

Knowledge Management

Seminarvortrag

Projektgruppe 402

Ingrid Beckmann
Universität Dortmund
Fachbereich Informatik
Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz

22. Oktober 2001

Überblick

- Einführung
- Daten — Informationen — Wissen?
- Knowledge Management
 - Motivation
 - Ablauf
 - Probleme
 - Architektur
 - Modellierung
 - Verwandte Begriffe
- Stellungnahme

Einführung

WISSEN IST MACHT F. Bacon, 16 Jahrhundert

- Wissensgesellschaft
- Wissen ist zu verteilt
- Wissen steckt im Kopf
- Wissen verändert sich ständig
- Wissen nutzbar machen?

Rauschen, Daten, Muster

- **Rauschen: keine Information, keine Daten, Entropie [32]**
- **Daten sind materiell-energetische Muster, die mitgeteilte Information symbolisieren (bits und bytes)**
- **Muster: allgemeine Beschreibung wiederkehrender Daten, Vorlage**

Informationen

- Wiener[32]: Information ist Negentropie, ein Maß für Ordnung, Gegenteil von Rauschen
- Bateson[33]: Elementare Informationseinheit: Unterschied, der einen Unterschied ausmacht
- Maßeinheit für Information: bit

Wissen

- Wissen ist im Kopf sortierte Information (Knackpunkt!) [23]
- Wissen ist Information die produktiv genutzt wird (korrekte Handlungen)
- Unterschied zwischen “Expertise” und “Skill”
- Lernzyklus: Fertigkeiten werden zu Wissen werden zu Fertigkeiten [29]
- Problem: des einen Wissen sind des anderen Daten [24]

Repräsentation von Wissen [8]

- **Aussage**
 - Interpretierbar (Abbildung nach “wahr” oder “falsch”)
 - Wertlos ohne Interpretation (und abgeleitete Handlung)
 - Trennung von Aussage und Interpretier
- **Sprachhandlungen (Wissen ist dadurch sichtbar)**
- **Bedeutung und Sinn**

Motivation

- Mehr lernen in kürzerer Zeit durch bessere Dokumente/Suchergebnisse?
- Betriebliches Wissen weitergeben? Workflow Management [9]
- Portale: Verbindung von Nutzern, Wissen, Experten und *Community* [27]
- Semantic Maps [21] von Webseiten/Dokumentsammlungen, Wissenslandkarten, Mind Maps
- “Erfahrungen” → automatische Konstruktion neuer Anwendungen [9]
- Aus Daten zukünftige Daten vorhersagen. [16]

Knowledge Management

- hier: theoretische Grundlagen für Wissensdatenbanken
fehlt: Eingabe, Personalführung (Bonii), Strategie, BWL Overhead...
- Definition: Knowledge Management = Organisationsaufgaben, Identifikation und Analyse von Wissen, sowie deren Entwicklung mit Ziel.[29]
- Definition: Management = Unternehmensführung, Organisation, Betriebsführung
- Suche hat 3 Ergebnisse: Vermittlung von Experten, Antworten oder Lesestoff

Wünsche an ein System

- **Gewünscht: Antworten basierend auf der Bedeutung nicht auf Schlüsselwörtern[21]**
- **ökonomische Ablage grosser Mengen Information [15]**
- **einfache Replikation von Wissen z.B. Nutzen, Verbreitung[15]**
- **Unterstützung von Visualisierung[15]**
- **Automatische Pflege von Wissenssammlungen[15]**
- **leichter Kontaktaufbau zu Kennern, Fachleuten [29]**

Architektur

- Repositoriums-systeme für “Hintergrundwissen” [8]
 - Dokumentationssysteme für Typen und Schemata, “Metainformationsverarbeitung”
 - Datenbanken (keine Prüfung, kaum Strukturen, Modellierung[2])
 - Wissensbanken (komplex, multidimensional, verteilt)
- Knowledge Communities: Fachleute, Repositorium, Wissenslandkarte verbinden
- Intranet, Internet: Wissen für alle Mitarbeiter verfügbar!

Ablauf

- Standardmäßig im Buch: Index oder Inhaltsverzeichnis [27]
- Im Knowledge Management:
 - Suche (zum Einfügen und Nutzen)
 - Wissensaufbereitung
- Aussage, Interpretation, Extension, Handlung

Suche

- Indexing von Hand? (Yahoo!) oder Vorindizierung: Server, von Hand korrigieren[27]
- Strukturinformationen: Anwender gibt Stichwörter / Beschreibung ein[25]
- Kollaboratives Filtern (Google) *digitale Brotkrumen* [27]
- Gewichtete Ähnlichkeitsmaße zwischen Anfrage und Dokument
 - Index der Wörter, eventuell Wortstamm (Vector Space Model) [26]
 - Klassifizierung von Text durch Extraktion *relevanter* Begriffe [25]
 - Latent Semantic Indexing (LSI), vergleicht Stichwörter [26]
 - Suche anhand von Mustertexten[25]

Wissensaufbereitung

- Modellierung (Analyse/Darstellung von Informationsflüssen)
Strukturierung mit Ontologien
- Repräsentation von Wissen, Steuerung von Methoden
- Zugriff auf existierende Wissens-, Datenbank-Systeme
(Dokumentformate übersetzen)
- Interpreter ins System
- Dokument “passt” = Aussage; Handlung = Dokument zeigen

Modellierung

- **Verschiedene Sorten von Modellierung**[29]
 - semantisch (Attributliste, Zuordnung durch Kurzbeschreibungen)
 - detaillierungsgradbasiert (Yahoo! Detailebenen, Datei-Ordner)
 - konzeptuelle Modellierung (Metadokumenten mit weiterführenden In-formationen, Typ, Konzepte)
- **Modellierungstechniken** Funktional: workflow, nach Daten: z.B. Entity Relationship, Schneeflocke, Organisationell [6]

Probleme

- Anwenderwissen in Computer übertragen
 - Wissen unstrukturiert
 - Bilder? Karten?
 - Bewertung von Daten? Alterung
- natürliche Sprache vs künstliche Sprache
 - Diagrammsprache
 - Synonyme (Statistik)
 - Metasprache vs. Objektsprache
 - Korrektheit
- Strukturen müssen dargestellt werden
- Datenschutz? Persönliche Daten, Zugriffsrechte, Sicherheit

Verwandte Begriffe

- Knowledge Engineering [17], Informationmanagement
- Kommunikationsmodellierung
- Textextraktion, Data-Mining
- Knowledge Cartography [29]
- Information Retrieval

Stellungnahme

- **Zweifel** Mehr lernen in kürzerer Zeit durch bessere Dokumente / Such-
ergebnisse?
- Google besser als Suchmaschinen, aber kein Knowledge Management
- **Ausblick** Wissensserwerb wird weiterhin Arbeit sein.
- Wissensserwerb abhängig von eigener “Lerngeschichte”
- Zu genaue Antworten verhindern weiterführende Erfahrungen (Blättern
im Wörterbuch)
- Wissen veraltet

Literatur

- [1] Knowledge Management: linchpin of change, Sylvia P Webb, Aslib, 1998
- [2] Building knowledge base management systems, John Mylopoulos, Vinay Chaudhri, Dimitris Plexousakis, et Al., The VLDB Journal 5: 238-263, 1996
- [3] A Description Logics-Like Model for a Knowledge and Data Management System, Mathieu Roger, Ana Simonet, Michel Simonet, M. Ibrahim, J. Küng, and N. Revell (Eds.): DEXA 2000, LNCS 1873, pp. 563-572, 2000
- [4] Knowledge Modelling in Support of Knowledge Management, Robert

- Kende, L. Monostori, J. Vancza, and M. Ali (Eds.): **IEA/AIE 2001**, LNAI 2070, pp. 107-112, 2001
- [5] The Organic and the Mechanistic Form of Managing Knowledge in Software Development, Ralph Trittmann, K.-D. Althoff, R.L. Feldmann, and W. Müller (Eds.): LSO 2001, LNCS 2176, pp. 22-36, 2001
- [6] Enterprise Knowledge Management and Conceptual Modelling, Pericles Loucopoulos and Vagelio Kavakli, P.P. Chen et al. (Eds.): **Conceptual Modeling**, LNCS 1565, pp. 123-143, 1999
- [7] The Net Academy - A New Concept for Online Publishing and Knowledge Management, Siegfried Handschuh, Ulrike Leschner, D.-M. Lincke, et al., T. Margaria, B. Steffen, R. Rückert, J. Posegga (Eds.): **ACoS 98**, VISUAL 98, AIN 97 LNCS 1385, pp. 29-43, 1998

-
- [8] Wissensmanagement, Teil 1: Rekonstruktion des Anwendungswissens, Informatik Spektrum 23. April 2000, 2000
 - [9] Wissensmanagement, Teil 2: Systeme und Werkzeuge, Informatik Spektrum 23. Juni 2000, 2000
 - [10] A Survey of Design Rational Systems: Approaches, Representation, Capture and Retrieval, W.C. Regli, X. Hu, M.Atwood and W.Sun, Engineering with Computers (2000) 16: 209-235, 2000
 - [11] Knowledge Mangement: Semantic Drift or Conceptual Shift? Elisabeth Davenport, Blaise Cronin Journal of Education for Library and Information Science, 41 (4), 2000
 - [12] Knowledge Management Systems: Essential Requirements and Generic Design Patterns, Ulrich Frank, Smari, W.W.; Melab, N. Yetongnon,

- K. (Eds.): Proceedings Symposium on Information Systems and Engineering, ISE'2001, Las Vegas: CSREA Oress 2001, oo. 114-121, 2001
- [13] Enriching Object-Oriented Methods with Domani Specific Knowledge: Outline of a Method for Enterprise Modelling, Ulrich Frank, Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Nr. 4, Universität Koblenz-Landau, 1997
- [14] An Object-Oriented Architecture For Knowledge Management Systems, Ulrich Frank, Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Nr. 16, Universität Koblenz-Landau, 1999
- [15] Ulrich Frank, Hanno Schauer, Software für das Wissensmanagement, Einschlägige Systeme und deren Einführung, In: Das Wirtschaftsstudium (wisu), 30 Jg., Heft 5, 2001, S. 718-726, 2001

- [16] Bellinger, Gene, Knowledge Management: Emerging Thoughts by Gene Bellinger, 1997
- [17] Knowledge Management vs Knowledge Engineering, Brian D. Newman, The Knowledge Management Forum, <http://www.km-forum.org>, 1996
- [18] Modelling of Radiological Examinations with POKMAT, a Process Oriented Knowledge Management Tool, K.Faber, D.Krechel, D.Reidenbach, A.von Wangenheim and P.R.R. Wille, S. Quaglioni, P. Barahona, S, Andreassen (Eds.): AIMME 2001, LNAI 2101, pp. 409-412, 2001
- [19] Knowledge Modelling in Multiagent Systems: The Case of the Management of a National Network, Marin Molina and Sascha Ossowski, H. Zidweg et al. (Eds.): IS&N'99, LNCS 1597, pp. 501-513, 1999

- [20] Conditioning and inference in intelligent systems, G. Coletti, R. Scozzafava, *Soft Computing* 3, pp. 118-130, 1999
- [21] On-To-Knowledge, Dissemination and Use Plan, Hans Akkermans (VJA, editor), *Executive Summary, On-To-Knowledge EU-IST-1999-10132 Project Deliverable D34*, 2000
- [22] Informatik-Methoden für das Wissensmanagement, Rudi Studer, Andreas Abdecker, Stefan Decker, *Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Wolfried Stucky*, Teubner Verlag Stuttgart, 1999
- [23] Information and the internal structure of the universe, Tom Stonier, Springer Verlag, London, 1990
- [24] *Intellectual Capital*, Thomas A. Stewart, Doubleday, 1997

- [25] Peter Schüler, Wertes Wissen, Knowledge Management vermeidet Damentfriedhöfe, c't 20/2001, pp. 136-140, 2001
- [26] Christian Kruggel, Hinter den Kulissen, c't 20/2001, pp. 140, 2001
- [27] Volker Weber. People, Places & Things, Lotus Discovery Server fürs Wissensmanagement, c't 20/2001, pp. 142-144, 2001
- [28] Will Lowe, Towards a Theory of Semantic Space, Will Lowe Center for Cognitive Studies, Tufts University, USA, 2000
- [29] Information Technology for Knowledge Management, Uwe M. Borghoff, Remo Pareschi, Springer Verlag, 1998
- [30] Das Große Fremdwörterbuch, Duden Verlag, 1994

-
- [31] Siegfried Wendt, *Nichtphysikalische Grundlagen der Informatintechnik*, Springer-Verlag, 1991.
- [32] Wiener, Norbert, *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, MIT Press, 1961
- [33] Bateson, G. *Ökologie des Geistes: Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven*. Frankfurt/Main. Suhrkamp, 1985