

## Exercícios de Normalização

1. Aplicar as Formas Normais cabíveis, nas questões abaixo. Você deve transformar os esquemas abaixo em conjuntos de esquemas que estejam na 2NF, 3NF e, justificar sua normalização de acordo com suas dependências funcionais.

a) Empregado (Número Empregado, Nome do Empregado, Número do Departamento, Nome do Departamento, Número do Gerente, Nome do Gerente, Número do Projeto, Nome do Projeto, Dia de Início do Projeto, Número de horas trabalhadas no projeto).

b) Ordem\_Compra (cd\_ordem\_compra, dt\_emissão, cd\_fornecedor, nm\_fornecedor, endereço\_fornecedor, cd\_material (n vezes), descrição\_material (n vezes), qt\_comprada (n vezes), vl\_unitário (n vezes), vl\_total\_item (n vezes), vl\_total\_ordem).

c) Tabela de Notas Fiscais (Num\_NF, Série, Data emissão, Cod. Cliente, Nome cliente, Endereço cliente, CGC cliente, Código Mercadoria, Descrição Mercadoria, Quantidade vendida, Preço de venda, Total da venda da Mercadoria e Total Geral da Nota). Cada nota pode ter mais do que uma mercadoria.

d) Inscrição (Código do Aluno, Nome do Aluno, Telefone para contato, Ano de Admissão, Código da Disciplina, Nome da Disciplina, Nome do Curso, Data da Matrícula).

e) Paciente (num\_paciente, nome\_paciente, num\_quarto, descrição\_quarto, num\_cômodos\_quarto, {cód\_médico, nome\_médico, fone\_médico}).

2. A vídeo Center of Europe Ltda., é uma cadeia de locadoras de DVSS. Ela precisa manter dados sobre os DVDs que têm para locação, os filmes dos DVDs, seus clientes e locações. Cada DVD para locação tem um número de série único. Os títulos de filme e números de cliente também são identificadores únicos. Suponha que cada filme tenha exatamente uma “estrela”. Observe a diferença no ano em que o filme foi originalmente filmado em oposição à data em que um DVD – o disco real – foi fabricado. Alguns dos atributos e dependências funcionais neste ambiente são os seguintes:

Atributos: Número do DVD, Data de Fabricação, Título do Filme, Estrela, Ano de Filmagem, Duração (em minutos), Número do Cliente, Nome do Cliente, Endereço do Cliente, Data da Locação, Data da Devolução, Taxa Paga.

Dependências Funcionais:

Número do DVD → Título do Filme

Número do DVD → Estrela

Número do DVD → Data de Fabricação

Título do Filme → Estrela

Título do Filme → Duração

Título do Filme → Ano de Filmagem

Número do Cliente → Nome do Cliente

Número do Cliente → Endereço do Cliente

Número do DVD, Número do Cliente, Data de Locação → Data Devolução, Valor Pago

Para cada uma das tabelas a seguir, escreva primeiro a forma normal atual da tabela (como 1FN, 2FN, 3FN). A seguir, para aquelas tabelas que estejam atualmente na 1FN ou 2FN, reconstrua-as como tabelas bem estruturadas na 3FN. Os atributos chave primária estão sublinhados. Não suponha qualquer outra dependência funcional além das mostradas.

- a.) Título do Filme, Estrela, Duração, Ano de Filmagem.
- b.) Número do DVD, Número do Cliente, Data de Locação, Nome do Cliente, Data da Devolução, Valor Pago.
- c.) Número do DVD, Data da Fabricação, Título do Filme, Estrela.
- d.) Título do Filme, Número do Cliente, Estrela, Duração, Nome do Cliente, Endereço do Cliente.
- e.) Número do DVD, Número do Cliente, Data de Locação, Data da Devolução, Valor Pago.<sup>1</sup>

O que poderia ser melhorado nesse esquema? Há alguma DF que não concorda? Justifique melhorando o modelo. Inclua novas DFs no modelo, caso julgue necessário.

3. Analise o contexto abaixo, determine as dependências funcionais, crie o modelo entidade relacionamento, o modelo relacional e verifique se ele se encontra na BCNF e determine como a regra dita ao final do modelo pode ser implementada num SGBD.

Universidade Estadual de Maringá Centro de Tecnologia Departamento de Informática Curso de Engenharia de Produção					
Aluno: Victor Alexandre Costa RA: 007043 Status: Regular Projeto de Iniciação Científica: 99543-54 – Carga horária: 20 horas					
Histórico:					
Disciplina	Professor	Nota	Faltas	Situação	
Introdução a Análise de Sistemas	Roberto Carlos de Almeida	7,5	7	Aprovado	
Matemática Financeira	Jandira Vasquez	8,2	4	Aprovado	
Inglês Instrumental	Roberto Carlos de Almeida	10,0	0	Aprovado	
Resistência de Materiais	Junior Villas Boas	4,5	0	Reprovado	
Universidade Estadual de Maringá Centro de Tecnologia Departamento de Informática Curso de Análise de Sistemas					

<sup>1</sup> Até aqui, exercício extraído de Fundamentos de Sistemas de Gerência de Banco de Dados, Gillenson, M. L., LTC, 2006.

Aluno: Andrei Nunes Moreira  
 RA: 008076  
 Status: Regular  
 Projeto de Iniciação Científica: 99543-54 – Carga horária: 4 horas  
 Projeto de Iniciação Científica: 77632-82 – Carga horária: 12 horas

Histórico:

Disciplina	Professor	Nota	Faltas	Situação
Introdução a Análise de Sistemas	Roberto Carlos de Almeida	8,9	0	Aprovado
Matemática Financeira	Jandira Vasquez	6,0	0	Aprovado
Inglês Instrumental	Roberto Carlos de Almeida	10,0	10	Aprovado
Programação I	Lírio Monte Negro	8,0	5	Aprovado

Universidade Estadual de Maringá  
 Centro de Tecnologia  
 Departamento de Informática  
 Curso de Engenharia de Produção

Aluno: Jackson Pinheiro  
 RA: 007076  
 Status: Regular  
 Projeto de Iniciação Científica: -----

Histórico:

Disciplina	Professor	Nota	Faltas	Situação
Introdução a Análise de Sistemas	Roberto Carlos de Almeida	5,5	22	Reprovado
Matemática Financeira	Jandira Vasquez	4,5	4	Reprovado
Inglês Instrumental	Roberto Carlos de Almeida	8,0	20	Reprovado
Resistência de Materiais	Junior Villas Boas	1,4	5	Reprovado

Regra: Um aluno pode participar de projeto de iniciação científica até um máximo de 20 horas.

Dicas para resolução do exercício:

- Analise o contexto expresso na tabela acima;
- A partir desta análise, estabeleça um conjunto de dependências funcionais que deve ser garantido;
- Especifique o DER e depois o Modelo Relacional;
- Verifique se o Modelo Relacional especificado atende às regras de normalização (BCNF): analise se cada tabela deste modelo está normalizada na BCNF, justificando as suas conclusões; em seguida, justifique sua resposta quanto à normalização do projeto todo.
- Por fim, descreva como a regra final pode ser garantida no SGBD.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Exercício criado pela professora Sarajane Marques Peres.