicht (z.B. mit dig. Unterschrift) -> **Zusicherung**
- **Vertrauen** in einen Beurteiler hinsichtlich einer Eigenschaft
 - Eigenschaft: z.B. Kompetenz, Aufrichtigkeit, ...
 - direktes oder indirektes Vertrauen (Vertrauen für Weiterempfehlungen)
 - wenn veröffentlicht (z.B. mit dig. Unterschrift) -> **Empfehlung**

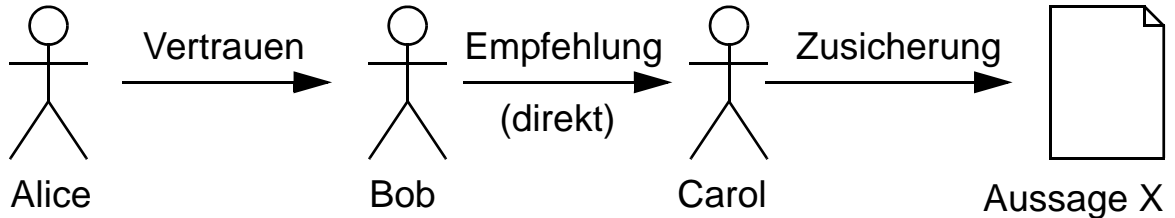


Qualitative Auswertung

- benötigen Regeln, die definieren, aus welchen Beziehungen neue Beziehungen abgeleitet werden können

Beispiel:

1. Alice vertraut Bob, korrekte Beurteilungen abzugeben
2. Bob gibt Empfehlung für Carol, korrekte Beurteilungen abzugeben
3. Carol bewertet Aussage X als "korrekt"



Was folgt daraus?

- Kann Bob folgern, dass X korrekt ist? **Ja**
- Kann Alice folgern, dass X korrekt ist? **Nein**

Ausdrücken von Meinungen

- **Quantitative Beschreibung des Grads der Zustimmung bzw. des Vertrauens erforderlich**
- ↳ **mehrere Möglichkeiten:**
 - einfaches Modell: Zahlenwert zwischen 0 und 1
 - flexiblere Modelle: 2 Zahlenwerte erlauben auch quantitative Beschreibung des Grad der Unsicherheit

Rechnen mit Meinungen

1. Operatoren

- Definition von Operatoren zum Verknüpfen von 2 Meinungen
- sukzessives Zusammenfassen
- **nicht immer möglich!** (abhängig von Struktur des "Meinungsnetzes")

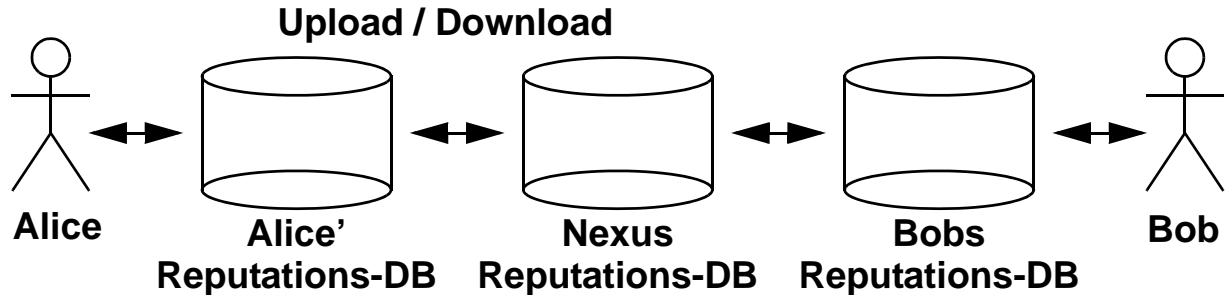
2. Statistische Methoden

- beliebige Netze berechenbar
- **aufwendig**



Austausch von Meinungen

Austausch der Meinungen über das Nexus Umgebungsmodell



- **Austausch**
 - Veröffentlichen von Meinungen in der Nexus Reputations-DB
 - Suchen von Meinungen in der Nexus Reputations-DB (lokal cachen)
- **Auswertung**
 1. zunächst Auswertung der lokalen DB + Cache
 2. wenn erforderlich: Suchen nach weiteren Meinungen



Zusammenfassung, Ausblick

- **Reputationssystem hilft, die Verlässlichkeit der Informationen des Umgebungsmodells einzuschätzen**
 - ↳ bessere Zugangsnetzauswahl möglich
- **Abwägung zwischen Nutzen und Ressourcenverbrauch (Bandbreite, CPU, Energie) erforderlich (bei mobilen Geräten)**
 - Ressourcen verfügbar: Reputations-DB Cache füllen
 - Ressourcen knapp: nur Cache nutzen
- **Nutzung für normale Nutzer nicht einfach**
 - fehlendes Verständnis der Funktionsweise
 - Unterscheidung zwischen direktem und indirektem Vertrauen
 - Vertrauenswürdigkeit einzuschätzen ist schwierig
 - Skala? (Wie vertrauenswürdig ist 0,7?)
 - es gibt keine nützliche Default-Einstellung!
Differenzierung ist der entscheidende Punkt
 - ↳ Benutzer überfordert?

