

Software Wiederverwendung und Urheberrechtsfragen im Kontext von Wissensmanagement

Lars Karle

Eine weitverbreitete und wissensintensive Organisation wie das INI-GraphicsNet muß, um im heutigen globalen FuE Markt effektiv arbeiten zu können, seine Hauptarbeitsprozesse und ausgewählten Technologien in einen angemessenen Rahmen einbinden. Das INI-GraphicsNet entwickelt daher zur Zeit einen Ansatz, um seine Ergebnisse, Arbeitsprozesse und die Durchführung seiner FuE-Mission zu sichern. Einige der eher finanziell relevanten Entwicklungen sind zum Beispiel Software Module und vollständige Systeme, die im Laufe der Zeit mit erheblichen Aufwand von vielen Personen entwickelt wurden. Das Bewußtsein dafür ist in Zeiten des Internets gestiegen und es gibt genügend Kapital für die Gründung von spin-off Firmen zur entsprechenden Vermarktung dieser Softwaresysteme. Einige der hochentwickeltesten Softwaresysteme sind frei erhältlich. Allein das Vorhandensein einer INI-Graphics Investment GmbH zwingt uns, einen strengeren Umgang mit unseren Urheberrechten zu entwickeln und durchzusetzen. Beste, bewährte Methoden des Wissensmanagements werden einen vielseitigen Umgang mit unseren Entwicklungen und ein bereits beschlossenes Projekt ab dem Jahr 2000 ermöglichen.

Das Wissensmanagement ist der systematische Ansatz, die volle Palette der Informationsressourcen eines Unternehmens zu erfassen, integrieren, verbreiten und anzuwenden, um sich so einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Ein gelungenes Wissensmanagement bedeutet insbesondere fünf Kernfähigkeiten:

- Zusammenarbeit (Informationsaustausch, wo angebracht).

- Informationsgesteuerte Prozesse.
- Eine integrierte Informationsbank als Arbeitsbasis.
- Erfassung der Arbeitserfahrungen in einem Unternehmen.
- Ständige Evaluation der finanziellen und geschäftlichen Einflüsse.

INI-GraphicsNet wendet diese Grundlagenprozesse an. Dies geschieht zunächst natürlich nur bedingt, wir streben aber die Erstellung einer »Wissenskarte« an, die unser Wissen ordnet, und die für zukünftige Unternehmungen im INI-GraphicsNet als einer Art Wegweiser fungieren soll. Mit der Zeit wird das INI-GraphicsNet an Wert hinzugewinnen, denn unserer Kernkompetenzen, wie etwa die Visualisierung, Interaktion, Kollaboration und nicht zuletzt die Simulation und das Modelling sollen vermehrt in die Anwendungsbereiche von Software Wiederverwendung, Recht und Informationsmanagement ausgedehnt werden.

Außerdem ist es für uns ein Muss, im Bereich der angewandten Wissenschaften sofort auf sich herausbildende Strukturen und Veränderungen zu reagieren. Zwischen den Ländern, in denen wir arbeiten, gibt es kulturelle Unterschiede und die Besonderheiten dieser Märkte und ihrer Anwendungen schaffen eine Komplexität, die wir konstruktiv nutzen wollen, indem wir sie auf praktische und funktionierende Lösungen reduzieren. Die neue digitale Informationsgesellschaft und ihre Marktteilnehmer haben Interesse an qualitativ hochwertigen Informationen, an neuen Ergebnissen, die den jeweiligen Unternehmen entsprechende Vorteile bieten,

am Konfigurationsmanagement von Softwareressourcen und an einer möglichst schnellen technischen Umsetzung. Der soziale Aspekt des Wissensmanagements gewinnt ausserdem an Bedeutung und die daher besonders wichtig gewordenen Technologien der Benutzeroberflächen führen uns in die interdisziplinäre Forschung, die die Effektivität des INI-GraphicsNet weiter steigern wird.

Die Systeme, die entwickelt werden, basieren auf serienmäßig produzierten Tools. Zur Zeit entwickeln wir Einordnungskriterien für die verschiedenen Typen von Wissensgrundlagen, die innerhalb des INI-GraphicsNet vorhanden sind. Da normalerweise ein bestimmter Informationskontext auch auf ganz bestimmte Benutzerstrukturen zutrifft, werden wir versuchen, verschiedenen Anwendungstypen mit einem zugrundeliegenden Anwendungsrahmen gerecht zu werden. Starke Softwaresysteme unterstützen über offene Netzwerke eine hervorragende Zusammenarbeit, wie bereits in vorangegangenen Projekten bewiesen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere das internationale TRADE Projekt zwischen Deutschland und den USA zu erwähnen. Wir zeigen die Arbeitsweisen der Systeme anhand von Prototypen auf, die in den jeweiligen Anwendungsgebieten eingesetzt werden, und die wir dann als qualitativ hochwertige Produktionssysteme verbreiten. Haben die Systeme internationale Anerkennung erfahren, werden wir sie Verbrauchern und Firmen, und damit einem breiteren Publikum zugänglich machen.

Grundsätzlich bieten wir ständige Innovationen im Bereich Managing-Software Wiederver-

wendung. Dabei wird folgende Rolle von uns übernommen:

- Wir bauen eine Wiederverwendungsvision und -mission auf, um Anstrengungen im Bereich Wiederverwendung gut leiten zu können.
- Wir verwenden ein Einführungsmodell um die Wiederverwendung systematisch zu institutionalisieren.
- Wir wählen Pilotprojekte aus, die den Weg für eine breite Nutzung von Wiederverwendung ebnen.
- Es wird eine Kosten-Nutzen Analyse aufgestellt, um herauszufinden, in welchen Bereichen die Wiederverwendung wirtschaftlich sinnvoll ist.
- Wir machen das Potential von Software Wiederverwendung nutzbar, um Wettbewerbsvorteile herauszuarbeiten.
- Unsere Forscher werden ausgebildet und dazu motiviert, die Wiederverwendung zu unterstützen.
- Wir identifizieren und implementieren angemessene Wiederverwendungsgrößen.
- Für die weitere Nutzung werden Werkzeuge für die Wiederverwendung ausgewählt.

Wann immer möglich bauen wir natürlich auf die Arbeit auf, die im INI-GraphicsNet bereits über die Jahre geleistet wurde. Ein »Neuerungsmanagement« sorgt dafür, die Mitarbeiter in allen Bereichen ständig aus- und weiterzubilden. »Learning by Doing« und ständige Verbesserungen werden soviel wie möglich eingesetzt, systematisch von der verteilten Authoring und Lehr/Lern Plattform unterstützt.

Verschiedene Modelle eines leistungsabhängigen Systems werden untersucht, um dem Wandel von Absichten und Verhalten gerecht zu werden. Die dabei wichtige Rolle des Softwareautors muss hier natürlich berücksichtigt werden. In einem stark konkurrierendem Umfeld wie der freien Software-Entwicklung, kann das Problem des Urheberrechts dazu führen, dass die Bereitschaft zum Austausch sinkt. Andererseits steigert der vermehrte Gebrauch der Software auch den Gesamtwert und damit auch den Erfolg des Unternehmens. Wir werden uns daher auf ein ausgewogenes Modell einigen, bei dem der Gewinn, den der hinzugefügte Wert bringt, auch dem jeweiligen Beitragenden anerkannt wird. Unsere Implementierungsstrategie setzt das Konzept um, neue Unternehmen zu schaffen, um einige der ausgereifteren und handfesten Software-Systeme zu vermarkten. Daher ist es unabdingbar, unsere Arbeit so gut wie möglich durch Patente, Handelsmarken und Copyrights, zu schützen.

Informationen werden natürlicherweise anders transferiert als Waren. Beim Fraunhofer CRCG wenden wir uns in angrenzenden Aktivitäten diesen Fragen zu und entwickeln Elemente für zuverlässige e-commerce Lösungen. Je größer und offener die Systeme sind, desto wichtiger sind soziale Komponenten wie Vertrauen, Wahrnehmung, guter Ruf, etc. Im Informationsbereich, wo digitale Güter mit ungeheurer Leichtigkeit geschaffen und vervielfältigt werden können, gelten andere Regeln. Wir konzentrieren unsere Arbeit auf Funktionalität und die Motivation des Endverbrauchers.

Dabei spielen die Entwicklung einer Informationskultur, Belohnungssysteme und das bereits erwähnte Vertrauen eine große Rolle. Aber auch die Bereitstellung und Sichtbarmachung von Informationen und Wissen durch Verzeichnisse, Pointer, passenden Diensten und Fachkenntnisregistern steuern maßgeblich zur Funktionalität bei.

Außerdem wird durch die Intensivierung des Lernerlebnisses der natürliche Prozess von kurzfristiger oder dauerhafter Gruppenbildung unterstützt.

Typischerweise führt dies zu der Einführung von (menschlichen) Netzwerken, Fachgruppen und Anwendung von besten Arbeitsmethoden.

Wir müssen Informations-Infrastrukturen für den Zugang zu externen und internen Informations- bzw. Wissensquellen schaffen, um diese Prozesse zu unterstützen. So sieht die vor uns aufgefalteten Wegweiser aus, nach dem wir fahren, um ein lebendiges Unternehmen zu werden, das Veränderungen geschickt nutzt und die Entwicklung neuer, faszinierender Anwendungen anführt.

Software Reuse and Intellectual Property Rights in the context of Knowledge Management

Lars Karle

A distributed and knowledge intensive organization like INI-GraphicsNet has to integrate its core processes and selected technologies into a framework to be effective in today's global R&D market. INI-GraphicsNet is currently developing a coherent approach to secure its assets, procedures and way to conduct its R&D Mission. Some of the more financially important assets are software modules and complete systems developed over time and with considerable efforts by many persons. In Internet times awareness has increased for those issues and the availability of capital to create spin-off companies to commercialize some of those more developed software systems are freely available. The mere existence of INI-GraphicsNet Investment GmbH forces us to develop, implement, and execute a more stringent approach of handling our Intellectual Property Rights (IPR). Established Knowledge Management Best Practices will be applied to enable a wider usage of our assets and a consolidated project in the year 2000 and beyond.

Knowledge Management (KM) is a systematic approach to capturing, integrating, disseminating, and applying the full range of an organization's information resources to enhance business value and gain strategic advantage. KM typically incorporates five key capabilities:

- Collaboration (Knowledge sharing, where appropriate).
- Knowledge-enabled processes.
- An integrated knowledge base as an operating environment.
- Capture of the experience in the organization.
- Constant evaluation of the financial and business impact.

INI-GraphicsNet applies this basic process, initially with a limited depth, but focussed on the establishment of a knowledge map or taxonomy, which will serve as a roadmap towards future implementations within the INI-GraphicsNet. Over time we will add value by deploying more of our own core competencies, namely visualization, interaction, collaboration and finally simulation and modeling into the application domains of software reuse, rights and knowledge management.

Additionally it is imperative for us to address emerging patterns and changes in behavioral styles in the wider applied research environment. Cultural differences between the various countries, where we are operating and the specifics of those markets and their applications add to the complexity that we will try to reduce for workable solutions. Another important focus is on metrics. The new digital and knowledge driven society needs more focus on information quality, asset and configuration management of software resources and speed of implementation cycles. It is a well-known fact that you never get what you expect; you merely get what you inspect. Hence the metrics of the organization will be adapted to the new paradigm of sharing knowledge, software and processes. The important social aspects of KM and the very vital user interface technologies will lead us into cross-discipline research for further advancement of the effectiveness of INI-GraphicsNet.

The systems being developed are based on Commercial-Of-The-Shelf (COTS) tools and products. We are currently developing taxonomies for the different classes

and types of the knowledge bases within INI-GraphicsNet. As the context of information is normally specific to particular usage patterns we will try to accommodate various types of applications using one underlying framework. Powerful software has been implemented to support true collaboration over open networks within previous strategic projects, specifically the transnational TRADE project between Germany and the USA. Over time we will demonstrate the principles of operation using prototypes for the specific application areas, and consequently disseminate production quality systems. After internal acceptance we will make those systems available to a wider audience of companies and users.

In Managing Software Reuse, the INI-GraphicsNet tackles the strategic planning, economic, organizational, and metric issues that limit reuse in so many companies. Applying »best practices« strategies to the entire lifecycle promise a really workable solution, that will produce results for the network of institutions. Fraunhofer CRCG is currently engaged in two projects to make this a reality. The approach is extensible to accommodate future research in this field. This way we can assure a unique value added a contribution to the long-term success of INI-GraphicsNet.

Established industry patterns are followed both from a process and content point of view. Basically we are performing the following functions and applying the paradigm of constant innovation in managing Software Reuse:

- Create a reuse vision and mission statement to guide reuse efforts.
- Utilize an adoption model to systematically institutionalize reuse.
- Select pilot projects that pave the way for wide deployment of reuse.
- Perform a cost-benefit analysis to determine where reuse is economically viable.
- Harness the potential of software reuse to obtain competitive advantage.
- Organize, train, and motivate researchers to actively support reuse.
- Identify and implement appropriate reuse metrics.
- Select the appropriate reuse tools for continued use.

Wherever possible we are building on work done within INI-GraphicsNet over the years. Change management is needed to continuously train/retrain staff members on all the issues. »Learning by Doing« and continuous improvement will be implemented as much as possible, hinting to the important role of a systematic support by a distributed authoring and teaching/training platform as a true innovation.

Different models for an incentive-based system are explored to support the change of mindset and behavior. The inherently important role of the creator of any software must be accounted for. The way young scientists and researchers work on and solve software problems still remain a very creative activity and has to be actively supported by any procedures put in place. In a competitive environment like open software development this might lead to a reduced willingness of shar-

ing results. On the other side the increased usage of the same software increases the overall value of it and makes the organization more successful. We will thus zero in on a balanced Producer/Broker/Consumer model, where the various benefits will be allocated to the specific value added by the individual contributors.

In developing Software Reuse for INI-GraphicsNet it is obvious that the legal and contractual issues have major implications on how we deal with Intellectual Property Rights. Our implementation strategy is aligned with the concept of creating spin-off companies to commercialize some of the more mature and substantial software systems. Hence it is of paramount importance to protect our work through patents, trademarks and copyrights wherever feasible. An increased focus on securing the rights for a sustainable R&D model is our objective in doing those projects, all of which have relevance to future projects with clients and customers.

The way in which knowledge is transferred is inherently different from that of physical goods. In adjacent activities at Fraunhofer CRCG we are addressing those issues by building components for trusted e-commerce. The larger and more open the systems are, the more important is the role of social attributes like trust, perceptions, reputation, etc. In the knowledge domain, where the creation and duplication of the digital goods can be performed with extreme ease other rules are governing the processes. We focus our work on the Usability and Motivation for the eventual user. This amounts to things like developing the culture for knowledge, reward systems

and trust that was briefly hinted at. But making the information and knowledge available and visible through directories, pointers, matching services and taxonomies of expertise also contribute to usability.

Secondly, we emphasize the role of natural groups in intensifying the learning experience of the permanent or ad-hoc communities. This typically leads up to the establishment of (human) networking, competency circles and best practices. Thirdly, the creation of a knowledge infrastructure with access to external/internal information/knowledge sources is needed to support the processes. This is the roadmap we have laid out to become a learning organization, being adept to changes and leading the development of new intriguing applications.



L. Karle

Contact

Lars B. Karle
 Fraunhofer Center for Research
 in Computer Graphics, CRCG
 Providence, Rhode Island, USA
 E-mail: ikarle@crcg.edu
 Fax: +1 (401) 453-0444