

TerraER: Uma Ferramenta voltada ao Ensino do Modelo de Entidade-Relacionamento

Henrique Santos C. Rocha, Ricardo Terra

¹ Departamento de Ciência da Computação
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte, MG – Brasil

hscr@ufmg.br, terra@dcc.ufmg.br

Resumo. Grande parte das instituições de ensino superior ainda utilizam o modelo ER no ensino de modelagem de dados conceitual. Contudo, nota-se uma carência em relação a ferramentas que reflitam exatamente o que é ensinado em sala de aula. A partir dessa motivação, este artigo descreve as funcionalidades e vantagens da utilização da ferramenta TerraER no ensino de disciplinas de Banco de Dados em cursos de graduação. Além disso, são relatados resultados demonstrando uma forte aceitação por parte dos professores e alunos.

1. Introdução

A modelagem de dados é o principal componente do projeto conceitual do banco de dados. Dentre as técnicas existentes para essa modelagem, a técnica entidade-relacionamento (ER) – apresentada em 1976 por Peter Chen [2] – é ainda largamente utilizada principalmente pela sua simplicidade e legibilidade, produzindo um modelo que seja inteligível tanto pelo projetista do banco de dados quanto pelo usuário final [6, 3, 5, 1].

É importante mencionar que várias empresas vem adotando o diagrama de classes da UML (*Unified Modeling Language*) como uma alternativa ao modelo ER. Mesmo que, por um lado, o diagrama de classes tenha tido inspiração no modelo ER e também consiga capturar os requisitos de dados do mundo real de uma maneira simples e significativa produzindo um modelo inteligível, essa não foi a motivação por trás da sua criação [4].

Em razão disso, grande parte das instituições de ensino superior ainda utilizam o modelo ER no ensino de modelagem de dados conceitual. Contudo, nota-se uma carência em relação a ferramentas que utilizem a notação de Chen estendida e que tenham foco no modelo conceitual. Em razão disso, professores vêm adotando ferramentas voltadas para o modelo lógico como DBDesigner¹, ERWin², entre outras.

A adoção dessas ferramentas, mesmo sendo estáveis e populares, não favorece ao aluno, uma vez que o aluno pratica o que lhe foi ensinado em uma ferramenta voltada a um outro modelo e que não possui fins acadêmicos. A partir dessa motivação, foi desenvolvida a ferramenta TerraER com o intuito de cobrir essa carência acadêmica. O objetivo principal da ferramenta é prover aos professores uma ferramenta mais voltada ao conteúdo lecionado e prover aos alunos uma ferramenta que estimule o seu aprendizado.

O restante deste artigo está organizado conforme descrito a seguir. A Seção 2 apresenta a ferramenta TerraER. A Seção 3 relata os resultados percebidos nas classes

¹<http://www.fabforce.net/dbdesigner4>

²<http://www.ca.com/us/data-modeling.aspx>

que vêm adotando a ferramenta. A Seção 4 apresenta os trabalhos relacionados. E, por fim, a Seção 5 apresenta as considerações finais e os trabalhos futuros.

2. Ferramenta

TerraER é um software voltado ao meio acadêmico, mais especificamente no auxílio ao aprendizado de disciplinas de modelagem conceitual de banco de dados. O público alvo da ferramenta consiste de alunos de graduação. Portanto, houve uma preocupação com a criação de uma interface gráfica prática, inteligível e intuitiva.

A ferramenta é *open-source* sobre a licença GPL e gratuito³. Isso é importante para melhoria constante da ferramenta, uma vez que os alunos podem contribuir diretamente, seja pela participação ativa no projeto daqueles que têm o perfil desenvolvedor, como também através de críticas, sugestões etc. Como exemplo, um dos alunos contribuiu para a internacionalização da ferramenta, que agora conta com o idioma inglês, além do português. Além disso, TerraER é desenvolvido na linguagem Java e, por isso,

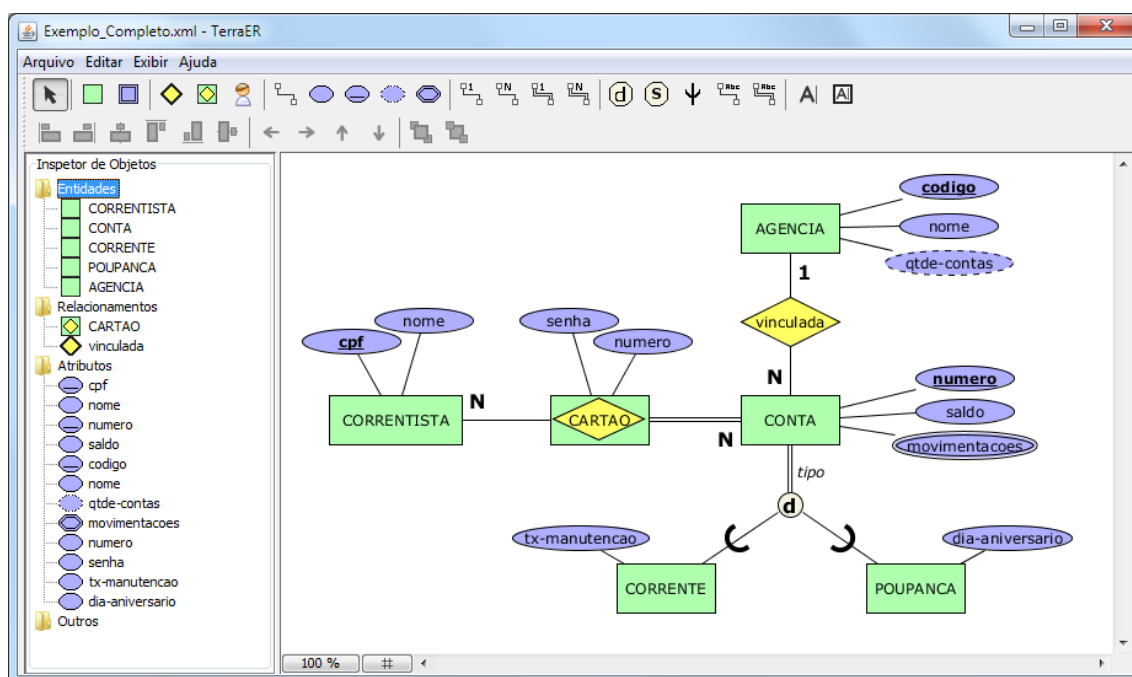


Figura 1. Screenshot do TerraER executado em Windows

é portátil a grande parte dos sistemas operacionais, bastando apenas possuir a máquina virtual Java instalada. Convém ainda mencionar que, a cada nova liberação, testes básicos de funcionamento em ambiente Linux, Mac OS e Windows são realizados.

Como ilustrado na Figura 1, a interface da ferramenta é dividida em cinco principais áreas: (i) menu, localizado ao topo; (ii) barra de ferramentas de objetos, logo abaixo do menu; (iii) barra de ferramentas de posicionamento, logo abaixo da barra de ferramentas de objetos; (iv) inspetor de objetos, à esquerda; (v) área de desenho, à direita.

O menu contém as opções básicas da ferramenta. É possível imprimir os modelos, exportá-los como imagem, salvá-los etc. É importante mencionar que os modelos são

³<http://sourceforge.net/projects/terraer>

armazenados em formato XML, que atualmente é considerado o formato universal para compartilhamento de dados. Na barra de ferramentas de objetos existem atalhos para criação de elementos do modelo ER – notação Chen estendida, adotada por Elmasri e Navathe [3]. A outra barra de ferramentas lida com o posicionamento dos objetos incluídos na área de desenho, permitindo assim uma formatação elegante dos modelos criados.

No inspetor de objetos pode-se ver, selecionar, remover ou editar objetos (entidades, relacionamentos, atributos etc) que estejam na área de desenho. Essa funcionalidade permite um acesso rápido e preciso a qualquer objeto do modelo. Como um outro exemplo de contribuição por parte dos alunos, o desenvolvimento desse inspetor de objetos foi motivado pela sugestão de um aluno que teve dificuldade em localizar objetos específicos.

A área de desenho é a parte principal da ferramenta. Nela estão contidos os elementos dos modelos criados pelo usuário. Essa área possui uma função de *zoom*, que é bastante útil quando se lida com modelos grandes e se deseja ter uma visão geral, ou quando se deseja aumentar o tamanho dos elementos para uma melhor visualização. Existe também uma função de grade que auxilia bastante na tarefa de posicionamento.

3. Experiências

A motivação que levou ao desenvolvimento do TerraER foi pelo simples fato de professores não possuírem uma ferramenta voltada exclusivamente à modelagem de dados conceitual. Assim, logo que desenvolvida a primeira versão da ferramenta, ela foi inicialmente adotada nas disciplinas de banco de dados lecionadas pelos próprios autores deste artigo nas seguintes IES: UNIPAC Bom Despacho, UNIPAC Contagem e FAMINAS-BH.

Como uma primeira experiência de aceitação da ferramenta, no primeiro semestre de 2009, foram planejadas três atividades de modelagem ER para a disciplina de Banco de Dados em cinco turmas distintas. Na primeira atividade, os alunos utilizaram obrigatoriamente o DBDesigner. Na segunda atividade, os alunos utilizaram o TerraER. Na última atividade, os alunos puderam escolher qual ferramenta utilizar e preencheram uma ficha de avaliação das ferramentas. Como resultado, a grande maioria dos alunos optaram pelo TerraER e, sintetizando a avaliação, principalmente porque a ferramenta refletia exatamente o que lhes foi ensinado e que, por isso, sentiam-se mais estimulados.

Como uma segunda experiência, foi apresentada a ferramenta a um professor da Universidade FUMEC e a um outro professor da FAMINAS-BH que concordaram em utilizar a ferramenta. Não foi possível repetir o experimento anterior, pois os professores já tinham o planejamento da disciplina. Contudo, ambos informaram que os alunos gostaram bastante da ferramenta e que os próprios professores a iriam adotar nos próximos semestres, pois, segundo eles, foi a ferramenta que mais se enquadrou no programa didático.

Atualmente, TerraER é também utilizada nas disciplinas de banco de dados do Centro Universitário UNA. A intenção com este artigo é estimular o aprendizado dos alunos e a adoção da ferramenta por professores de outras IES.

4. Trabalhos Relacionados

O DBDesigner é um software comercial para criação de modelos lógicos de bancos de dados. Possui uma ampla gama de funcionalidades como geração do código SQL correspondente, propagação automática de chaves estrangeiras, notações alternativas,

sincronização entre modelo e base de dados etc. Contudo, por ser voltado mais ao modelo lógico, o DBDesigner torna-se pouco ideal para o ensino de modelagem conceitual.

O brModelo⁴ é – assim com o TerraER – um software acadêmico voltado à modelagem de banco de dados. Engloba tanto modelagem conceitual como modelagem lógica. A maior vantagem do TerraER está em sua usabilidade e portabilidade. Em relação à usabilidade, brModelo não possui ferramentas para facilitar o posicionamento e redimensionamento de elementos e não agrupa objetos similares em seu localizador de objetos, dificultando a localização de um elemento específico. Em relação à portabilidade, brModelo só é compatível com o sistema operacional Windows, dificultando sua implantação em universidades que optam por sistemas operacionais gratuitos.

5. Considerações Finais

Mesmo com a popularização da UML, grande parte das instituições de ensino superior ainda utilizam o modelo ER no ensino de modelagem de dados conceitual. Contudo, nota-se uma carência em relação a ferramentas que reflitam exatamente o que foi ensinado em sala de aula. Em razão disso, professores vêm adotando ferramentas voltadas para o modelo lógico que, mesmo sendo ferramentas estáveis e populares, não favorecem ao aluno, uma vez que o aluno pratica o que lhe foi ensinado em uma ferramenta voltada a um outro modelo e que não possui fins didáticos. A partir dessa motivação, foi desenvolvida uma ferramenta chamada TerraER voltada ao meio acadêmico, mais especificamente no auxílio ao aprendizado de disciplinas de modelagem conceitual de banco de dados. Além disso, resultados demonstraram uma forte aceitação por parte dos professores e alunos.

Como trabalho futuro pretende-se: (i) estender a ferramenta a demais notações, como a notação “pé de galinha” e IDEFIX, de forma que você possa alternar entre as notações através de uma simples opção de menu; (ii) desenvolver um módulo de verificação de modelo, a fim de relatar ao usuário (possivelmente um aluno) os erros que ele está cometendo; (iii) gerar o script para criação do modelo relacional correspondente.

Agradecimentos: Gostaríamos de agradecer aos professores Virgílio Borges de Oliveira (FAMINAS-BH) e Luiz Eduardo de Mello (Universidade FUMEC) o apoio e a adoção da ferramenta. Gostaríamos de agradecer também aos ex-alunos Rogério Correia e Wallace Alexander (UNIPAC Contagem) o desenvolvimento do sítio da ferramenta TerraER⁵.

Referências

- [1] S. Bagui and R. Earp. *Database Design Using Entity-Relationship Diagrams*. CRC Press LLC, 1964.
- [2] P. P. Chen. The entity-relationship model – towards a unified view of data. *ACM Trans. Database System*, pages 9–36, Março 1976.
- [3] R. Elmasri and S. B. Navathe. *Sistemas de Banco de Dados*. Pearson Education, 4 edition, 2005.
- [4] J. Rumbaugh, I. Jacobson, and G. Booch. *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Addison-Wesley, 2 edition, 2005.
- [5] A. Silberschatz, H. F. Korth, and S. Sudarshan. *Sistema de Banco de Dados*. Elsevier, 2006.
- [6] T. Teorey, S. Lightstone, and T. Nadeau. *Projeto e Modelagem de Banco de Dados*. Elsevier, 2007.

⁴<http://sis4.com/brModelo>

⁵<http://www.ricardoterra.com.br/terraer>