

Modelagem de uma arquitetura de Hierarquia de Conhecimento baseada em habilidades cognitivas

Leonardo Emanuel Melniski¹ Rita de Cassia Tesseroli¹

¹Departamento de Informática
Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 2015

Outline

Introdução

Justificativa

Psicologia cognitiva

Objetivos Gerais e específicos

Resenha Literária

Resenha Literária

Competence-based Extensions

Metodologia

Resultados esperados e Conclusão

Introdução

Contexto

- ▶ Ampla disponibilidade de informações.
- ▶ Investimento no seu desenvolvimento pessoal e profissional / Gestor de suas competências :. coursera, myenglishonline, enem.meututor.com.br
- ▶ Ambientes virtuais de aprendizado são utilizados pelas empresas e instituições de ensino :. baixo custo, ampla disponibilidade e facilidade de acesso [2].

Problema

- ▶ As soluções atuais não atendem as necessidades individuais de aprendizagem e atualização de conhecimento, dificultando o estudo autônomo e a construção de caminhos personalizáveis de formação [2].

Justificativa

STI

- ▶ O perfil do usuário apresenta características sobre a preferência do estudante, interpreta suas necessidades.
- ▶ A efetividade de sistemas que recomendam conteúdos dependem da completude e acurácia dos perfis do usuário.
- ▶ Um dos problemas é a utilização de ontologias inadequadas para capturar o conhecimento do estudante e consequentemente apresentar recomendações não precisas [1].

Psicologia cognitiva

Utilização da Psicologia cognitiva

- ▶ Embasa desenvolvimento de modelos de aprendizagem personalizados.
- ▶ Otimiza processos de aprendizagem através da adaptação de conteúdos e de estratégias de aprendizagem.
- ▶ Minimiza exigências cognitivas.
- ▶ Fundamenta coleta, análise e interpretação de dados [2].

Ferramenta

- ▶ Mapa de conhecimentos e habilidades.
- ▶ Geração sequências dinâmica de aprendizagem.
- ▶ Avaliação conhecimento estudante, mapa perfil tempo real.
- ▶ Importância da aquisição de competências.

Objetivos Gerais e específicos

Objetivos Gerais

- ▶ Modelar uma arquitetura de hierarquia baseada em habilidades cognitivas.

Objetivos Específicos

- ▶ Analise e seleção de uma taxonomia de habilidades e competências adequada para o panorama Brasileiro.
- ▶ Desenvolvimento de uma heurística para apresentação e conteúdo baseado na teoria de far transfer.

Resenha Literária

Taxonomia de competências

Não queremos taxonomias aplicadas apenas ao cenário corporativo.

Innomet II: visão geral.

Competency-Based Ontology - Gilbert Paquette: Apresenta uma taxonomia de habilidades de genéricas.

Generic Skills Taxonomy Layers		
1	2	3
Receive	1. Pay Attention	
	2. Integrate	2.1 Identify 2.2 Memorize
Reproduce	3. Instantiate / Specify	3.1 Illustrate 3.2 Discriminate 3.3 Explicitate
	4. Transpose/ Translate	
	5. Apply	5.1 Use 5.2 Simulate
Create	6. Analyze	6.1 Deduce 6.2 Classify 6.3 Predict 6.4 Diagnose
	7. Repair	
	8. Synthesize	8.1 Induce 8.2 Plan 8.3 Model/ Construct
Re-invest	9. Evaluate	
	10. Self-manage	10.1 Influence 10.2 Self-control

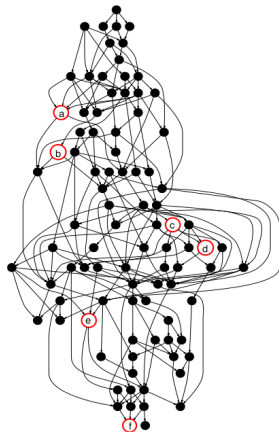
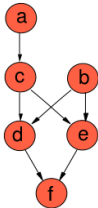
Resenha Literária

Competence-based Extensions

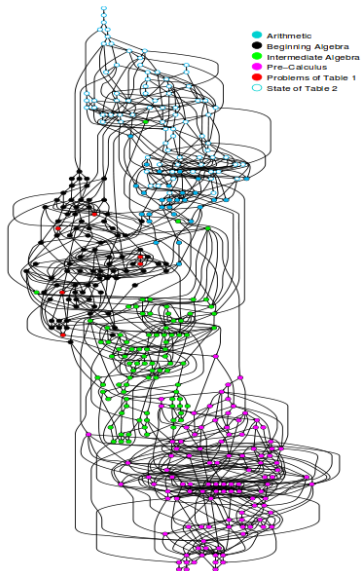
ALEKS - sistema de aprendizagem comercial [4].

Incorpora a teoria do *knowledge spaces* com objetos de aprendizagem e com habilidades e competências.

Name of problem type
(a) Word problem on proportions (Type 1)
(b) Plotting a point in the coordinate plane
(c) Multiplication of monomials
(d) Greatest common factor of two monomials
(e) Graphing the line through a given point with a given slope
(f) Writing the equation of the line through a given point and perpendicular to a given line



Competence-based Extensions



Inner fringe: WHAT THE STUDENT CAN DO

Double negation:

$$-(-12) - 7 =$$

Arithmetic with absolute value:

$$|9 - 12| - |5|$$

Word problem with clocks:

A clock runs too fast and gains 6 minutes every 5 days. How many minutes and seconds will it have gained at the end of 9 days?

Word problem on percentage (Problem type 1):

A pair of sneakers usually sells for \$45. Find the sale price after a 20% discount.

Mixed number multiplication:

$$3\frac{3}{4} \times 2\frac{5}{6} =$$

(Write your answer as a mixed number in lowest terms.)

Outer fringe: WHAT THE STUDENT IS READY TO LEARN

Decimal division:

$$5.2 \overline{)7.54}$$

Word problem on percentage (Problem type 2):

A sofa is on sale for \$630 after a 28% discount. What was the price before discount?

Word problem with inverse proportion:

If 4 machines are needed to complete a task in 21 days, how long will it take 7 machines to complete the same task?

Average of two numbers:

What is the average value of 114 and 69?

Metodologia

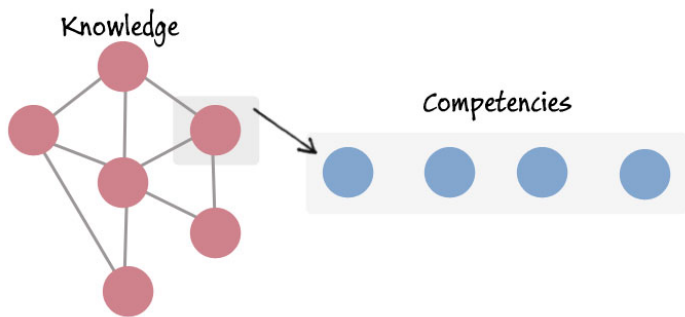


Figura: Funcionamento

Resultados Esperados e Conclusão

- ▶ Estruturar uma hierarquia de conhecimentos baseado em uma taxonomia de competências (Paquette).
- ▶ Avaliar ou apresentar conteúdos baseados na Knowledge Space Theory, aplicada a hierarquia de conhecimentos.
- ▶ Gerar o mapa de conhecimentos do estudante através da interação do usuário com o sistema

Referências Bibliográficas I



Bahram Amini

A reference ontology for profiling scholar's background knowledge in recommender systems.

Expert Systems with Applications, 2015.



Inês Direito

A representação do conhecimento e competências: contributos da psicologia cognitiva para sistemas de aprendizagem apoiados por computador.

Simpósio Internacional de Investigação em Psicologia, 2010.



Rosangela Guimaraes Seba

Leitura e transferência de aprendizagem de língua estrangeira1
Rosângela Guimarães Seba.

Horizontes de Linguística Aplicada, 2013.

Referências Bibliográficas II



Falmagne, J.-C. and Cosyn, E. and Doignon, J.-P. and Thiery, N.

The assessment of knowledge, in theory and in practice.
Integration of Knowledge Intensive Multi-Agent Systems,
2003. International Conference on.