

## Banco de Dados

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

10 de maio de 2019

### Exercícios

## 1 Abordagem Entidade-relacionamento

1. Construa seis exemplos de entidade, seus respectivos atributos e os identificadores de atributo (simples e compostos).
2. Construa seis exemplos de relacionamentos entre entidades (dois para cada tipo de cardinalidade: 1/1, 1/N e N/N).
3. Construa dois exemplos de relacionamento com entidades associativas.
4. Construa um diagrama de entidade-relacionamento para um sistema de agenda de contatos de telefone.
5. Construa um diagrama de entidade-relacionamento para um sistema de controle acadêmico de uma instituição de ensino.
6. Construa um diagrama de entidade-relacionamento para um sistema de controle de patrimônio empresarial
7. Construa um diagrama de entidade-relacionamento para um sistema de controle de vendas para um restaurante.
8. Construa um diagrama de entidade-relacionamento para um sistema de controle de aluguel de carros.

## 2 Abordagem Relacional

1. Para o esquema parcial para um banco de dados relacional, construa um diagrama lógico considerando os identificadores de tabela e atributos, os tipos de dados, e os esquemas das chaves primária e estrangeira.

empregado(codigo, nome, cpf, endereco, sexo, data\_nascimento)

dependente(codigo, nome, cpf, sexo, data\_nascimento, tipo\_dependente, empregado)

tipo\_dependente(codigo, descricao)

2. Para o esquema parcial para um banco de dados relacional, construa um diagrama lógico considerando os identificadores de tabela e atributos, os tipos de dados, e os esquemas das chaves primária e estrangeira.

aluno (matricula, nome, curso)

curso(codigo, nome, carga\_horaria)

disciplina(codigo, nome, creditos, departamento)

curriculo(curso, disciplina, obrigatoria\_opcional)

conceito(aluno, disciplina, ano, semestre, conceito)

departamento(codigo, nome)

3. Para o esquema parcial para um banco de dados relacional, construa um diagrama lógico considerando os identificadores de tabela e atributos, os tipos de dados, e os esquemas das chaves primária e estrangeira.

paciente(codigo, nome)

convenio(codigo, nome)

medico(crm, nome, especialização)

consulta(convenio, paciente, medico, data\_hora)

4. Construa um diagrama relacional para um sistema de agenda de contatos de telefone.
5. Construa um diagrama relacional para um sistema de controle de patrimônio empresarial.
6. Construa um diagrama relacional para um sistema de controle de vendas para um restaurante.
7. Construa um diagrama relacional para um sistema de controle de aluguel de carros.

### 3 Normalização

1. Aplicar as regras de normalização cabíveis as tabelas:

- 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, cod\_médico, nome\_médico, fone\_médico).
- f) Notas (matrícula\_aluno, nome\_aluno, endereço\_aluno, cod\_disciplina, desc\_disciplina, num\_crédito, nota, ano, período).

2. Considere a Relação R (A,B,C,D,E,F) onde a chave primária é A,B e que apresenta as seguintes dependências funcionais:  $A \Rightarrow C$ ,  $B \Rightarrow D$ ,  $(A,B) \Rightarrow E$ ,  $E \Rightarrow F$ .

- a) Dizer em forma Normal R se encontra; e
- b) Normalizar R até a terceira forma normal justificando cada etapa.

3. Considere R( A, B, C, D, E ) uma relação com as seguintes características: Dependências Funcionais :  $(C, D) \rightarrow A$ ,  $A \rightarrow B$ ,  $A \rightarrow E$ . Chave candidata : ( C, D ) . Pede-se, justificando a resposta:

- a) Informar em que forma normal R se encontra; e
- b) Normalizar R até 3 FN.

4. Considere o esquema relacional composto pelas seguintes tabelas:

Vendedor ( codvendedor, nome, data\_contrato, local\_trabalho, supervisor, salário, comissões )  
 Cliente ( codcliente, nome, endereço, cidade, cep )  
 Armazenagem ( codpeça, local, descrição, custo\_unitário, estoque)  
 Fatura ( codfatura, codpeça, quantidade, data\_venda, codvendedor, codcliente )

Sabendo-se que são válidas, entre outras, as seguintes dependências funcionais:  $\text{codvendedor} \rightarrow \text{salário, comissões}$

$\text{codpeça, local} \rightarrow \text{estoque}$

$\text{local\_trabalho} \rightarrow \text{supervisor}$

$\text{codfatura} \rightarrow \text{data\_venda, codvendedor, codcliente}$

$\text{codpeça} \rightarrow \text{descrição, custo\_unitário}$

$\text{codfatura, codpeça} \rightarrow \text{quantidade}$

Quais correções, você faria nas tabelas acima de forma a levar o esquema para a 3FN?

5. Considere a seguinte relação para livros publicados:

Livro (titulo, autor, tipo, preço, editora, país\_origem)

Suponha que existam as seguintes dependências funcionais:

Título - editora, tipo

Tipo - preço

Autor - país\_origem

Responda:

- a) Em que forma normal a relação livro se encontra?
- b) Normalize até a 3FN, caso seja necessário.

## 4 Structured Query Language (SQL)

1. Criar um banco de dados chamado agenda.
2. Criar a tabela de contatos com os campos código, nome, telefone, endereço.
3. Referente à segunda questão, inserir os resultados a seguir.
  - 1, João, 9999-9999, Natal
  - 2, Maria, 8888-9999, Fortaleza
  - 3, Pedro, 8989-8888, Fortaleza
  - 4, Lucas, 8686-9191, Rio de Janeiro
  - 5, Sandro, 3322-5555, Maceió
  - 6, Mário, 2233-3322, Recife
  - 7, Ana, 2323-2323, Bahia
  - 8, Paulo, , Aracaju
  - 9, Marcos, ,
  - 10, José, 3333-2211 ,
4. Adicionar uma coluna chamada sexo para a tabela da segunda questão, e fazer a atualização de cada registro de acordo com o sexo de cada pessoa.
5. Atualizar o telefone de Paulo para 5555-2323.
6. Atualizar o telefone e o endereço de Marcos, para 1122-3344 e São Paulo, respectivamente.
7. Atualizar o endereço de José para João Pessoa.
8. Excluir os contatos que moram em fortaleza.
9. Selecionar o número do telefone de Lucas.
10. Selecionar o endereço e o número do telefone de João.
11. Criar as tabelas a seguir e aplicar as restrições de domínio.

### **tb\_cliente**

- código inteiro, não nulo e auto-incremento.
- nome, cadeia de caracter de tamanho 50.
- endereço, cadeia de caracter de tamanho 50.
- cidade, cadeia de caracter de tamanho 50.
- estado, caracter de tamanho 2.
- sexo, caracter.
- data de nascimento, date.
- salário, real.
- cpf, cadeia de caracter de tamanho 14.
- e-mail, cadeia de caracter de tamanho 30.

### **tb\_projeto**

- código, inteiro, não nulo e auto-incremento.
- descrição, cadeia de caracter, não nulo.
- data de início, data.
- data de término, data.

**tb\_cliente\_projeto**

- código do cliente, inteiro e não nulo.
- código do projeto, inteiro não nulo.
- carga horária, inteiro.

12. Aplicar as restrições de chave para as tabelas da Questão 1:

tb\_cliente (código);

tb\_projeto (código) e

tb\_cliente\_projeto (código do cliente, código do projeto).

13. Aplicar as restrições de referencial para as tabelas da Questão 1:

tb\_cliente\_projeto (código do cliente) referência a tb\_cliente (código)

tb\_cliente\_projeto (código do projeto) referência a tb\_projeto (código)

14. Aplicar as restrições de checagem para as tabelas da Questão 1:

tb\_cliente (sexo) – Permitir apenas armazenar, M para o sexo Masculino e F para Feminino.

tb\_cliente (salário) – Não pode ser menor igual a zero.

tb\_projeto (data de término) – Não pode ser menor ou igual a data de início).

tb\_cliente\_projeto (carga horária) – Não pode ser menor que 20 horas.

15. Aplicar as restrições de unicidade para as tabelas da Questão 1:

tb\_cliente (cpf)

tb\_cliente (e-mail)

16. Cria procedimentos para inserir dados em cada tabela (tb\_cliente, tb\_projeto, tb\_cliente\_projeto).

17. Cria procedimentos para excluir dados em cada tabela (tb\_cliente, tb\_projeto, tb\_cliente\_projeto).

18. Cria procedimentos para alterar dados em cada tabela (tb\_cliente, tb\_projeto, tb\_cliente\_projeto).

19. Criar uma visão que selecione o código, nome e e-mail de todos os clientes.

20. Criar uma visão que selecione o nome e endereços de todos os clientes.

21. Criar uma visão que selecione o nome e salário de todas os clientes do sexo masculino.

22. Criar uma função que recebe como parâmetro a siglas do sexo e retorne a descrição completa.

23. Criar uma função que recebe como parâmetro a siglas de um estado e retorne a descrição completa.

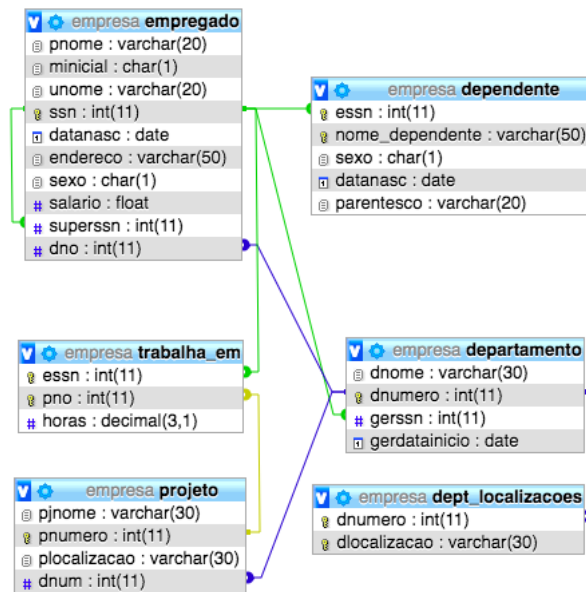
24. Criar uma função que receba como parâmetro a data de nascimento, e informe qual a idade do cliente.

25. Criar um gatilho para validar o cpf de um contato quando o mesmo for inserido ou atualizado.

26. Criar um gatilho para fazer um backup em uma tabela auxiliar dos clientes excluídos.

27. Criar um gatilho que envie um e-mail ao administrador de banco de dados toda vez que um novo registro for incluído.

## 5 Consultas SQL



1. Selecione o nome completo de todos os empregados.
2. Selecione o número e nome de todos os departamentos.
3. Selecione o número, nome e a localização de todos os projetos.
4. Selecione o ssn, nome e a data de nascimento (dd-mm-yyyy) dos empregados do sexo masculino.
5. Selecione o nome de todos os empregados que não possuem supervisor.
6. Selecione o nome de todos os dependentes que são cônjuge.
7. Selecione todos os empregados que têm salário maior que 30000.
8. Selecione todos os empregados do sexo feminino e que ganham mais de 25000.
9. Selecione todos os empregados que iniciem o nome pela letra J.
10. Selecione todos os empregados que possui endereço em Houston.
11. Selecione o nome e a data de nascimento (dd-mm-yyyy) de todos os dependentes que são cônjuge ou que são filho.
12. Selecione o nome de todos os projetos que estão localizados em Stafford.
13. Selecione o nome concatenado pelo último nome de todos os empregados do sexo feminino, que ganham mais de 3000 e que mora em Berry.
14. Selecione todos os empregados que ganham salário entre 38000 e 43000.
15. Selecione o número do departamento e a quantidade de empregados por sexo.
16. Selecione o número do departamento e a quantidade de empregados por departamento.
17. Selecione o número do departamento e a quantidade de projetos por departamento.
18. Selecione o número do departamento e a média salarial por departamento.
19. Selecione o sexo e os maiores salário por sexo.

20. Selecione a soma de todos salários dos empregados que são do departamento 4.
21. Selecione a média de todos os salários dos empregados que moram em Houston e que são do sexo masculino.
22. Selecione o nome dos empregados e a quantidade de vezes que cada nome se repete.
23. Selecione o tipo de parentesco dos dependentes e a quantidade de vezes em que cada tipo aparece.
24. Selecione todos os empregados ordenados acedentemente por nome.
25. Selecione todos os empregados ordenados decrescentemente por idade.
26. Selecione todos os empregados ordenado decrescentemento por salário, e ascendente por nome.
27. Selecione todos os empregados que têm dependentes.
28. Selecione o nome e a data de nascimento dos empregados e o nome e a data de nascimento do do dependente cônjuge, em que a data de nascimento do empregado for menor que a data de nascimento do seu cônjuge.
29. Selecione todos os empregados que trabalham em um projeto cujo departamento não é o seu.
30. Selecione o ssn, o nome, e a diferença salarial em relação à média por sexo dos funcionários.
31. Selecione o ssn e o nome todos os empregados que trabalham mais de 40 horas.
32. Selecione o nome e a quantidades de dependentes de todos os funcionários.
33. Selecione o ssn e o nome de todos os funcionários que trabalham apenas em projetos do próprio departamento.
34. Selecione o ssn, nome e data de nascimento de todos os empregados que tem mais de um dependente, que trabalham mais de 5 horas e cujo departamento do projeto esteja em "Houston".
35. Selecione o ssn, o nome dos empregados, o nome e total de horas trabalhadas por projeto.
36. Selecione o ssn e o nome de todos os empregados que ganham mais que seu supervisor.
37. Selecione o nome e salário dos empregados, e o nome e salário do supervisor, e a diferença de salários entre eles, para todos os empregados.
38. Selecione o nome do projeto, o nome do departamento, sua localização e a quantidades de empregados que trabalham nele.
39. Selecione o ssn e o nome de todos os empregados que gerenciam mais de um departamento.
40. Selecione o ssn e nome dos empregados que gerenciam um departamento que não é o seu.
41. Selecione o ssn e nome dos empregados que têm um casal de filhos.