

KnowLIT – Uma Ferramenta para apoio as atividades de Gestão do Conhecimento

Leandro Gustavo Biss Becker, Douglas P. B. Renaux e Faimara do Rocio Strauhs

Laboratório de Inovação e Tecnologia em Sistemas Embarcados – LIT

Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná

Av. Sete de Setembro, 3165 – 80230-901 – Curitiba-PR

{becker, douglas, faimara}@lit.cpdtt.cefetpr.br

<http://www.lit.cpdtt.cefetpr.br>

ABSTRACT

In this paper a tool named KnowLIT is presented. This tool provides support for several activities related to Knowledge Management: one can build a Knowledge Map that presents the Knowledge areas of a group or company; a number of attributes are available for each Knowledge area (links to documents, lists of persons working in that area, knowledge level of these persons, ...); and the turnover can be managed by planning the number of people being trained in each area before an expert leaves the company.

Key-words: Knowledge Management Tool, Ontology.

1. Introdução

As três últimas décadas do séc. XX aportaram a idéia de que o principal “produto” das empresas, sobretudo as de base tecnológica, é o Conhecimento. Neste início de séc. XXI capitalizar este Conhecimento através de técnicas gerenciais como a Gestão do Conhecimento (GC) tornou-se condição básica de sobrevivência e competitividade não só das empresas citadas, mas de todas as organizações, em uma análise ampla.

A GC é entendida por muitos autores como a disponibilização de meios de comunicação e armazenamento de informações em banco de dados, denominados, nem sempre de forma apropriada, de “bancos de conhecimento”. Uma outra vertente, mais atual, se baseia no mapeamento de competências e na gestão de pessoas. Esta foi a abordagem escolhida pelo Laboratório de Inovação e Tecnologia em Sistemas Embarcados (LIT), do CEFET-PR, no seu processo de gerir o capital Conhecimento.

Com este enfoque apresenta-se, neste artigo, uma ferramenta denominada KnowLIT, criada para apoiar as atividades de Gestão de Conhecimento praticadas no LIT. O artigo compõe-se de: (i) contextualização do escopo de desenvolvimento; (ii) características principais da ferramenta; (iii) funcionalidades; e (iv) exemplos das interfaces gráficas utilizadas.

2. Gestão do Conhecimento no LIT

O LIT é um laboratório de pesquisa e desenvolvimento na área de Sistemas Embarcados, sejam eles em telecomunicações, automação industrial, automação comercial, energia, eletromedicina entre outros, inserido em uma instituição de ensino (CEFET-PR). Os trabalhos desenvolvidos no LIT são realizados em parceria com a Indústria, órgãos governamentais de fomento à pesquisa e também com apoio de fundos do governo para desenvolvimento tecnológico. Os recursos humanos do Laboratório são, principalmente, professores de vários departamentos de ensino do CEFET-PR, alunos de pós-graduação (mestrado e doutorado), e também, alunos dos cursos de graduação em engenharia. Um dos problemas enfrentados pelo LIT, e também por diversos outros laboratórios de pesquisa inseridos em

ambientes acadêmicos, é o elevado grau de *turnover*, decorrente do término do curso das pessoas. Estas, ao se formarem, deixam o laboratório para trabalhar em empresas, provocando a evasão do Capital Intelectual, o que acaba prejudicando o laboratório sob o aspecto da competitividade. A partir daí surgiu o interesse da administração do Laboratório em desenvolver práticas customizadas de GC.

A atuação no LIT, nesta área, tende a combinar as duas correntes usuais da GC, (i) a área de Tecnologia da Informação, e (ii) a área de Gerenciamento de Pessoas, correntes estas identificadas por Sveiby [SVE00]. Esta combinação se dá através do desenvolvimento de ferramentas computacionais que auxiliem na gestão de pessoas, já que estas detêm o Conhecimento, e não um banco de dados ou uma rede interna de informações. As ferramentas devem rapidamente fornecer informações de diferentes tipos, sejam técnicas, administrativas ou de outra natureza, e ainda devem auxiliar a Coordenação do laboratório a gerir seu principal recurso, o conhecimento, adquirido ao longo do tempo pelos membros do laboratório. Este conhecimento, em se tratando de um laboratório de pesquisa não permanece estático, muito ao contrário, é extremamente dinâmico.

Com este enfoque a Gestão de Conhecimento no LIT, realizada com o auxílio de ferramentas computacionais, tem como objetivos [DR 2001]:

- otimizar a continua criação de conhecimento através das atividades de pesquisa realizada pelos membros do laboratório;
- propiciar o constante compartilhamento deste conhecimento entre os membros dos diferentes grupos atuantes no laboratório e até entre grupos distintos;
- promover o constante acompanhamento do nível de conhecimentos de cada membro do laboratório;
- propor ações pró-ativas com relação aos problemas causados pelo turnover;
- facilitar o acesso, geração e organização das informações, entendido como meio de comunicação entre detentores de conhecimento.

A técnica escolhida para realizar a Gerência do Conhecimento no LIT foi o mapeamento de competências, cujas ferramentas são conhecidas também como Mapas de Conhecimento. Mapas de conhecimento ajudam na: “*localização, posse, valor e uso de artefatos de conhecimento*”, possibilitando “*descobrir papéis e especialidade de pessoas, identificar impedimentos ao fluxo do conhecimento e focar oportunidades para alavancar o conhecimento existente*” [GREY99], não só da organização mas também de fornecedores e consumidores.

Segundo Davenport e Prusak [DAV98] “*mapas do conhecimento apontam tipicamente para pessoas e também para documentos e bancos de dados*”. O formato destes mapas podem ser efetivamente gráficos, mas também podem ser listagens ou quadros, sendo a finalidade mapear as **competências** individuais das pessoas constituintes ou que tem alguma relação com a organização. Adota-se aqui, o termo competência segundo Sveiby [SVE98] que considera esta possuindo 5 elementos interdependentes:

1. **o conhecimento explícito:** advindo da informação formal, facilmente codificado;
2. **habilidade:** capacidade física e mental de “saber fazer”;
3. **experiência:** advinda dos “*erros e sucessos passados*”;
4. **juízo de valor:** percepções e crenças dos indivíduos;
5. **rede social:** relações sociais do indivíduo, internas e externas ao seu meio profissional.

3. KnowLIT – um mapeamento de competências

A ferramenta KnowLIT, além de mapear as competências, tem também a função de representar uma ontologia, ou seja, a representação conceitual do domínio do problema [DOR00], desta forma, auxiliando a interpretação semântica de um documento. Os principais objetivos da ferramenta são [DR2001]:

- identificar as áreas de conhecimento e/ou itens-de-conhecimento afins às atividades do laboratório;
- mapear o nível de conhecimento/competência e os indivíduos que os detêm.

Que irá auxiliar os gerentes da organização em:

- identificar com antecedência as conseqüências do turnover, ou seja, a saída de uma pessoa da equipe e a conseqüente redução do capital intelectual do laboratório;
- tomar atitudes pró-ativas com relação ao turnover;
- adquirir, buscar e armazenar informações associadas a cada item-de-conhecimento;
- elaborar mapas de acordo com pontos de vista diversos.

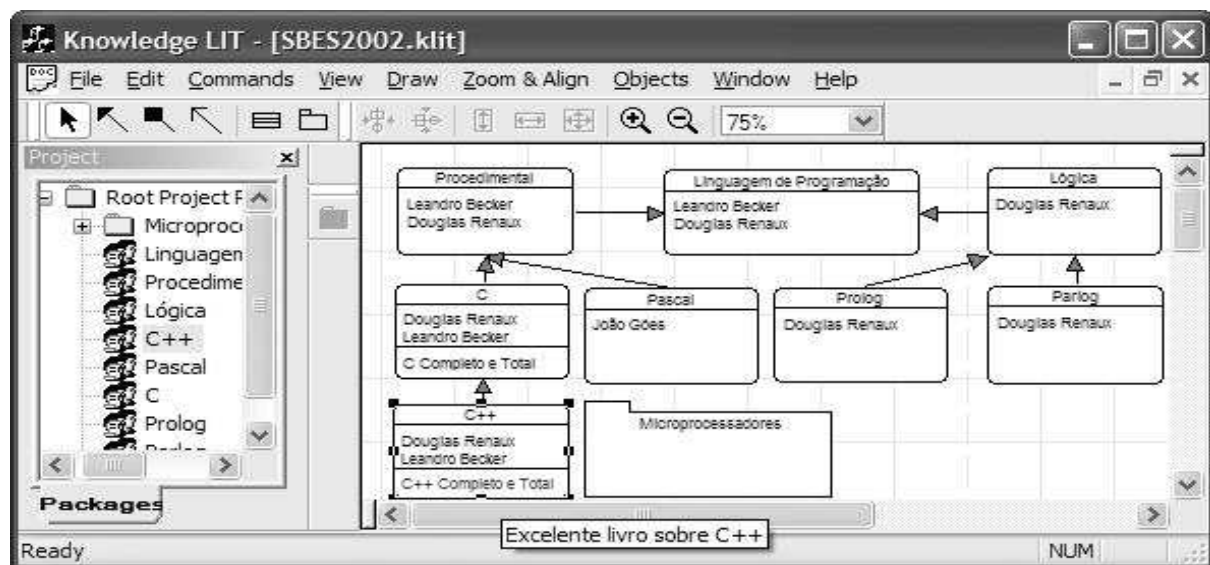
Uma das primeiras funcionalidades da ferramenta, talvez por ser a mais visível, é a edição de um diagrama de classes seguindo a notação UML. Esta notação, além de ser padronizada e largamente utilizada, é muito rica, permitindo criar mapas de competências e ontologias mais detalhadas do que as obtidas com redes semânticas. No caso da ferramenta KnowLIT, o mapa de competência é modelado utilizando-se um diagrama de classes seguindo o padrão UML, cujas classes representam competência, seja em uma grande área – super-classes ou classes-base, ou nas suas subdivisões – classes derivadas ou especializadas. Para fins de modelagem, o conhecimento básico ou elementar é denominado de **item-de-conhecimento** ou **domínio de conhecimento**. Denominam-se **classes de conhecimento** cada uma das classes da notação UML, sejam grandes áreas ou itens-de-conhecimento.

A notação UML foi escolhida por representar muito bem as diversas classes de conhecimento, e a possibilidade de se dividir uma grande área de conhecimento em sub-áreas, inclusive com a possibilidade de uso de pacotes (*packages*). Podemos citar três tipos de relacionamentos entre classes – ver Figura 1:

- relação especialização-generalização, os casos particulares de uma determinada classe. Por exemplo: a classe Linguagem de Programação representa o conhecimento genérico nesse assunto, enquanto as classes derivadas descrevem conhecimentos sobre linguagens específicas como C, C++, Pascal, Delphi e Java;
- relação todo-parte pode-se identificar as classes constituintes de uma classe. Por exemplo: a competência em linguagem C consiste de competência em variáveis, operadores, estruturas de controle, tipos estruturados, passagem de parâmetros, ponteiros, ...;
- o tipo relação entre classes é mais genérico e simplesmente relaciona classes cuja interdependência não é tão forte como nos casos anteriores.

Identificando Detentores de Conhecimento

Figura 1 – EXEMPLO DE UM MAPA DE CONHECIMENTO



Na Figura 1 pode-se perceber que cada item-de-conhecimento possui um ou mais membros da organização que detêm o conhecimento identificado. Usando como exemplo a classe C++ (que será o exemplo para o resto da análise) vê-se duas pessoas que dominam esta área de conhecimento.

Identificando Necessidades de Conhecimento / Recursos Humanos / Treinamento

Para avaliar o nível de conhecimento que cada membro possui foi utilizada a classificação da Tabela 1 [STR00]. Considera-se que o nível de conhecimento do laboratório (ressalta-se que esta medida refere-se à organização e não ao indivíduo) em um determinado domínio é dado pelo maior nível de conhecimento identificado entre as pessoas que dominam aquele assunto.

TABELA 1 - CLASSIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS MEMBROS DO LIT COM RELAÇÃO AO DOMÍNIO DO ASSUNTO

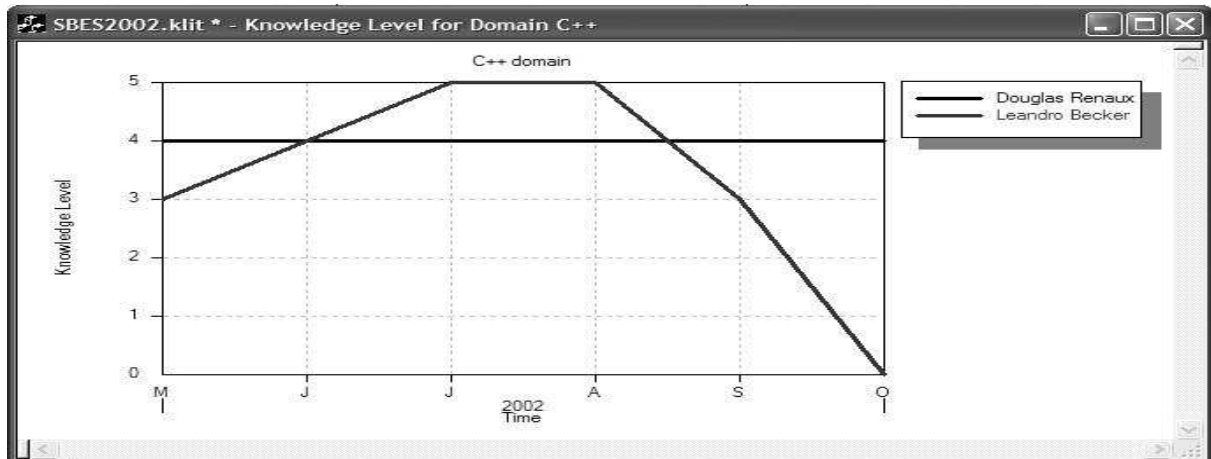
Nível	Grau do Conhecimento
0	Desconhecido – do ponto de vista de gestão de conhecimento no LIT, esse elemento de conhecimento é desconhecido
1	Identificação e finalidade – o elemento é conhecido e pode ser identificado na base de conhecimento do LIT. Sua finalidade está definida
2	Desejável – o conhecimento identificado por este elemento não está dominado, contudo, planeja-se investir na aquisição deste conhecimento
3	Disponível – conhecimento disponível superficialmente: pouca experiência de uso, só os aspectos essenciais são conhecidos
4	Conhecido – bom domínio do conhecimento, experiência de uso
5	Guru – conhecimento profundo, larga experiência, difusão do conhecimento

Fonte: STRAUHS;FRANÇA;RENAUX, 2000 [STR2000]

Percebe-se que o nível de conhecimento de cada indivíduo varia ao longo do tempo (Figura 2), pois, cada pessoa ao investir seu tempo na aquisição de conhecimento, também vai armazenando o nível obtido na ferramenta (o que torna este processo subjetivo). Analisando a curva que inicia em 3, percebemos três características interessantes:

1. durante os meses de maio a julho houve um aumento do nível de conhecimento no assunto, indicando que a pessoa foi adquirindo conhecimento, e conseqüentemente, o laboratório também. Sob o enfoque administrativo depreende-se que, caso a curva permaneça inalterada durante um longo intervalo de tempo em um nível baixo, isto pode indicar que esta(s) pessoa(s) necessita(m) de treinamento no assunto, ou ainda, pode-se p. ex. incentivá-la a investir mais de tempo de estudos no assunto para torná-la “guru” na área;
2. durante julho e agosto o indivíduo atingiu o maior grau de conhecimento possível, nível 5. Isto é suficiente para afirmar que o laboratório tem um guru nesta área. Este patamar constante pode ser chamado de **nível de trabalho** do indivíduo;
3. nos meses seguintes observamos uma queda no **nível de conhecimento do laboratório** (não do indivíduo pois este não perde conhecimento, desde que praticado), o que indica o *turnover* (deve-se notar que a queda gradual na curva só é possível se a pessoa que for sair programe-se para isto). De posse desta informação, durante o período indicado pelo gráfico (setembro a outubro), a coordenação pode tomar atitudes pró-ativas, como por exemplo, o treinamento de outro indivíduo na área ou a utilização da própria pessoa que está se desligando para treinar outra para ocupar seu lugar.

FIGURA 2 – NÍVEL DE CONHECIMENTO DOMÍNIO C++

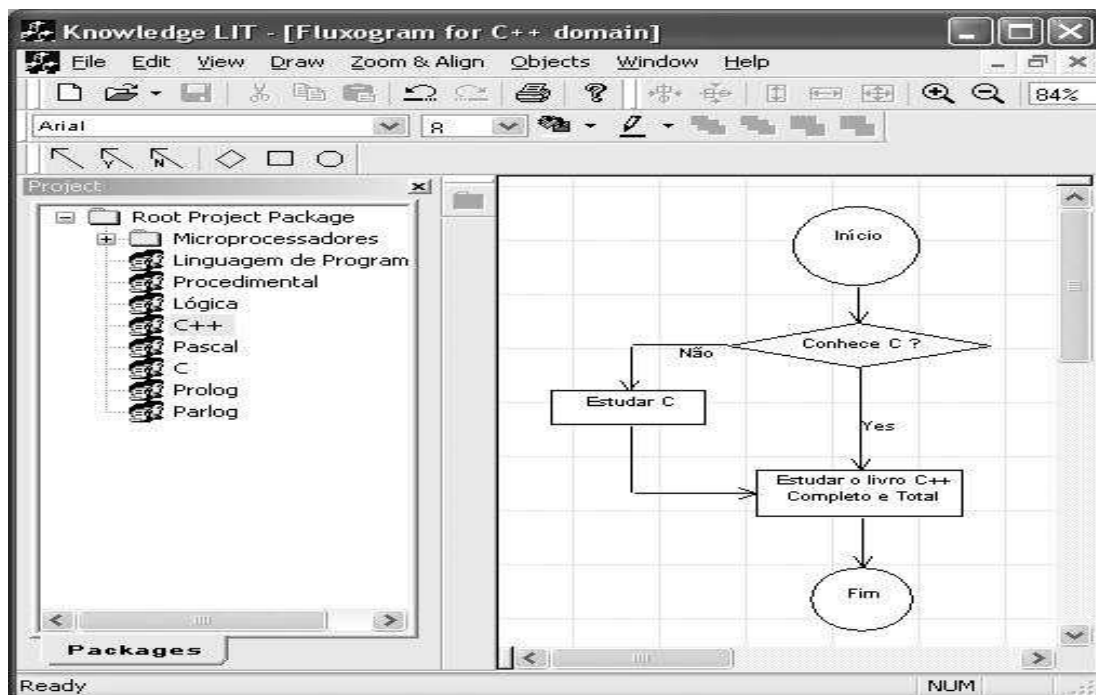


Fonte: Elaboração própria

Acesso e Classificação

O KnowLIT permite também que um conjunto de documentos (eletrônicos ou físicos) sejam catalogados e associados a cada item-de-conhecimento do mapa (no nosso exemplo, o livro C++ Completo e Total). O objetivo desse processo é auxiliar uma pessoa a adquirir informações em determinado domínio pois pode-se verificar quais livros, tutoriais, e assemelhados que um indivíduo pode estudar para elevar seu conhecimento no assunto ou simplesmente encontrar um indivíduo que domine o assunto. Além disso, pode-se associar para cada item-de-conhecimento, um fluxograma de aprendizagem (Figura 3) que irá facilitar àqueles que desejam dominar o assunto, ou até mesmo, diminuir a queda do nível de conhecimento do laboratório, pois torna o treinamento de outras pessoas para preenchimento de lacunas mais rápido, em caso de *turnover*.

FIGURA 3 – FLUXOGRAMA DE APRENDIZAGEM



Fonte: Elaboração própria

Outras Características

- Possibilidade de exportação de todo mapa no formato HTML para publicação em uma Intranet por exemplo;
- Editor de Fluxograma e de Diagrama de Classes totalmente integrado com possibilidade de impressão de grandes mapas em várias folhas A4 por exemplo para posterior montagem de todo o mapa;
- Exportação dos mapas através do clipboard utilizando o formato WMF (Windows Enhanced Metafile) para uso no Word? , Excel? , etc;
- Geração de uma estrutura de diretórios de acordo com a hierarquia do mapa para armazenamento dos documentos associados a cada item-de-conhecimento representado.
- Sistema de Undo/Redo para todos os editores da ferramenta;
- Print Preview e Zoom in e Zoom out;
- Comandos de alinhamento e correção de tamanho para os objetos gráficos;

4. Conclusão

Neste artigo apresentou-se a ferramenta KnowLIT que apóia as atividades de Gestão do Conhecimento no LIT, um laboratório proeminentemente acadêmico. O KnowLIT não tem a pretensão de armazenar conhecimento, o que não se considera possível, já que o conhecimento é intrinsecamente humano, seu objetivo é o de auxiliar atividades de Gestão do Conhecimento, provendo informações que possam responder às seguintes questões:

- Quais são as áreas do conhecimento organizacional ?
- Quem são as pessoas que dominam o conhecimento em cada uma destas áreas ?
- Qual o relacionamento entre as diversas áreas do conhecimento e as respectivas palavras-chave ?
- Quais os passos a seguir em um treinamento, i.e., para aumentar o nível de conhecimento em uma determinada área ou amenizar o turnover.
- Qual a documentação disponível relacionada a cada área de conhecimento ?

5. Bibliografia

- [DR2001] Douglas P. B. Renaux; Strauhs, Faimara do Rocio; Abreu, Aline França; Becker, Leandro Gustavo Biss. *Gestão do Conhecimento de um Laboratório de Pesquisa: uma Abordagem Prática* In 4º Simp. Internacional de Gestão do Conhecimento / Gestão de Doc.. Anais. Curitiba: 2001. p.195-208.
- [DAV98] Davenport, Thomas H.; Prusak, Laurence. *Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- [GREY99] Grey, Denham. *Knowledge Mapping: A practical overview*. Março 1999 <http://smithweaversmith.com/knowledg2.htm>.
- [DOR00] Dorneles, Carina; F. E Heuser, Carlos A. *Extração de Dados XML com base em uma Ontologia*. Anais do ISKM/DM 2000. Curitiba, PR, Novembro 2000.
- [STR00] Strauhs, Faimara do Rocio; Abreu, Aline França; Renaux, Douglas P. B. *Uma proposta para Gestão de Conhecimento em Laboratório Acadêmico*. In: Simpósio Internacional de Gestão do Conhecimento / Gestão de Documentos. Anais. Curitiba: PUCPR / CITS, 2000. p.17-36.
- [SVE98] Sveiby, Karl-Erik. *A nova riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- [SVE00] Sveiby, Karl-Erik. *What is Knowledge Management ?* Abril 2000. <http://www.sveiby.com.au>