



Gruppenbildung in sozialen eLearning Netzwerken

Steffen Brauer Anwendungen 2 – SoSe 2012
iNET Group – HAW Hamburg

Agenda



- Einführung
- Verwandte Arbeiten
 - Gruppenbildung über Graphkomponenten
 - Multi-objective Team Composition
 - Searching for Expertise in Social Networks
- Ansatz
- Zusammenfassung



EINFÜHRUNG

Mindstone

- soziales eLearning Netzwerk
 - sehr viele Nutzer
 - hohe Kommunikationsbereitschaft
 - pervasive Nutzung
- Kein Lehrer/Trainer
 - Contentauswahl und -bereitstellung
 - Lernprozess gewährleisten
 - Gruppenbildung

- Gruppenbildung[5]
 - Gruppen sollen gemeinsam an Tasks arbeiten
 - Aufbauend auf
 - Sozialem Netzwerk
 - Verfügbarkeit
 - Lernstil
 - Vorwissen

VERWANDTE ARBEITEN

Gruppenbildung

- ohne soziale Netzwerke
 - Clusteranalyse[14]
 - Constrain Satisfaction [12]
 - Multi-Agenten System [13]
- mit sozialen Netzwerken

SOCIAL NETWORK-BASED COURSE MATERIAL TRANSFORMATION FOR A PERSONALIZED AND SHARED UBIQUITOUS E-LEARNING EXPERIENCE

Arndt and Guercio, 2011[1]

Ansatz

- Ubiquitäres lernen im Vordergrund
- Basiscontent wird transformiert nach
 - Lernstil
 - Endgerät
- Klassenraum basiert
- Klasse in Gruppen einteilen

Algorithmus



- Algorithmus zur Gruppenbildung
 - Initialisierungsphase
 - Cliquenerkennungsphase
 - Entspannungsphase
 - Verbindungsphase
 - Lernspaß

Bewertung

- Soziales Netzwerk nur im Klassenraum
- Güte der Gruppen sinkt
- Lernstil wird nicht berücksichtigt bei Gruppenbildung
- Soziales Netzwerk ohne wohldefinierten Kontext
- Cliques finden ist NP-vollständig
- Schlechte Performance bei großen Netzwerken

INTERACTION MINING AND SKILL-DEPENDENT RECOMMENDATIONS FOR MULTI-OBJECTIVE TEAM COMPOSITION

Dorn et al, 2011 [4]

Ansatz

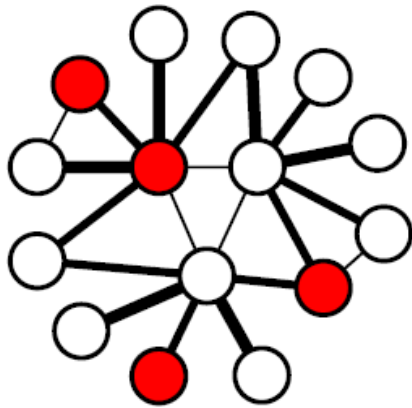
- Crowd Sourcing
- Experten
 - verbunden über vorherige Zusammenarbeit
- Selbstorganisiert
- Team Composition
 - Skill $C(T)$
 - Interaction Distance $D(T)$
 - Load

Candidate Selection

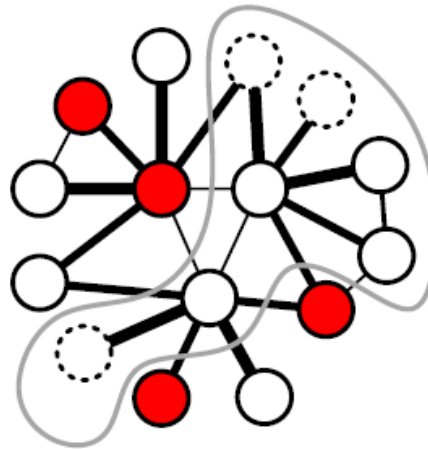
- $\max C(T)$, $\min D(T)$
- Recommendation

Team Composition

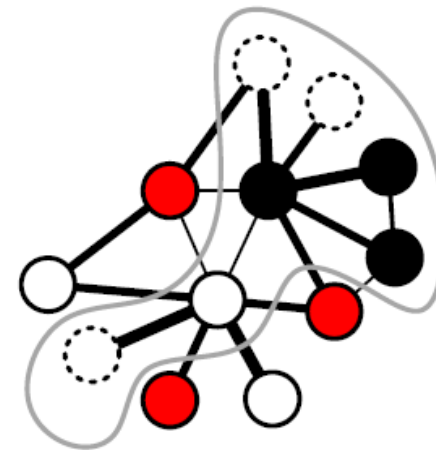
- Genetische Algorithmen
- Simuliertes Abkühlen



a) Expert Network



b) Candidates



c) Team Composition

Bewertung

- Beweis für NP-vollständigkeit
- Kein Instrukteur
- Für große Netzwerke geeignet
- Geht von kurzen Pfaden aus

SEARCHING FOR EXPERTISE IN SOCIAL NETWORKS: A SIMULATION OF POTENTIAL STRATEGIES

Zhang und Ackerman, 2005 [2]

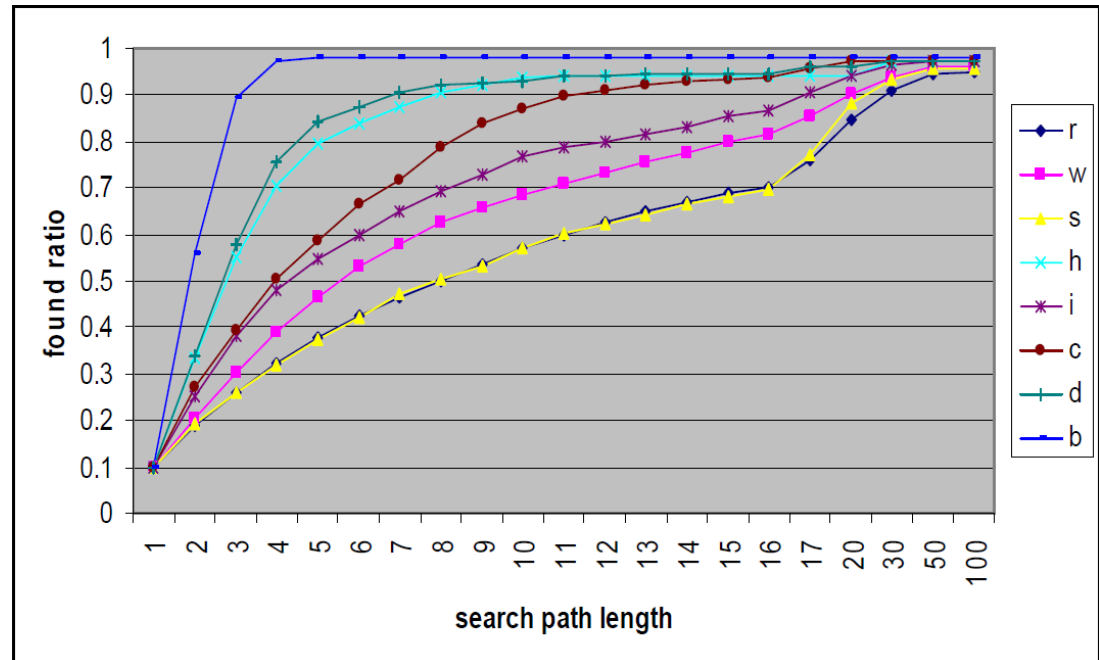
Ansatz

- Vergleich von Suchverfahren
- Expertensuche in E-Mail Netzwerk
- Enron E-Mails
- Evaluation
 - rechnerische Performance per Query
 - soziale Performance

Ergebnis



- Suchverfahren
 - Breath First Search
 - Random Walk [7]
 - Best Connected [8]
 - Weak Tie [9]
 - Strong Tie [9]
 - Hamming Distance [10]
 - Information Scent [11]



Bewertung

- Vergleich auf realen Daten
- Experimente mit verschiedenen Netzwerken

ANSATZ

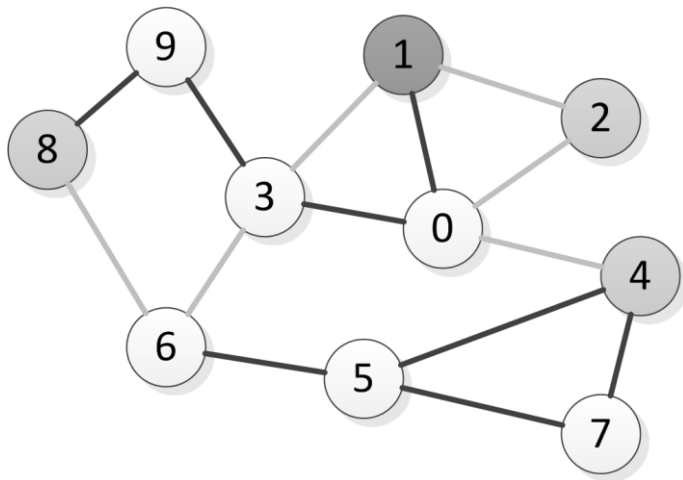
User Profil

- Verfügbarkeit
 - Flag
- Lernstil
 - Felder & Silverman Theorie [6]
 - Active or Reflective (Processing)
 - Visual or Verbal (Input)
 - Sensing or Intuitive (Perception)
 - Sequential or Global (Understanding)
- Wissen
 - Abbildung Gebiet => Wissensstand

Architektur

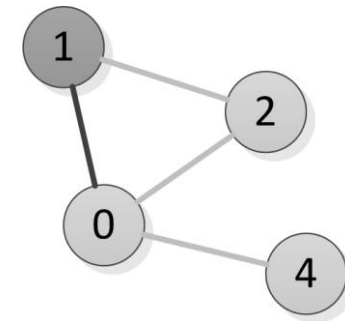
Candidate selection

- Potentielle Mitglieder finden
- Möglichst wenige mit guter Übereinstimmung
- Ausgehend vom initiiierenden Benutzer



Group formation

- Aus Menge der Kandidaten beste Kombination finden
 - Geringe Distanz in Lernstil und Wissen,
 - Dichte im sozialen Netzwerk



Zusammenfassung

- Viel Literatur zu Gruppenbildung ohne soziale Netzwerke
- Inkl. soziale Netzwerke ist neuen Gebiet
- Sinnvoll
 - Zwei Phasen:
 - Kandidatensuche
 - Optimale Gruppe finden

Vielen Dank

Fragen, bitte!



References



- [1] T. Arndt and A. Guercio, "Social Network-Based Course Material Transformations For A Personalized And Shared Ubiquitous E-Learning Experience," in The 5th int. conf. on Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies (UBICOMM 2011), 2011, pp. 218-222
- [2] J. Zhang and M. S. Ackerman, "Searching for expertise in social networks: a simulation of potential strategies," in Pro. of the 2005 int. ACM SIGGROUP conf. on Supporting group work, ser. GROUP '05, 2005, pp. 71-80
- [3] L. Backstrom and J. Leskovec, "Supervised random walks: predicting and recommending links in social networks," in Proceedings of the fourth ACM international conference on Web search and data mining, ser. WSDM '11. New York, NY, USA: ACM, 2011, pp. 635-644
- [4] C. Dorn, F. Skopik, D. Schall, and S. Dustdar, „Interaction Mining and Skill-dependent Recommendations for Multi-objective Team Composition," Data & Knowledge Engineering, vol. 70, pp. 866-891, 2011.
- [5] H. Roreger and T. C. Schmidt, "Socialize Online Learning: Why we should Integrate Learning Content Management with Online Social Networks," in Proc. of IEEE Intern. Conf. on Pervasive Computing and Communication (PerCom), Workshop PerEL. Piscataway, NJ, USA: IEEE Press, March 2012.
- [6] R. Felder and L. Silverman, "Learning and teaching styles in engineering education," Engineering education, vol. 78, no. 7, pp. 674-681, 1988.
- [7] Adamic, L. A. and Adar, E. How to search a social network. Social Networks, 27(3), 2005, 187-203
- [8] Adamic, L. A. and Lukose, R. M. Puniyani, A. R., and Huberman, B. A. Search in power-law networks. Physics Review E, 64, 2001
- [9] Granovetter, S. The strength of weak ties. American Journal of Sociology, 78, 1973, 1360-80.
- [10] Hamming, R.W. Error-detecting and error-correcting codes, Bell System Technical Journal, 29, 1950, 147-160
- [11] Yu, B., and Singh, M. P. Searching Social Networks, Proceedings of Second International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 2003
- [12] Ounnas, A., Davis, H. C., & Millard, D. E. (2009). A Framework for Semantic Group Formation in Education. *Educational Technology & Society*, 12 (4), 43–55.
- [13] Soh, L. K., Khandaker, N., Liu, X., & Jiang, H. (2006). A Computer-Supported Cooperative Learning System with Multiagent Intelligence. Proceedings of the 5th international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems, New York: ACM, 1556-1563.
- [14] C.E. Christodoulopoulos and Kyparissia A. Papanikolaou, „Investigation of Group Formation using Low Complexity Algorithms “, 11th International Conference on User Modeling, 2007