

Trust and Recommendations in Social Network

University of Zurich, Switzerland
Seminar Spring 2008

Prof. Abraham Bernstein, Ph. D, Dr. Gerald Reif, Amancio Bouza

Agenda

- **Administratives**
 - Themenverteilung
 - Terminplan
- Anforderungen
- Vorstellung der Themen

Themenverteilung

- **Zuteilung** der Themen findet anhand persönlicher Präferenzen statt
 - Es kann nicht garantiert werden, dass ein präferiertes Thema zugeteilt wird
- E-Mail an **bouza [at] ifi.uzh.ch** mit folgendem Inhalt:
 - Persönliche Angaben: Name, Matrikelnummer, Studienrichtung, Master/Bachelor
 - 3 Themen, welche man bearbeiten möchte. Zu jedem Thema die Präferenz mitangeben
 - (1: hohe Präferenz; 2: mittlere Präferenz; 3: kleine Präferenz)

Terminplan

Task	Datum
Seminarvorbesprechung	18.02.08
E-Mail mit Wunschthemen	20.02.08
Zuteilung der Seminarthemen	21.02.08
Abgabe 1. Fassung	11.04.08
Reviews	25.04.08
Abgabe Endfassung	08.05.08
1. Vortragsreihe	09.05.08
2. Vortragsreihe	30.05.08

Anforderungen

- **1 Seminararbeit** als **PDF** zum Thema (20 Seiten mit doppeltem Zeilenabstand, entspricht 10 normalen A4-Seiten)
- **1 Vortrag** zur Seminararbeit
- **Reviews** zu **2** anderen Seminararbeiten
- **Anwesenheit** während beider Vortragsreihen

Plagiate

- Plagiate sind nicht erlaubt und gelten als Betrug und haben Konsequenzen
 - Alle Seminararbeiten werden überprüft, ob sie Plagiate sind
- Bitte zitieren sie ordnungsgemäss

Hintergrund

- Location Recommender Portal
 - Web Seite die Bar/Restaurant/Café Empfehlungen geben kann.
- Datenbasis:
 - **Beschreibung** der Lokalität inkl. **Ratings**
 - **Präferenzen** der Benutzer
 - **Freunde** die auch das Portal benutzen
- Ziel der Arbeit:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Arts zum Thema
 - Wie lässt sich Ihr Thema auf das Problem Location Recommender anwenden?

Vorstellung der Themen

Vorstellung der Themen

Small Worlds
Social Network Analysis
Tools for Software Network Analysis
Coolhunting
Visualization of Social Networks

Vorstellung der Themen

Social Network

Vorstellung der Themen

Trust
Game Theory & Trust
Transaction Costs & Trust

Social Network

Vorstellung der Themen



Trust

Social Network

Vorstellung der Themen

Trust

Social Network

supervised Content-based Filtering
unsupervised Content-based Filtering
model-based Collaborative Filtering
memory-based Collaborative Filtering

Vorstellung der Themen

Trust

Social Network

Recommen-
dations

Vorstellung der Themen

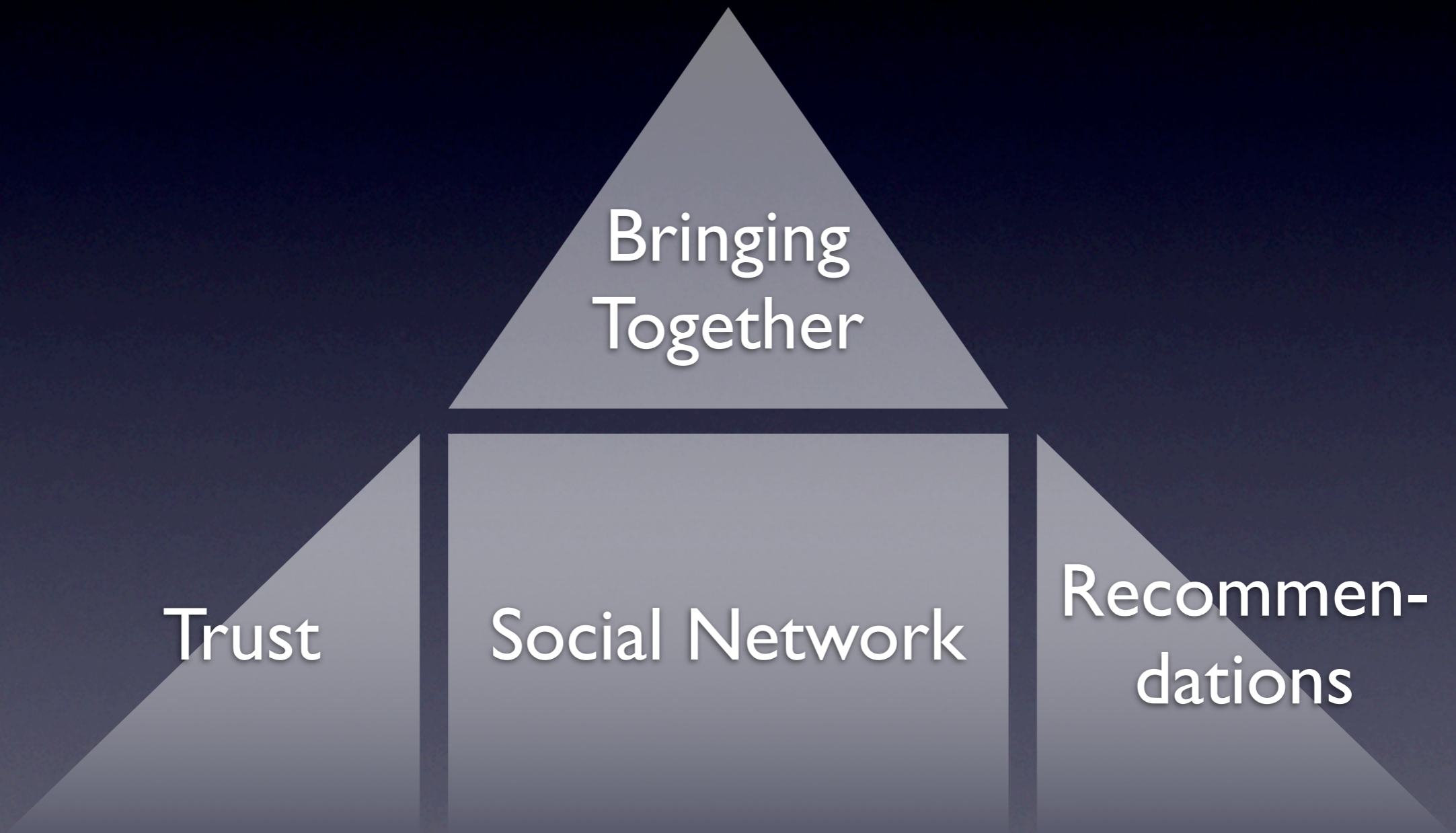
Trust in Social Networks
Trust and Distrust in Social Networks
Trust and Recommendations
Bayesian Networks and Trust in Social Networks

Trust

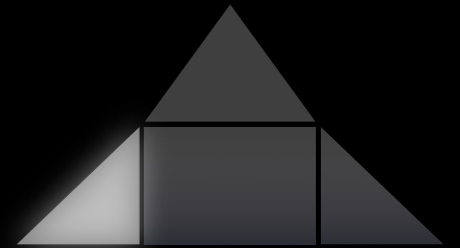
Social Network

Recommen-
dations

Vorstellung der Themen



Trust



- Applying Trust as a Computational Concept in Social Networks

- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Berechenbarkeit von **Trust**
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art eines Modells, wie **Trust** zwischen 2 Individuen dargestellt und berechnet werden kann
 - Möglichkeiten der Anwendung auf ein **Social Network** eines Locationempfehlungssystems

Literature

Sztompka Piotr: "Trust", 1994

Stephen Paul Marsh: "Formalising Trust as a Computational Concept", 1994

Game Theory & Trust

- Application of Game Theory to Collaborative Filtering-based Recommendations
- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Interpretation von **Trust** in der **Spieletheorie**
 - Anwendung von Erkenntnissen aus der **Spieletheorie** für **Collaborative Filtering**-basierte Empfehlungen
 - Analyse einer **Collaborative Filtering**-Methode mittels der **Spieletheorie**
 - Anwendbarkeit auf ein Location Recommender Portal

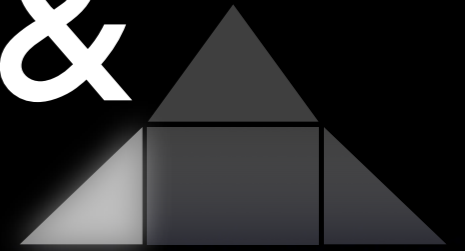
Collaborative Filtering bezeichnet den Prozess der Erzeugung von Empfehlungen anhand der Zusammenarbeit verschiedener Ressourcen:
Bsp. Amazon.: Leute, die Produkt X gekauft haben, haben auf Produkt Y gekauft

Literature

Lamsal: "Trust and Security", 2001

Martin J. Osborne: "An introduction to game theory", 2005

Transaction Costs & Trust



- The Chances and Risks of Trust in Social Networks
- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Zusammenhang der **Social Network** Grösse und **Trust**
 - Nutzen/Kosten-Rechnung
 - Skalierung von **Trust** in **Social Networks**
 - Anwendbarkeit auf ein Location Recommender Portal

Literature

Udo Thieke: "Trust, but test!: Das Vertrauen in virtuellen Gemeinschaften", 2007

Oliver E. Williamson, Scott E. Masten; "The economics of transaction costs", 1999

Trust among Software Agents



- Trust among Software Agents

- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - **Funktionsweise/Mechanismen** für die Erzeugung von Trust zwischen **Software-Agents**
 - Anwendungsmöglichkeiten von **Software-Agents** auf einem Location Recommender Portal

Software Agents
bezeichnen ein Stück Software, welche im Auftrag einer Person handelt

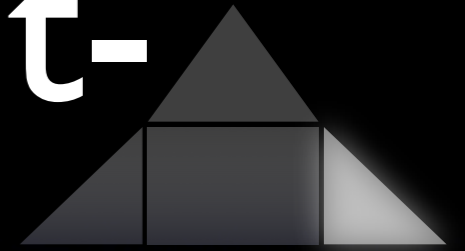
Literature

Martin Rehak, Michal Pechoucek: "Trust Modelling with Context Representation and Generalized Identities", 2007

Le-Hung Vu, Karl Aberer: "A Probabilistic Framework for Decentralized Management of Trust and Quality", 2007

Achim Rettinger, Matthias Nickles, Volker Tresp: "Learning Initial Trust among Interacting Agents", 2007

Supervised Content-Based Filtering



- Supervised Content-Based Filtering Techniques for Recommendations

- Aufgabe:

- Aufarbeitung des State-Of-The-Art
- Landkarte versch. **Content Filtering-Methoden**
- **unsupervised** und **supervised Machine Learning-Methoden**
- Anwendbarkeit für Erzeugung von **Recommendations** an einem praktischen Beispiel: Bars
- Anwendbarkeit auf ein Location Recommender Portal

Content Filtering

bezeichnet den Prozess der Erzeugung von Empfehlungen anhand von Inhalten/ Beschreibungen des zu empfehlenden Gegenstandes
(Bsp.: Beschreibung einer Lokalität)

Literature

Dirk Lewandowski: "Web Information Retrieval Technologien zur Informationssuche im Internet", 2005

Stuart J. Russel, Peter Norvig: "Artificial Intelligence - A Modern Approach", 2002

Unsupervised Content- Based Filtering



- Unsupervised Content-Based Filtering Techniques for Recommendations
- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Landkarte versch. **Content Filtering-**Methoden
 - **unsupervised** und **supervised Machine Learning**-Methoden
 - Anwendbarkeit für Erzeugung von **Recommendations** an einem praktischen Beispiel: Bars
 - Anwendbarkeit auf ein Location Recommender Portal

Content Filtering

bezeichnet den Prozess der Erzeugung von Empfehlungen anhand von Inhalten/ Beschreibungen des zu empfehlenden Gegenstandes
(Bsp.: Beschreibung einer Lokalität)

Literature

Dirk Lewandowski: "Web Information Retrieval Technologien zur Informationssuche im Internet", 2005

Stuart J. Russel, Peter Norvig: "Artificial Intelligence - A Modern Approach", 2002

Model-Based Collaborative Filtering



- Model-Based Collaborative Filtering for Recommendations

- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art der Methoden
 - Stärken/Schwächen
 - Anwendung auf die Domäne eines Location Recommender Portal

Collaborative Filtering bezeichnet den Prozess der Erzeugung von Empfehlungen anhand der Zusammenarbeit verschiedener Ressourcen:
Bsp. Amazon.: Leute, die Produkt X gekauft haben, haben auf Produkt Y gekauft

Literature

Jonathan L. Herlocker, Joseph A. Konstan, Loren G. Terveen, John T. Riedl: "Evaluating collaborative filtering recommender systems", 2004

Jonathan L. Herlocker, Joseph A. Konstan, John T. Riedl: "Explaining Collaborative Filtering Recommendations", 2000

G. Linden, B. Smith, J. York: "Amazon.com Recommendations: Item-to-Item collaborative Filtering", 2003

Memory-Based Collaborative Filtering



- Memory-Based Collaborative Filtering for Recommendations

- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art der Methoden
 - Stärken/Schwächen
 - Anwendung auf die Domäne eines Location Recommender Portal

Collaborative Filtering bezeichnet den Prozess der Erzeugung von Empfehlungen anhand der Zusammenarbeit verschiedener Ressourcen:
Bsp. Amazon.: Leute, die Produkt X gekauft haben, haben auf Produkt Y gekauft

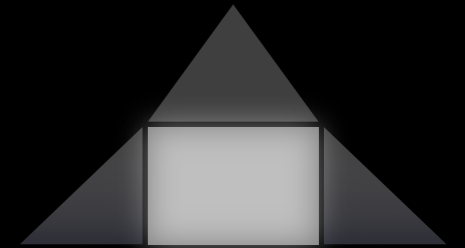
Literature

Jonathan L. Herlocker, Joseph A. Konstan, Loren G. Terveen, John T. Riedl: "Evaluating collaborative filtering recommender systems", 2004

Jonathan L. Herlocker, Joseph A. Konstan, John T. Riedl: "Explaining Collaborative Filtering Recommendations", 2000

G. Linden, B. Smith, J. York: "Amazon.com Recommendations: Item-to-Item collaborative Filtering", 2003

Small Worlds



- Simulated Small Worlds

- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Simulation von **Small Worlds**
 - Kriterien für die Anwendung auf **Social Network**
 - Anwendbarkeit auf ein Location Recommender Portal

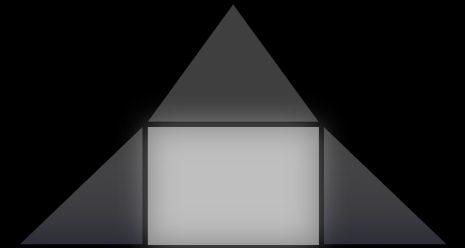
Small Worlds
Eigenschaft eines Netzwerkes. Alle Elemente sind über nur wenige "Hops" erreichbar

Literature

Watts Duncan J.: "Small worlds: The dynamics of networks between order and randomness", 1999

D. J. Watts, S. H. Strogatz: "Collective dynamics of "small-worlds" networks", 1998

Social Network Analysis

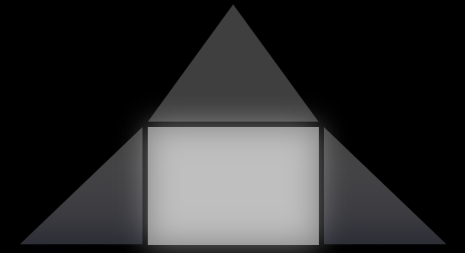


- Social Network Analysis

- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art der Methoden
 - Anwendungsmöglichkeiten bei der Berechnung von **Trust** und **Recommendations**
 - Anwendung auf ein **Social Network** eines Location Recommender Portal

Literature
Peter Carrington, John Scott, Stanley Wasserman: "Models and methods in social network analysis", 2005
S. Wasserman, K. Faust: "Social Network Analysis: Methods and Applications", 1994

Evaluation of SNA-Tools



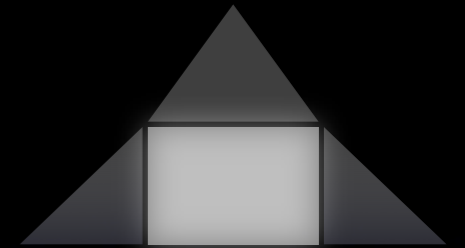
- Evaluation of Tools for Software Network Analysis
- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Sammeln von **Social Network**-Daten
 - Geeignete Datenformate
 - Tools für die Analyse von **Social Networks**
 - Anwendung der Tools auf ein **Social Network** eines Location Recommender Portal

Literature

John Scott: "Social network analysis: a handbook", 2005

http://www.insna.org/INSNA/soft_inf.html

Coolhunting



- The Power of Trendsetters in Social Networks

- Aufgabe:

- Aufarbeitung des State-Of-The-Art
- Einfluss von **Trendsettern** in **Social Networks**
- Analyse des Beeinflussungsvorganges im **Social Network**
 - Existenz einer kritischen Masse für einen Hype
 - Der Weg vom Trend zum Hype
- Anwendung auf ein Location Recommender Portal

Coolhunting

Bezeichnet der Vorgang zur Identifizierung von neuen Trends:
Bsp.: Trends im Bereich von Strassenmode, Blogger treten immer häufiger auch als Coolhunter auf

Literature

Peter A. Gloor, Scott M. Cooper: "Coolhunting", 2007

Visualization of Social Networks



- Visualization supported Recommendations
- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Grundeigenschaften der Visualisierung von **Social Networks**
 - Evaluierung verschiedener Visualisierungstools
 - Basis der Visualisierungen: **Metriken**
 - Entwicklung eines Visualisierungsprototypen für die Empfehlungunterstützung in einem Location Recommender Portal

Literature

Jasper A. Schelling: "Social network Visualization", 2007

Jae Wan Park: "Visualization of Online Social Networks Using a Blob", 2007

<http://www.visualcomplexity.com/vc/index.cfm?domain=Social%20Networks>

Bayesian Networks and Trust in SN

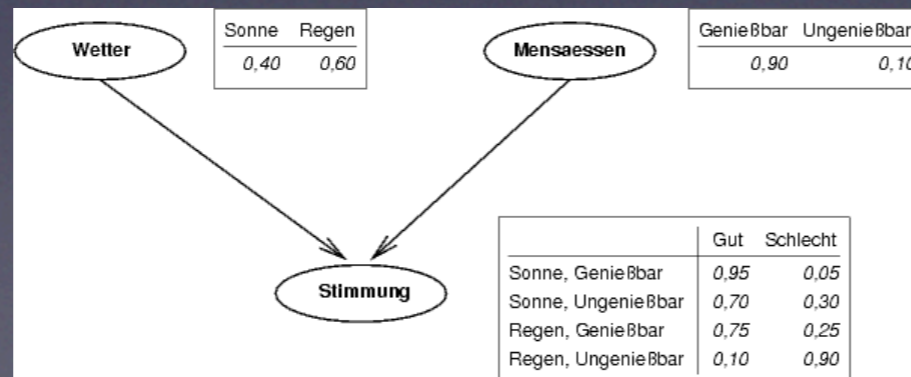


- About the Confidence in Trust in Social Networks

- Aufgabe:

- Aufarbeitung des State-Of-The-Art
- Verlässlichkeit von **Trust** im **Social Network**
- Anwendung von **Bayesian Networks** auf **Trust in Social Networks**
- Anwendung auf ein Location Recommender Portal

Bayesian Networks (or Belief Networks) bezeichnet einen Graphen, wobei Knoten Variablen und Verbindungen die Wahrscheinlichkeiten bezeichnen. Bsp.: Mit Bayesian Networks ist es möglich die Vertrauenswürdigkeit von Trust zu berechnen



Source: http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Bayessches_Netz.png

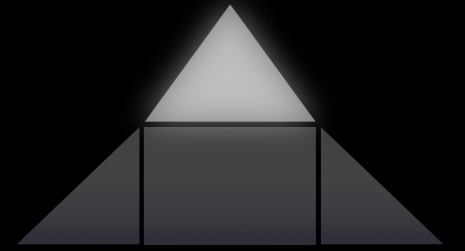
Literature

Y. Wang, J. Vasilleva: "Bayesian Network-Based Trust Model", 2003

Stuart J. Russel, Peter Norvig: "Artificial Intelligence: A Modern Approach", 2003

U. Kuter and J. Golbeck: "SUNNY: A New Algorithm for Trust Inference in Social Networks Using Probabilistic Confidence Models", 2007

Trust in Social Networks



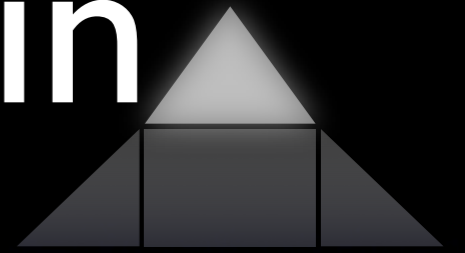
- Trust in Social Networks

- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Wie kann **Trust** in Social Networks definiert werden?
 - Möglichkeiten der Berechnung von **Trust** in **Social Networks** eines Location Recommender Portal

Literature

Jennifer Ann Golbeck: "Computing and Applying Trust in Web-Based Social Networks"

Trust and Distrust in Social Networks



- Trust and Distrust in Social Networks

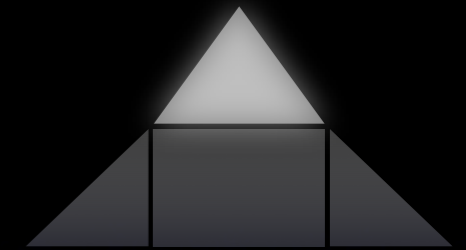
- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Wie kann **Trust** und **Distrust** in Social Networks definiert werden?
 - Möglichkeiten der Berechnung von **Trust** und **Distrust** in **Social Networks** eines Location Recommender Portal

Literature

M. De Cock, P. Pinheiro da Silva: "A Many Valued Representation and Propagation of Trust and Distrust", 2005

R. Guha, R. Kumar, P. Raghavan and A. Tomkins: "Propagation of Trust and Distrust", 2004

Trust and Recommendations



- Trust and Recommendations

- Aufgabe:
 - Aufarbeitung des State-Of-The-Art
 - Einfluss von **Trust** auf die Wahl und Entscheidungsfindung
 - Beziehung zwischen **Trust** und **Präferenzen**
 - Anwendung auf ein Location Recommender Portal

Literature
Jennifer Golbeck, J. Hendler :”FilmTrust: Movie Recommendations using Trust in Web-based Social Networks”, 2006
Jennifer Ann Golbeck, James Hendler:“Inferring Trust Relationships in Web-based Social Networks”

Fragen?



Kontakt

Amancio Bouza

Department of Informatics
University of Zurich
Binzmühlestr. 14
CH-8050 Zurich

Office: Uni Oerlikon 2.D.14

Phone: +41 44 635 67 31
Email: bouza [at] ifi.uzh.ch

Gerald Reif

Department of Informatics
University of Zurich
Binzmühlestr. 14
CH-8050 Zurich

Office: Uni Oerlikon 2.D.14

Phone: +41 44 635 67 29
Email: reif [at] ifi.uzh.ch

**Prof. Abraham Bernstein,
Ph. D**

Department of Informatics
University of Zurich
Binzmühlestr. 14
CH-8050 Zurich

Allg. Informationen

- Homepage für BSc Studenten:
 - <http://www.ifi.uzh.ch/ddis/teaching/seminarfs08-bsc/>
- Homepage MSc/PPO01 Studenten:
 - <http://www.ifi.uzh.ch/ddis/teaching/seminar-fs08/>