

Modellbasierter Entwurf strukturanaloger Architekturen auf Basis der Partitionierung von Graphen

Stephan Aier

Institut für Wirtschaftsinformatik
Universität St.Gallen
stephan.aier@unisg.ch

Marten Schönherr

Institut für Wirtschaftsinformatik und quantitative Methoden
Technische Universität Berlin
mschoenherr@sysedv.tu-berlin.de

Abstract

In großen Unternehmen treffen hohe Komplexität auf die Forderung nach hoher Flexibilität, um Produkte und Prozesse den sich schneller ändernden Anforderungen anpassen zu können. Informationssysteme stellen dabei einen unterstützenden, gleichzeitig aber auch einen hemmenden Faktor dar, da sie oft weniger schnell verändert werden können, als die durch sie unterstützten Prozesse. Da die Abhängigkeiten zwischen Prozessen und IT, die gemeinsam die Unternehmensarchitektur bilden, in der Summe zunehmen, liegt die Aufgabe des Architekturmanagements darin, nachhaltige Strukturen zu schaffen. Ein Ansatz zur Erreichung dieses Ziels kann die Modularisierung der Architektur unter Berücksichtigung der Abhängigkeiten zwischen Prozessen und IT sein. Dieser Beitrag zeigt, wie die Partitionierung von Graphen durch Clusteringalgorithmen hilft, solche Module in bestehenden Architekturen zu identifizieren.

1 Problemstellung

Die IT-Systemlandschaften der meisten großen Unternehmen haben heute eine Komplexität erreicht, die nur noch schwer zu beherrschen ist. Gleichzeitig soll die IT sich immer schneller ändernde Geschäftsprozesse unterstützen. Um solche komplexen Unternehmensarchitekturen als Gesamtheit von Organisationsstrukturen, Geschäftsprozessen und IT-Systemen effizient

Die so entstandenen Module (Cluster) beschreiben jedoch „nur“ die latent vorhandene Ist-Struktur. Diese Ist-Struktur ist jedoch nicht notwendiger Weise mit dem Organigramm oder einer Karte der Anwendungslandschaft identisch, da es die tatsächliche, nicht die geplante oder vermutete Struktur beschreibt. Abhängig von einer Architektur- oder Integrationsstrategie muss nun entschieden werden, wie mit den Informationen aus dem Clustering weiter verfahren wird. Wird beispielsweise eine serviceorientierte Architektur (SOA) als Paradigma zugrunde gelegt, sind die identifizierten Module Kandidaten für so genannte Service Domains [BaHe04] für welche dann individuelle Integrations- und Managementkonzepte entwickelt werden können.

Der vorgeschlagene Ansatz liefert kein abgeschlossenes Vorgehensmodell für die Gestaltung nachhaltiger Architekturen. Der Nutzen liegt vielmehr darin, latent vorhandene Informationen über komplexe Architekturen zu erhalten, die durch eine einfache Visualisierung nicht sichtbar werden. Diese Informationen bilden dann wiederum die Grundlage für die gezielte Beeinflussung der Architekturen.

Weiterer Forschungsbedarf wird insbesondere in der Analyse des Einflusses weiterer Eigenschaften der modellierten Elemente auf das Clustering-Ergebnis gesehen. So können Elementen und Verbindungen zwischen diesen Attribute gegeben werden, die dann über Gewichte im Clustering berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang erscheint eine Erweiterung des Metamodells um weitere Elementtypen ebenfalls sinnvoll.

Literatur

[Aier06] Aier, Stephan: How Clustering Enterprise Architectures helps to Design Service Oriented Architectures. In: Proceedings of the IEEE International Conference on Services Computing (SCC'06), (Chicago, USA, 2006), IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, S. 269–272.

[AiDo04] Aier, Stephan; Dogan, Turgut: Nachhaltigkeit als Gestaltungsziel von Unternehmensarchitekturen. In: Aier, Stephan; Schönherr, Marten (Hrsg.): Enterprise Application Integration – Serviceorientierung und nachhaltige Architekturen. Gito, Berlin 2004, S. 75–122.

[AiDo05] Aier, Stephan; Dogan, Turgut: Indikatoren zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Unternehmensarchitekturen. In: Ferstl, O.K.; Sinz, E.J. (Hrsg.): Wirtschaftsin-

formatik 2005: eEconomy, eGovernment, eSociety. Physica, Heidelberg 2005, S. 607–626.

[AiSc03] Aier, Stephan; Schönherr, Marten: Flexibilisierung von Organisations- und IT-Architekturen durch EAI. In: Aier, Stephan; Schönherr, Marten (Hrsg.): Enterprise Application Integration – Management komplexer Architekturen. Gito, Berlin 2003, S. 3–56.

[Bas+03] Bass, Len; Clements, Paul; Kazman, Rick: Software Architecture in Practice. 2. Auflage, Pearson Education Inc., Boston 2003.

[BaHe04] Bath, Uwe; Herr, Michael: Implementation of a service oriented architecture at Deutsche Post MAIL. In: Aier, Stephan; Schönherr, Marten (Hrsg.): Enterprise Application Integration – Serviceorientierung und nachhaltige Architekturen. Gito, Berlin 2004, S. 279–297.

[Blei91] Bleicher, Knut: Organisation: Strategien, Strukturen, Kulturen. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden 1991.

[Free77] Freeman, L. C.: A Set of Measures of Centrality based upon Betweenness. In: Sociometry 40 (1977) S. 35–41.

[Fres00] Frese, Erich: Grundlagen der Organisation: Konzept – Prinzipien – Strukturen. 8. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2000.

[GiNe02] Girvan, Michelle; Newman, Mark E. J.: Community Structure in Social and Biological Networks. In: Proceedings of the National Academy of Science 99 (2002) 12, S. 7821–7826.

[Gron03] Gronau, Norbert: Wandlungsfähige Informationssystemarchitekturen – Nachhaltigkeit bei organisatorischem Wandel. Gito, Berlin 2003.

[Hage03] Hagen, Claus: Integrationsarchitektur der Credit Suisse. In: Aier, Stephan; Schönherr, Marten (Hrsg.): Enterprise Application Integration – Management komplexer Architekturen. Gito, Berlin 2003, S. 61–83.

- [HaHu01] Hahn, Dietger; Hungenberg, Harald: PuK – Wertorientierte Controllingkonzepte. 6. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2001.
- [Hube95] Huber, Joseph: Nachhaltige Entwicklung durch Suffizienz, Effizienz und Konsistenz. In: Fritz, P.; Huber, Joseph; Levi, Hans Wolfgang (Hrsg.): Nachhaltigkeit in naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Perspektive. Hirzel, Stuttgart 1995, S. 31–46.
- [Klam00] Klamma, Ralf: Vernetztes Verbesserungsmanagement mit einem Unternehmensgedächtnis-Repository Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Aachen, 2000.
- [Krc03] Krcal, Hans-Christian: Systemtheoretischer Metaansatz für den Umgang mit Komplexität und Nachhaltigkeit. In: Leisten, Rainer; Krcal, Hans-Cristian (Hrsg.): Nachhaltige Unternehmensführung – Systemperspektiven. Gabler, Wiesbaden 2003, S. 3–30.
- [Krc90] Krcmar, Helmut: Bedeutung und Ziele von Informationssystem-Architekturen. In: Wirtschaftsinformatik 32 (1990) 5, S. 395–402.
- [LeSt03] Leitschuh-Fecht, Heike; Steger, Ulrich: Wie wird Nachhaltigkeit für Unternehmen attraktiv? – Business Case für nachhaltige Unternehmensentwicklung. In: Linne, Gudrun; Schwarz, Michael (Hrsg.): Handbuch Nachhaltige Entwicklung. Leske + Budrich, Opladen 2003, S. 257–266.
- [LeHu98] Lewin, Arie Y.; Hunter, Starling D.: Information Technology & Organizational Design: A Longitudinal Study of Information Technology Implementations in the U.S. Retailing Industrie, 1980–1996. In: Glaser, Horst; Schröder, Ernst F.; Werder, Axel v. (Hrsg.): Organisation im Wandel der Märkte. Gabler, Wiesbaden 1998, S. 251–286.
- [MaRo88] Markus, M. Lynne; Robey, Daniel: Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research. In: Management Science 34 (1988) 5, S. 583–589.

- [Mat+05] Matthes, Florian; Wittenburg, André; Ernst, Alexander M.; Lankes, Josef; Schweda, Christian M.: Enterprise Architecture Management Tool Survey, Software Engineering for Business Information Systems (sebis), Ernst Denert-Stiftungslehrstuhl, Chair for Informatics 19, TU München, München, 2005.
- [Nad+94] Nadler, David A.; Gerstein, Marc S.; Shaw, Robert B.: Organisationsarchitektur. Campus, Frankfurt/Main, New York 1994.
- [Newm04] Newman, Mark E. J.: Analysis of Weighted Networks. In: Phys. Rev. E 70 (2004) 056131,
- [NeGi04] Newman, Mark E. J.; Girvan, Michelle: Finding and Evaluating Community Structure in Networks. In: Phys. Rev. E 69 (2004) 026113,
- [OMa+05] O'Madadhain, Joshua; Fisher, Danyel; Smyth, Padhraic ; White, Scott ; Boey, Yan-Biao: Analysis and Visualization of Network Data using JUNG. In: Journal of Statistical Software (2005) noch nicht erschienen.
- [Scha02] Schöffner, Lothar: Der Beitrag der Veränderungsforschung zur Nachhaltigkeit von Organisationsentwicklung. Hampp, München et al. 2002.
- [Scot05] Scott, John: Social Network Analysis: A Handbook. 2. Auflage, SAGE, London u.a. 2005.
- [Stue96] Stünzer, Lilia: Systemtheorie und betriebswirtschaftliche Organisationsforschung. Duncker & Humblot, Berlin 1996.
- [Wall96] Wall, Friederike: Organisation und betriebliche Informationssysteme – Elemente einer Konstruktionslehre. Gabler, Wiesbaden 1996.
- [WaFa99] Wasserman, Stanley; Faust, Katherine: Social Network Analysis: Methods and Applications. Cambridge Univ. Press, Cambridge u.a. 1999.
- [WiLa06] Winter, Robert; Landert, Karl: IT/Business Alignment als Managementherausforderung - Editorial zum Schwerpunktthema. In: Wirtschaftsinformatik 48 (2006) 5, S. 309.