

Conceitos Básicos de Lógica de Predicados de Primeira Ordem Modelados e Aplicados

Germano de Mello Andersson (UFRGS)
germanoa@gmail.com

Fulano (UFRGS)
email@br

Resumo. Todo o texto que segue é demonstrativo. Os autores e filiação só aparecem na versão final do artigo. Na versão para avaliação, devem ser omitidos. Este trabalho apresenta fatores relacionados à construção de mundos virtuais. Mais especificamente, ele procura abordar as características relevantes a ambientes virtuais distribuídos, concentrando-se principalmente nas técnicas e recursos utilizados para manter a sincronia e consistência dos ambientes virtuais...

Palavras-chave: Ambientes virtuais distribuídos, Java3D, DIS-Java-VRML

1 Introdução

A aplicação da lógica em banco de dados esta intimamente ligada a abordagem sobre banco de dados relacionais. O modelo relacional apresenta os dados como um conjunto de relações e tem um sólido fundamento teórico com base na teoria matemática dos conjuntos e na logica de predicados de primeira ordem. Podemos visualizar esta fundamentação teórica facilmente em uma implementação de banco de dados relacional, por exemplo, a linguagem SQL.

Após vincularmos alguns conceitos da abstração da lógica de predicados de primeira ordem, do modelo de banco de dados relacional e da aplicação da linguagem SQL, podemos visualizar um bom exemplo da forte ligação que a lógica e os sistemas de bancos de dados possuem.

Os parágrafos que seguem apresentam conceitos básicos para podermos fundamentar posteriormente as camadas estabelecidas entre a teoria da lógica, a modelagem relacional de banco de dados e a linguagem SQL.

2 Lógica de Predicados de Primeira Ordem

A lógica de predicados de primeira ordem vem estender a lógica chamada proposicional. Esta nova lógica, dentre outras características, nos permite agora caracterizarmos objetos como antes não podíamos na lógica proposicional. Estas características que podemos agrupar objetos chamamos de predicados. Vamos listar alguns conceitos necessários para o raciocínio posterior:

2.1 Domínio

Um domínio é uma estrutura que possui uma coleção pré-determinada de constantes.

Bons exemplos para o conceito de domínio são os já conhecidos Domínios Matemáticos: Naturais, Inteiros, Reais e etc.

2.2 Constantes

Constantes são valores absolutos, pré-determinados em um domínio.

Ex: 0,1,2,3,4,5,...,oo são constantes do domínio dos naturais.

2.3 Predicado

Também conhecido como relação, o predicado, como já dito anteriormente, nada mais é do que uma característica que nos permite agrupar objetos e relacioná-los.

Ex: humano;
natural;
compra;
números.

2.4 Variável

Imagine que fosse necessário representar todos os itens de predicado número, e que o domínio limitante das constantes fossem os números reais. Para facilitar o manuseio deste representação, podemos utilizar símbolos, reservados para esta função, que substituam constantes, e assim possam ser utilizados para representar qualquer constante do domínio em questão. Para utilizarmos determinadas constantes, basta fazer a atribuição.

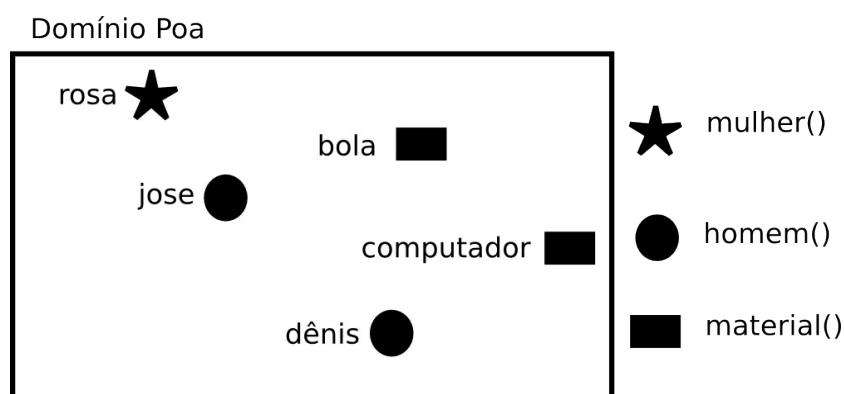


Figura 1. Representação gráfica de um domínio customizado

Exemplificando os quatro conceitos apresentados acima, podemos nos basear no domínio Poa, apresentado na Figura 1 e dizer:

- a. rosa é uma constante do domínio;
- b. mulher é um predicado;
- c. mulher(rosa) significa que mulher é um predicado de rosa;
- d. homem(jose) significa que homem é um predicado da constante jose;
- e. homem(x) é a representação do predicado homem onde x é uma variável e pode ser substituída pelas constantes jose e dênis.

3 Modelo Relacional de Banco de Dados

O modelo relacional foi introduzido por Ted Codd, da IBM Research, em 1970, em um artigo clássico (Codd, 1970) que imediatamente atraiu a atenção em virtude de sua simplicidade e base matemática. Podemos descrevê-lo à partir de três aspectos:

Aspecto estrutural: os dados no banco de dados são organizados em forma de tabela;

Aspecto de integridade: as tabelas que representam os dados satisfazem a certas restrições;

Aspecto manipulador: esses dados podem ser acessados e manipulados através de operações pré-definidas.

Para o enfoque deste artigo, vamos nos focar no aspecto estrutural do Modelo Relacional e especificar alguns conceitos:

3.1 Tipos

O conceito de tipo no modelo relacional é fundamental, pois praticamente todos outros conceitos dependem deste. Basicamente, tipo é um conjunto de valores (veja o item 3.2). Um tipo pode ser pré-definido (ou seja, interno ou embutido) ou definido pelo próprio usuário que está utilizando o banco de dados.

Ex: Números Inteiros;

Caracteres;

Datas.

3.2 Valores

Um valor é um dado atômico, ou seja, dele não derivamos nada. É o conteúdo final de um atributo (veja o item 3.4). Em um banco de dados, o valor é dado final dentro de uma estrutura que representa uma informação maior.

Ex: 16;

'alo';

14/09/08

3.3 Tuplas

Uma tupla é uma lista de triplas ordenadas, na forma $\langle A_i, T_i, v_i \rangle$ onde A_i é um nome de atributo (veja o item 3.4), T_i é um nome de Tipo e v_i é um valor do tipo T_i . Cada tupla tem exatamente um valor para cada um de seus atributos.

Ex: ($\langle \text{Nome}, \text{Caracteres}, \text{Alfredo} \rangle$, $\langle \text{Idade}, 30, \text{Inteiro} \rangle$)

($\langle \text{Time}, \text{Caracteres}, \text{Inter} \rangle$, $\langle \text{Idade}, 100, \text{Inteiro} \rangle$, $\langle \text{Titulo}, \text{Caracteres}, \text{Todos} \rangle$)

3.4 Atributos

Os atributos são os nomes atribuídos para melhor representar determinado valor dentro de uma tupla. Através dos atributos, valores são instanciados e recebem significado em uma tupla. Um número por si só não significa nada, mas o atributo personaliza-o.

Ex: nome;
idade;
e-mail;
campeao.

4 Linguagem SQL

4.1 Tipos

Tipos pré-definidos em SQL:

Boolean, Bit [VARYING] (n), Binary large Object (n), Character [Varying] (n), Character Large Object (n), Numeric (p,q), Integer (p,q), Integer , Smallint, Float (p), Date, Time, Timestamp, Interval

4.2 Célula (Dado)

4.3 Linhas

4.4 Colunas

5 Modelando um Banco de Dados à partir da Lógica de Predicados

blablabla

6 Aplicando o Banco de Dados modelado à partir da Lógica de Predicados

blablabla

7 Conclusões

8 Bibliografia

BRUTZMAN, Donald P.; MACEDONIA, Michael R.; ZYDA, Michel J. **Internetwork infrastructure requirements for virtual environments**, Monterey: [s.n.], 1995. Disponível em: <ftp://taurus.cs.nps.navy.mil/pub/auv/brutzman/nii_2000.txt>. Acesso em: 12 nov. 2000.

EDUARDO, Vandeir. **Protótipo de um ambiente virtual distribuído multiusuário**. Blumenau, 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) Universidade Regional de Blumenau.