

Projeto 2: Modelagem Relacional - Correção

Prof^o: Robson L. F. Cordeiro

Alunos (Turma A) :

Bernardo Simões Lage Gomes Duarte (8598861)

Gabriel Luiz Ferraz Souto (8936993)

Giovani Ortolani Barbosa (8936648)

Jorge Luiz da Silva Vilaça (9066491)

Maio de 2017



Introdução

Na disciplina de Banco de Dados aprendemos a desenvolver modelos lógicos para um sistema de banco de dados, que colocamos em prática neste projeto. Anteriormente, na primeira etapa, desenvolvemos o modelo conceitual de um banco de dados para o “Sistema dos Jogos da XXXII Olimpíada – Tóquio 2020”. Agora, nesta etapa, corrigimos alguns erros observados na primeira e então, baseados no modelo Entidade-Relacionamento Estendido, desenvolvemos o Modelo Relacional.

Decisões de Mapeamento

Existem diferentes maneiras de mapear o Diagrama E/R para o Modelo Relacional e isso requer algumas tomadas de decisões, primariamente destinadas à garantir algumas características de decisão de negócio.

Mapeamento da especialização {PESSOA, ATLETA, PREPARADOR}: no diagrama, essa especialização é total, levando o grupo a descartar as abordagens 1 e 2, além disso, a abordagem 3 também é melhor quando se tem uma grande quantidade de buscas nas entidades filho. Por ser uma especialização disjunta, o procedimento padrão 8 é o que dá uma melhor garantia da modelagem. Isso nos leva às tabelas: PREPARADOR, ATLETA, FUNCAO_PESSOA.

No mapeamento das relações 1:N o grupo decidiu adotar a mesma abordagem para todas as ocorrências: Importar a chave estrangeira para o lado N, sem a criação de novas tabelas. Isso tende a ser mais eficiente para buscas.

Todas as agregações existentes no nosso diagrama possuem apenas chave+, então foram mapeadas criando mais uma tabela com as chaves estrangeiras das entidades envolvidas mais a chave da agregação, todas como uma chave primária composta, além dos atributos da agregação.

Os atributos multivalorados do diagrama são os telefones, que possuem duas ocorrências. Foram criadas as tabelas PREPARADOR_TELEFONE e MEDICO_TELEFONE, onde são armazenados os identificadores e cada telefone, assim resolvendo a primeira forma normal.

Após passar pelos sete passos de mapeamento, repetimos o processo, revisitando as tabelas provenientes de agregações e relações.

A especialização de Ocorrência Olímpica também é uma especialização total com disjunção, portanto foi adotada a abordagem 3, com o procedimento padrão 8, resultando nas tabelas TESTE_DOPING, LESAO, TIPO_OCORRENCIA.

Definição de domínio dos Atributos

- **Dominio_NomeCidade:** conjunto de todos os nomes válidos para as cidades do planeta. String com até 30 caracteres.
- **Dominio_NomeEstado:** conjunto de todos os nomes válidos para os estados do planeta. String com até 30 caracteres.
- **Dominio_NomeNacao:** conjunto de todos os nomes válidos para as nações do planeta. String com até 30 caracteres.
- **Dominio_NomeContinente:** conjunto de todos os nomes válidos para os continentes do planeta. String com até 20 caracteres.
- **Dominio_NomePessoa:** conjunto de todos os nomes válidos para as pessoas do planeta. String com até 60 caracteres.
- **Dominio_NomeModalidade:** conjunto de todos os nomes válidos para as modalidades da competição. String com até 30 caracteres.
- **Dominio_Imagem:** conjunto das imagens das bandeiras dos países. String com até 50 caracteres com o caminho para o arquivo de imagem.
- **Dominio_Hino:** conjunto com todos os hinos nacionais válidos no planeta. String com 2000 caracteres.
- **Dominio_Idade:** conjunto das idades válidas para pessoas. Inteiro entre 0 e 100.
- **Dominio_Inteiros:** conjunto dos números inteiros positivos. Inteiro entre 0 e 1000000.
- **Dominio_Altura:** conjunto dos números reais positivos. Real entre 0 e 3.
- **Dominio_Peso:** conjunto dos números reais positivos. Real entre 0 e 300.
- **Dominio_Descricao:** conjunto de descrições válidas gerais. Texto.
- **Dominio_Passaporte:** conjunto de todos os passaportes válidos no planeta. String com começa por 3 letras, seguidas de 8 dígitos.
- **Dominio_CRM:** conjunto de todos os números identificadores de médicos válidos no planeta. String com até 15 caracteres alfanuméricos
- **Dominio_Funcao:** conjunto das funções exercidas (“atleta” ou “preparador”). String com até 10 caracteres.
- **Dominio_DiaSemana:** conjunto com os nomes dos dias da semana. String com até 55 caracteres.
- **Dominio_Dia:** conjunto dos dias válidos para um mês. Inteiro entre 1 e 31.
- **Dominio_Mes:** conjunto dos meses do ano. Inteiro entre 1 e 12.
- **Dominio_Ano:** conjunto dos anos. Inteiro com quatro dígitos.
- **Dominio_Sexo:** conjunto com os sexos masculino e feminino (“M” ou “F”). String com 1 caracter.
- **Dominio_Resultado:** conjunto com os valores possíveis para o resultado do teste de doping (“positivo” ou “negativo”). String de 8 caracteres.
- **Dominio_AlfaNum:** conjunto com caracteres alfanuméricos. String com até 20 caracteres.

- **Dominio_TipoOcorrencia:** conjunto com os valores possíveis para o tipo de ocorrência (“teste” ou “doping”). String com até 6 caracteres.
- **Dominio_Telefone:** conjunto com todos os telefones válidos no planeta. String com até 20 caracteres.
- **Dominio_Endereco:** conjunto com endereços válidos para endereços de locais. String com até 40 caracteres.
- **Dominio_Email:** conjunto com os endereços válidos para email. String com até 40 caracteres.
- **Dominio_SituacaoAtleta:** conjunto com as situações válidas para o atleta no período da Olimpíada (“regular”, “irregular”, “recuperado”, “banido”). String com até 10 caracteres.
- **Dominio_nPunicoesAtleta:** conjunto de número de punições para um atleta. Inteiro entre 0 e 3.
- **Domínio_DocIdentidade:** Conjunto de caracteres usado para identificar cada pessoa em seu país . String com até 8 caracteres.

Abaixo temos as tabelas e seus respectivos atributos associados aos domínios correspondente:

NACAO

Dom(nome) = Dominio_NomeNacao
 Dom(nome_continente) = Dominio_NomeContinente
 Dom(qtd_atletas) = Dominio_Inteiros
 Dom(hino) = Dominio_Hino
 Dom(esporte_favorito) = Dominio_NomeModalidade
 Dom(bandeira) = Dominio_Imagem

DIAGNOSTICO

Dom(codigo) = Dominio_Inteiros
 Dom(descricao) = Dominio_Descricao

MODALIDADE

Dom(codigo) = Dominio_Inteiros
 Dom(nome) = Dominio_NomeModalidade.
 Dom(descricao) = Dominio_Descricao

SINTOMAS

Dom(codigo) = Dominio_Inteiros
 Dom(descricao) = Dominio_Descricao

TREINO

Dom(codigo) = Dominio_Inteiros
Dom(descricao) = Dominio_Descricao
Dom(alimentacao) = Dominio_Descricao

RECUPERACAO

Dom(codigo) = Dominio_Inteiros
Dom(descricao) = Dominio_Descricao
Dom(descanso) = Dominio_Descricao

TRATAMENTO

Dom(codigo) = Dominio_Inteiros
Dom(diagnostico) = Dominio_Inteiros
Dom(desc_efetividade) = Dominio_Descricao
Dom(desc_metodo) = Dominio_Descricao

FUNCAO_PESSOA

Dom(funcao) = Dominio_Funcao
Dom(num_passaporte) = Dominio_Passaporte

ROTINA

Dom(codigo) = Dominio_Inteiros
Dom(tempo_execucao) = Dominio_Inteiros
Dom(dia_semana) = Dominio_DiaSemana
Dom(treino) = Dominio_Inteiros
Dom(preparo) = Dominio_Inteiros
Dom(recuperacao) = Dominio_Inteiros
Dom(preparador) = Dominio_Passaporte

ATLETA

Dom(num_passaporte) = Dominio_Passaporte
Dom(dia_nasc) = Dominio_Dia
Dom(mes_nasc) = Dominio_Mes
Dom(ano_nasc) = Dominio_Ano
Dom(sexo) = Dominio_Sexo
Dom(nome) = Dominio_NomePessoa
Dom(peso) = Dominio_Peso
Dom(altura) = Dominio_Altura
Dom(situacao) = Dominio_SituacaoAtleta
Dom(n_punicoes) = Dominio_nPunicoesAtleta
Dom(modalidade) = Dominio_Inteiros

Dom(preparador) = Dominio_Passaporte
Dom(pais) = Dominio_NomeNacao

ATLETA_ROTINA

Dom(atleta) = Dominio_Passaporte
Dom(rotina) = Dominio_Inteiros

ATENDIMENTO

Dom(atleta) = Dominio_Passaporte
Dom(medico) = Dominio_CRM

CONSULTA

Dom(dia) = Dominio_Dia
Dom(mes) = Dominio_Mes
Dom(ano) = Dominio_Ano
Dom(atleta) = Dominio_Passaporte
Dom(medico) = Dominio_CRM
Dom(diagnostico) = Dominio_Inteiros

CONSULTA_SINTOMAS

Dom(consulta) = Dominio_Inteiros
Dom(descricao_sintoma) = Dominio_Descricao

PREPARADOR

Dom(num_passaporte) = Dominio_Passaporte
Dom(dia_nasc) = Dominio_Dia
Dom(mes_nasc) = Dominio_Mes
Dom(ano_nasc) = Dominio_Ano
Dom(sexo) = Dominio_Sexo
Dom(nome) = Dominio_NomePessoa
Dom(cidade) = Dominio_NomeCidade
Dom(estado) = Dominio_NomeEstado
Dom(pais) = Dominio_NomeNacao
Dom(email) = Dominio_Email

EMAIL

Dom(email) = Dominio_Email
Dom(senha) = Dominio_AlfaNum

PREPARADOR_TELEFONE

Dom(preparador) = Dominio_Passaporte
Dom(telefone) = Dominio_Telefone

MEDICO

Dom(CRM) = Dominio_CRM

Dom(doc_identidade) = Dominio_DocIdentidade

Dom(endereco) = Dominio_Endereco

Dom(NOME) = Dominio_NomePessoa

MEDICO_TELEFONE

Dom(medico_crm) = Dominio_CRM

Dom(telefone) = Dominio_Telefone

TESTE_DOPING

Dom(codigo) = Dominio_Inteiros

Dom(dia) = Dominio_Dia

Dom(mes) = Dominio_Mes

Dom(ano) = Dominio_Ano

Dom(atleta) = Dominio_Passaporte

Dom(medico) = Dominio_CRM

Dom(resultado) = Dominio_Resultado

LESAO

Dom(codigo) = Dominio_Inteiros

Dom(dia) = Dominio_Dia

Dom(mes) = Dominio_Mes

Dom(ano) = Dominio_Ano

Dom(atleta) = Dominio_Passaporte

Dom(medico) = Dominio_CRM

Dom(descricao) = Dominio_Descricao

TIPO_OCORRENCIA

Dom(tipo) = Dominio_TipoOcorrencia

Dom(ocorrencia) = Dominio_Inteiros

Dependências Funcionais

NACAO

nome -> nome_continente, qtd_atletas, hino, esporte_favorito, bandeira

DIAGNOSTICO

codigo -> descricao

MODALIDADE

codigo -> nome, descricao

nome -> descricao

TREINO

codigo -> descricao, alimentacao

descricao -> alimentacao

RECUPERAÇÃO

codigo -> descricao, descanso

descricao -> descanso

TRATAMENTO

codigo -> diagnostico

codigo -> desc_efetividade, desc_metodo

FUNÇÃO_PESSOA

num_passaporte -> função

ROTINA

codigo -> tempo_execucao, dia_semana, treino, recuperacao, preparador, recuperacao

treino -> recuperacao

ATLETA

num_passaporte -> dia_nasc, mes_nasc, ano_nasc, sexo, nome, peso, altura, situacao,

n_punicoes, modalidade, preparador, pais

n_punicoes -> situacao

PREPARADOR

num_passaporte -> dia_nasc, mes_nasc, ano_nasc, sexo, nome, cidade, estado, pais, email

email -> senha

MÉDICO

CRM -> doc_identidade, endereco

doc_identidade -> endereco

TESTE_DOPING

codigo -> dia, mes, ano, atleta, medico, resultado

dia, mes, ano, atleta, medico -> resultado

LESAO

codigo -> dia, mes, ano, atleta, medico, descricao

dia, mes, ano, atleta, medico -> descricao

TIPO_OCORRENCIA

ocorrência -> tipo

CONSULTA

dia, mes, ano, atleta, medico -> diagnostico

EMAIL

email -> senha

Normalização

Aplicamos os métodos de normalização nas relações criadas no mapeamento do modelo conceitual para o lógico. Para a primeira, segunda, terceira formas normais e a forma BCNF não foi necessário fazer alteração alguma nas relações obtidas no mapeamento.

Quanto à quarta forma normal, optamos por não implementá-la. Há algumas instâncias de dependências multivaloradas, como nos atributos “cidade” e “estado” da entidade “PREPARADOR”, onde seria necessária a criação de relações adicionais que acreditamos que não seriam pertinentes, pois não seriam feitas buscas frequentes sobre as mesmas.

Modelo Relacional

O Modelo Relacional e o Modelo Entidade-Relacionamento Estendido se encontram em anexo.

Conclusão

O modelo lógico gerado a partir do conceitual é uma representação do sistema muito mais próxima da implementação do que o modelo conceitual propriamente dito. O processo de mapeamento envolve tomadas de decisão não triviais que foram discutidas em grupo.

Observamos que para a definição dos domínios de atributo é importante possuir uma visão bem esclarecida do tipo de dado que o atributo representa. Desta forma, é possível otimizar o armazenamento dos dados através da escolha adequada dos tipos de dados.

Observamos também que através do mapeamento de um modelo conceitual já trabalhado, o conjunto de relações obtido já se encontra em grande parte normalizado ou de fácil normalização.

Em suma, podemos perceber a importância dos conceitos apresentados em sala de aula e nos materiais de apoio ao colocá-los em prática. Foi possível sentir as dificuldades dos processos de desenvolvimento de modelos, primeiro o modelo conceitual e agora o lógico.