Matheus Rossato

**1)Liste os tipos de dados que são permitidos para atributos SQL.**

Int, Decimal, Float, Double, Char, Varchar, Bit, Boolean, Date, Time

**2)Como a SQL permite a implementação das restrições de integridade de entidade e de integridade referencial descritas? E as ações de disparo referencial?**

As restrições de integridade de entidade são usadas por meio de declarações de criação e alteração de tabelas para garantir que os valores nessas colunas atendam a determinadas condições.

As restrições de integridade referencial também ocorrem por meio de declarações de criação e alteração de tabelas e determinam que os valores das chaves estrangeiras correspondam com os das chaves primarias.

Ações de disparo referencial determinam o que acontece ao atualizar ou excluir algo de uma tabela.

**3) Descreva as quatro cláusulas na sintaxe de uma consulta de recuperação SQL simples. Mostre que tipo de construções pode ser especificado em cada uma das cláusulas. Quais são obrigatórias e quais são opcionais?**

SELECT: Vai especificar as colunas que serão usadas na recuperação.

FROM: Vai especificar de quais tabelas são as colunas que serão usadas na recuperação.

WHERE: É usado para selecionar os resultados que desejo na recuperação.

ORDER BY: Usado para ordenar os dados da recuperação.

Select e From são obrigatórios. Where e Order By são opcionais.

**4) Considere o banco de dados FACULDADE mostrado na figura acima. Quais são as restrições de integridade referencial que devem ser mantidas no esquema? Escreva instruções DDL da SQL apropriadas para definir o banco de dados.**

CREATE DATABASE FACULDADE;

CREATE TABLE FACULDADE.ALUNO(

Nome VARCHAR(40),

Numero\_aluno INT,

Tipo\_aluno INT,

Curso CHAR(2),

PRIMARY KEY (Numero\_aluno));

CREATE TABLE FACULDADE.DISCIPLINA(

Nome\_disciplina VARCHAR(100),

Numero\_disciplina VARCHAR(10),

Creditos INT,

Departamento CHAR(5),

PRIMARY KEY (Numero\_disciplina));

CREATE TABLE FACULDADE.TURMA (

Identificacao\_turma INT,

Numero\_disciplina VARCHAR(10),

Semestre VARCHAR(10),

Ano INT,

Professor VARCHAR(20),

PRIMARY KEY (Identificacao\_turma),

FOREIGN KEY (Numero\_disciplina) REFERENCES DISCIPLINA(Numero\_disciplina));

CREATE TABLE FACULDADE.HISTORICO\_ESCOLAR (

Numero\_aluno INT,

Identificacao\_turma INT,

Nota CHAR(1),

FOREIGN KEY (Numero\_aluno) REFERENCES ALUNO(Numero\_aluno),

FOREIGN KEY (Identificacao\_turma) REFERENCES TURMA(Identificacao\_turma));

CREATE TABLE FACULDADE.PRE\_REQUISITO (

Numero\_Disciplina VARCHAR(10),

Numero\_pre\_requisito VARCHAR(10),

FOREIGN KEY (Numero\_disciplina) REFERENCES DISCIPLINA(Numero\_disciplina),

FOREIGN KEY (Numero\_pre\_requisito) REFERENCES DISCIPLINA(Numero\_disciplina));

A tabela TURMA tem uma chave estrangeira Numero\_disciplina que referencia a chave primária "Numero\_disciplina" da tabela DISCIPLINA

A tabela HISTORICO\_ESCOLAR tem uma chave estrangeira "Numero\_aluno" que referencia a chave primária Numero\_aluno da tabela ALUNO

A tabela HISTORICO\_ESCOLAR tem uma chave estrangeira Identificacao\_turma que referencia a chave primária Identificacao\_turma da tabela TURMA

A tabela PRE\_REQUISITO tem duas chaves estrangeiras Numero\_disciplina e Numero\_pre\_requisito que referenciam a chave primária Numero\_disciplina da tabela DISCIPLINA

**5) Repita o Exercício 4, mas use o esquema de banco de dados COMPANHIA AEREA da Figura abaixo:**

CREATE DATABASE COMPANHIA\_AEREA;

USE COMPANHIA\_AEREA;

CREATE TABLE AEREPORTO (

Codigo\_aeroporto INT,

Nome VARCHAR (40),

Cidade VARCHAR(40),

Estado VARCHAR(40),

PRIMARY KEY (Codigo\_aeroporto));

CREATE TABLE VOO (

Numero\_voo INT,

Companhia\_aerea VARCHAR(40),

Dias\_da\_semana VARCHAR(40),

PRIMARY KEY (Numero\_voo));

CREATE TABLE TRECHO\_VOO (

Numero\_voo INT,

Numero\_trecho INT,

Codigo\_aereporto\_partida VARCHAR(10),

Horario\_partida\_previsto TIME,

Codigo\_aereporto\_chegada VARCHAR(10),

Horario\_chegada TIME,

PRIMARY KEY (Numero\_voo, Numero\_trecho),

FOREIGN KEY (Numero\_voo) REFERENCES VOO (Numero\_voo));

CREATE TABLE INSTANCIA\_TRECHO (

Numero\_voo INT,

Numero\_trecho INT,

Data DATE,

Numero\_assentos\_disponiveis INT,

Codigo\_aerenave VARCHAR(10),

Codigo\_aeroporto\_partida VARCHAR(10),

Horario\_partida TIME,

Codigo\_aereporto\_chegada VARCHAR(10),

Horario\_chegada TIME,

PRIMARY KEY (Numero\_voo, Numero\_trecho, Data),

FOREIGN KEY (Numero\_voo) REFERENCES VOO (Numero\_voo),

FOREIGN KEY (Numero\_trecho) REFERENCES TRECHO\_VOO (Numero\_trecho));

CREATE TABLE TARIFA (

Numero\_voo INT,

Cofigo\_tarifa INT,

Quantidade INT,

Restricoes VARCHAR(50),

PRIMARY KEY (Numero\_voo, Codigo\_tarifa),

FOREIGN KEY (Numero\_voo) REFERENCES VOO (Numero\_voo));

CREATE TABLE TIPO\_AERONAVE (

Nome\_tipo\_aeronave VARCHAR(50),

Qtd\_max\_assentos INT,

Companhia VARCHAR(40),

PRIMARY KEY (Nome\_tipo\_aeronave));

CREATE TABLE PODE\_POUSAR (

Nome\_tipo\_aeronave VARCHAR(50),

Codigo\_aeroporto INT,

PRIMARY KEY (Nome\_tipo\_aeronave, Codigo\_aeroporto),

FOREIGN KEY (Nome\_tipo\_aeronave) REFERENCES TIPO\_AERONAVE (Nome\_tipo\_aeronave),

FOREIGN KEY (Codigo\_aeroporto) REFERENCES AEROPORTO (Codigo\_aeroporto));

CREATE TABLE AERONAVE (

Codigo\_aeronave INT,

Numero\_total\_assentos INT,

Tipo\_aeronave VARCHAR(40),

PRIMARY KEY (Codigo\_aeronave),

FOREIGN KEY (Tipo\_aeronave) REFERENCES TIPO\_AERONAVE (Nome\_tipo\_aeronave));

CREATE TABLE RESERVA\_ASSENTO (

Numero\_voo INT,

Numero\_trecho INT,

Data DATE,

Numero\_assento VARCHAR(5),

Nome\_cliente VARCHAR(50),

Telefone\_cliente VARCHAR(11),

PRIMARY KEY (Numero\_voo, Numero\_trecho, Data, Numero\_assento),

FOREIGN KEY (Numero\_voo) REFERENCES VOO (Numero\_voo),

FOREIGN KEY (Numero\_trecho) REFERENCES TRECHO\_VOO (Numero\_trecho),

FOREIGN KEY (Data) REFERENCES INSTANCIA\_TRECHO (Data));

Na tabela TRECHO\_VOO, a coluna Numero\_voo é uma chave estrangeira que referencia a coluna Numero\_voo da tabela VOO.

Na tabela INSTANCIA\_TRECHO, as colunas Numero\_voo e Numero\_trecho são chaves estrangeiras que referenciam as colunas Numero\_voo e Numero\_trecho da tabela VOO e TRECHO\_VOO, respectivamente.

Na tabela TARIFA, a coluna Numero\_voo é uma chave estrangeira que referencia a coluna Numero\_voo da tabela VOO.

Na tabela PODE\_POUSAR, a coluna Nome\_tipo\_aeronave é uma chave estrangeira que referencia a coluna Nome\_tipo\_aeronave da tabela TIPO\_AERONAVE. A coluna Codigo\_aeroporto é uma chave estrangeira que referencia a coluna Codigo\_aeroporto da tabela AEREPORTO.

Na tabela AERONAVE, a coluna Tipo\_aeronave é uma chave estrangeira que referencia a coluna Nome\_tipo\_aeronave da tabela TIPO\_AERONAVE.

Na tabela RESERVA\_ASSENTO, a coluna Numero\_voo é uma chave estrangeira que referencia a coluna Numero\_voo da tabela VOO. Numero\_trecho é uma chave estrangeira que referencia a coluna Numero\_trecho da tabela TRECHO\_VOO. A coluna Data é uma chave estrangeira que referencia a coluna Data da tabela INSTANCIA\_TRECHO

**7) Escreva as instruções DDL da SQL apropriadas para declarar o esquema de banco de dados relacional BIBLIOTECA. Especifique as chaves e ações de disparo referencial.**

CREATE DATABASE BIBLIOTECA;

USE BIBLIOTECA;

CREATE TABLE EDITORA (

Nome varchar(40),

Endereco varchar(100),

Telefone int,

primary key (Nome));

CREATE TABLE LIVRO (

Cod\_livro int,

Titulo varchar(40),

Nome\_editora varchar(40),

PRIMARY KEY (Cod\_livro),

FOREIGN KEY (Nome\_editora) REFERENCES EDITORA(Nome));

CREATE TABLE LIVRO\_AUTOR (

Cod\_livro int,

Nome\_autor varchar(40),

PRIMARY KEY (Cod\_livro, Nome\_autor),

FOREIGN KEY (Cod\_livro) REFERENCES LIVRO (Cod\_livro));

CREATE TABLE UNIDADE\_BIBLIOTECA (

Cod\_unidade int,

Nome\_unidade varchar(40),

Endereco varchar(100),

PRIMARY KEY (Cod\_unidade));

CREATE TABLE LIVRO\_COPIAS (

Cod\_livro int,

Cod\_unidade int,

Qt\_copia int,

PRIMARY KEY (Cod\_livro, Cod\_unidade),

FOREIGN KEY (Cod\_livro) REFERENCES LIVRO(Cod\_livro),

FOREIGN KEY (Cod\_unidade) REFERENCES UNIDADE\_BIBLIOTECA(Cod\_unidade));

CREATE TABLE USUARIO (

Num\_cartao int,

Nome varchar(40),

Endereco varchar(100),

Telefone int,

PRIMARY KEY (Num\_cartao));

CREATE TABLE LIVRO\_EMPRESTIMO (

Cod\_livro int,

Cod\_unidade int,

Nr\_cartao int,

Data\_emprestimo date,

Data\_devolucao date,

PRIMARY KEY (Cod\_livro, Cod\_unidade, Nr\_cartao),

FOREIGN KEY (Cod\_livro) REFERENCES LIVRO(Cod\_livro),

FOREIGN KEY (Cod\_unidade) REFERENCES UNIDADE\_BIBLIOTECA(Cod\_unidade),

FOREIGN KEY (Nr\_cartao) REFERENCES USUARIO(Num\_cartao));

A tabela EDITORA tem uma chave primária (primary key) definida na coluna Nome

A tabela LIVRO tem uma chave primária definida na coluna Cod\_livro. Além disso, há uma chave estrangeira (foreign key) definida na coluna Nome\_editora, referenciando a tabela EDITORA. Essa chave estrangeira estabelece uma relação entre a tabela LIVRO e a tabela EDITORA.

A tabela LIVRO\_AUTOR tem uma chave primária definida nas colunas Cod\_livro e Nome\_autor. Além disso, há uma chave estrangeira definida na coluna Cod\_livro, referenciando a tabela LIVRO. Essa chave estrangeira estabelece uma relação entre a tabela LIVRO\_AUTOR e a tabela LIVRO.

A tabela UNIDADE\_BIBLIOTECA tem uma chave primária definida na coluna Cod\_unidade.

A tabela LIVRO\_COPIAS tem uma chave primária definida nas colunas Cod\_livro e Cod\_unidade. Além disso, há duas chaves estrangeiras definidas, uma na coluna Cod\_livro e outra na coluna Cod\_unidade, referenciando as tabelas LIVRO e UNIDADE\_BIBLIOTECA, respectivamente.

A tabela USUARIO tem uma chave primária definida na coluna Num\_cartao.

A tabela LIVRO\_EMPRESTIMO tem uma chave primária definida nas colunas Cod\_livro, Cod\_unidade e Nr\_cartao. Além disso, há três chaves estrangeiras definidas, uma na coluna Cod\_livro, outra na coluna Cod\_unidade e outra na coluna Nr\_cartao, referenciando as tabelas LIVRO, UNIDADE\_BIBLIOTECA e USUARIO, respectivamente.

8) **Como as restrições de chave e chave estrangeira podem ser impostas pelo SGBD? A técnica de imposição que você sugere é difícil de implementar? As verificações de restrição podem ser executadas de modo eficiente quando as atualizações são aplicadas ao banco de dados?**

As restrições são impostas pelo SGBD através das declarações SQL especificas como as usadas nos exercícios anteriores.

Ex: PRIMARY KEY (Cod\_livro, Cod\_unidade, Nr\_cartao),

FOREIGN KEY (Cod\_livro) REFERENCES LIVRO(Cod\_livro)

Essas declarações criam as restrições necessárias para garantir a integridade dos dados. Essa técnica é bastante fácil de implementar, precisando apenas incluir as declarações corretas na instrução de criação ou alteração das tabelas. E as verificações são executadas de maneira eficiente com o SGBD verificando automaticamente as restrições de chave e chave estrangeira e se encontrar alguma violação o comando será interrompido e emitida uma mensagem de erro.

9) **Especifique as seguintes consultas em SQL sobre o esquema de banco de dados**

**relacional EMPRESA. Mostre o resultado de cada consulta se ela for aplicada ao**

**banco de dados EMPRESA**

**a. Recupere os nomes de todos os funcionários no departamento 5 que**

**trabalham mais de 10 horas por semana no projeto ProdutoX.**

**b. Liste os nomes de todos os funcionários que possuem um dependente com o**

**mesmo primeiro nome que seu próprio.**

**c. Ache os nomes de todos os funcionários que são supervisionados**

**diretamente por ‘Fernando Wong’.**

SELECT Pnome FROM FUNCIONARIO, TRABALHA\_EM, PROJETO WHERE Dnr = 5 && Pnr = 1 && Horas > 10.0;

SELECT Pnome FROM FUNCIONARIO, DEPENDENTE WHERE Pnome = Nome\_dependente;

SELECT Pnome FROM FUNCIONARIO WHERE Cpf\_supervisor = "33344555587";

10)

SELECT Nome FROM ALUNO WHERE Tipo\_ aluno = 4 && Curso = "CC";

SELECT Nome\_disciplina FROM DISCIPLINA, TURMA WHERE Professor = "Kleber";

SELECT Numero\_disciplina, Semestre, Ano FROM TURMA WHERE Professor = "Kleber";

SELECT Nome, Nome\_disciplina, Numero\_disciplina, Creditos, Semestre, Ano, Nota FROM ALUNO, DISCIPLINA, TURMA, HISTORICO\_ESCOLAR WHERE Tipo\_aluno = 4 && Curso = "CC";

**11) Escreva instruções de atualização SQL para realizar ações sobre o esquema de**

**banco de dados mostrado FACULDADE.**

**a. Inserir um novo aluno <‘Alves, 25, 1, ‘MAT’>, no banco de dados.**

**b. Alterar a turma do aluno ‘Silva’ para 2.**

**c. Inserir uma nova disciplina, <‘Engenharia do conhecimento’, ‘CC4390’, 3,**

**‘CC’>.**

**d. Excluir o registro para o aluno cujo nome é ‘Silva’ e cujo número de aluno é**

**17.**

INSERT INTO ALUNO VALUES ("Alves", 25, 1, "MAT");

UPDATE HISTORICO\_ESCOLAR SET TIdentificacao\_turma = 2 WHERE Numero\_aluno = 17;

INSERT INTO DISCIPLINA VALUES ("Engenharia do COnhecimento", "CC4390", 3, "CC");

DELETE FROM ALUNO WHERE Nome = "Silva" && Numero\_aluno = 17;