

Prova 1

Laís Saloum Deghaide, 11821BCC001

1)

- a) Um esquema de banco de dados é a descrição do banco de dados. O esquema é definido durante o projeto do banco de dados e não se espera que seja alterado com frequência. Exemplo: descrição dos dados de um aluno, contendo seus atributos como nome, numero de matricula, turma e curso.
- b) Restrições de integridade, como próprio nome nos induz a pensar, são restrições criadas para garantir a integridade dos dados no banco de dados. Essas restrições dizem respeito a aspectos como tipos dos dados armazenados, relacionamentos entre colunas de chave primária e estrangeira, possibilidade de haver valores nulos ou não, e regras de negócio específicas importantes requisitadas pelo cliente. Um exemplo de restrição é a restrição de integridade de entidade, inerente ao modelo R e define que a chave primária não pode ser nula.
- c) A chave da relação é o tipo de atributo cujos valores são distintos para cada instância em um conjunto de entidades. Proíbe quaisquer duas ou mais entidades de terem, ao mesmo tempo o mesmo valor de atributo chave. Além disso, a chave da relação não pode ser nula e nem redundante. Alguns tipos de entidade têm mais de um atributo chave, chamada de chave composta. Exemplo: código, sigla da disciplina, cpf do funcionário.
- d) A chave simples de uma relação é um unico atributo que permite identificar unicamente uma instância em um conjunto de entidades, porém existem alguns casos em que não é possível identificar unicamente com uma chave simples, sendo assim, precisamos usar uma chave composta. A chave composta é a combinação de dois ou mais atributos que permitem também a identificação única de uma instância em um conjunto de entidades.
Exemplo de chave simples da relação: PESSOA(cpf, nome, idade)
Exemplo de chave composta da relação: LIVRO(nomeliv, autor, datapublic, editora)
- e) Chave estrangeira, ou Foreign Key (FK), é a chave que permite a referência a registros procedentes de outras tabelas. Ou seja, é o campo ou conjunto de campos que compõem a chave primária de uma outra tabela. A utilização da chave estrangeira possibilita a implementação da integridade de dados diretamente no banco de dados, conhecida como integridade referencial.
Exemplo:
PESSOA(idpes, nome, datanasc, sexo)
CARRO(idcar, idpes, modelo, datafabricação)

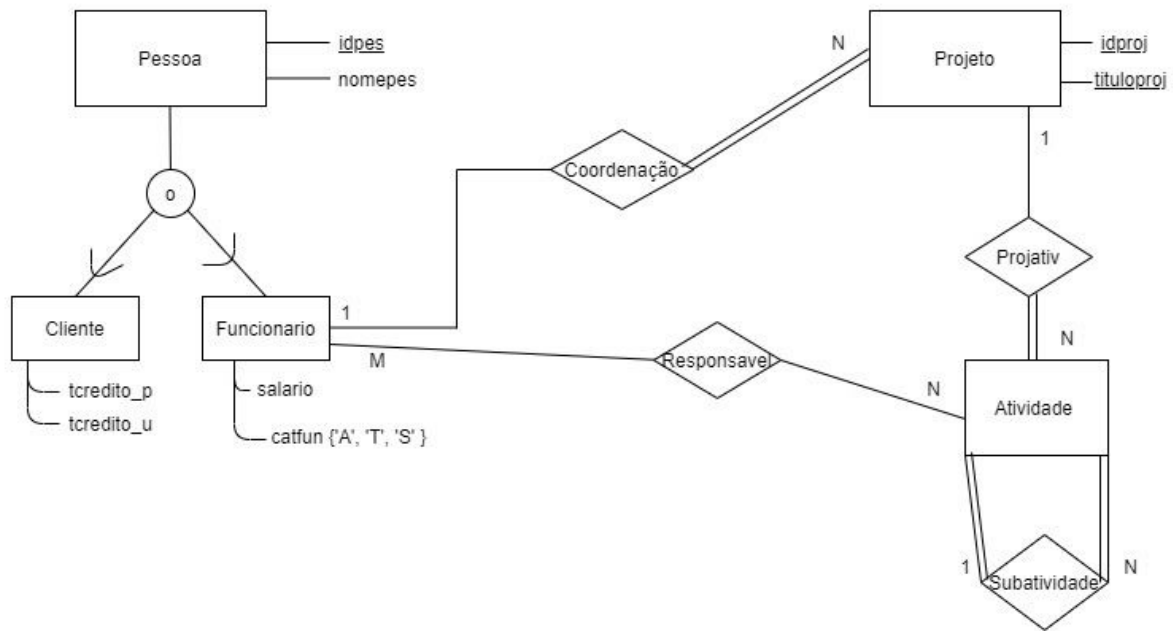
PK(PESSOA) = idpes

PK(CARRO) = idcar

$FK_{idpes}(\text{CARRO}) = \text{PK}(\text{PESSOA})$

2)

a)



b) **O esquema do BD:** SPC = {PESSOA, CLIENTE, FUNCIONARIO, PROJETO, ATIVIDADE, SUBATIVIDADE, RESPONSAVEL}

O esquema das relações:

PESSOA(idpes, nomepes)

CLIENTE(idpes, tcredito_p, tcredito_u)

FUNCIONARIO(idpes, salario, catfun)

PROJETO(idproj, tituloproj, idpes)

ATIVIDADE(idatv, idproj, subatividade)

RESPONSAVEL(idpes, idatv)

As chaves primárias:

PK(PESSOA) = idpes

PK(CLIENTE) = idpes

PK(FUNCIONARIO) = idpes

PK(PROJETO) = idproj

PK(ATIVIDADE) = idatv

PK(RESPONSAVEL) = (idpes, idatv)

As chaves estrangeiras:

FKidpes(CLIENTE) = PK(PESSOA)

FKidpes(FUNCIONARIO) = PK(PESSOA)

FKidpes(PROJETO) = PK(FUNCIONARIO)

FKsubatividade(ATIVIDADE) = PK(ATIVIDADE)

FKidproj(ATIVIDADE) = PK(PROJETO)

FKidpes(RESPONSABEL) = PK(FUNCIONARIO)

FKidatv(RESPONSABEL) = PK(ATIVIDADE)

Restrições:

Integridade de entidade não nula e única: pessoa.idpes, funcionario.idpes, cliente.idpes, projeto.idproj, atividade.idatv, subatividade.idatv

Integridade referencial: Todas as chaves estrangeiras devem referenciar a uma chave primaria existente em outra entidade.

Qualquer instância de pessoa pode ser cliente e funcionário ao mesmo tempo, conjuntos de valores sobrepostos.

Dependencias Parciais e Totais:

Apenas o projeto apresenta dependencia parcial, pois:

(idproj, tituloproj) podem determinar todos os projetos mas também apenas com a chave primária (idproj) conseguimos determinar todos os projetos.

Todas as outras relações apresentam dependencia total.

Formulas normais:

1º FN:

Todas as relações estão na primeira FN, pois todos os atributos são atômicos.

2º FN:

Todas as relações estão na segunda FN, pois não há dependência parcial entre os atributos das relações.

3º FN:

Todas as relações estão na 3º FN pois não há dependencias transitivas.

FNBC:

Todas as relações também estão na FNBC, pois tendo $A \rightarrow B$, A deve ser superchave, o que ocorre em todas as relações.

3)

```
BEGIN TRANSACTION;  
--DROP SCHEMA scm CASCADE;  
CREATE SCHEMA scm;  
SET search_path TO scm;  
SET CONSTRAINTS ALL DEFERRED;
```

```
CREATE TABLE equipe (  
idequ SERIAL CONSTRAINT idequ_pk PRIMARY KEY,  
nomeequ VARCHAR(50) CONSTRAINT nomeequ_sk UNIQUE  
);
```

```
CREATE TABLE pessoa (  
idpes SERIAL CONSTRAINT idpes_pk PRIMARY KEY,  
nomecat VARCHAR(50) NOT NULL,  
tipopes CHAR(1) CONSTRAINT tipopes_check CHECK (tipopes IN ('P', 'M')),  
idequ INT NOT NULL CONSTRAINT idequ_fk REFERENCES equipe  
);
```

```
CREATE TABLE piloto (  
idpes INT NOT NULL CONSTRAINT idpes_piloto_pk PRIMARY KEY  
CONSTRAINT idpes_piloto_fk REFERENCES pessoa,  
titulospe VARCHAR(50) NOT NULL,  
potuacao INT NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE mecanico (  
idpes INT NOT NULL CONSTRAINT idpes_mecanico_pk PRIMARY KEY  
CONSTRAINT idpes_mecanico_fk REFERENCES pessoa,  
especialidademec VARCHAR(50) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE circuito (  
idcir SERIAL CONSTRAINT idcir_pk PRIMARY KEY,  
nomecir VARCHAR(50) CONSTRAINT nomecir_sk UNIQUE,  
paiscir VARCHAR(50) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE corrida (  
idcor SERIAL CONSTRAINT idcor_pk PRIMARY KEY,
```

```

idcir INT NOT NULL CONSTRAINT idcir_fk REFERENCES circuito,
datacor DATE NOT NULL,
categoria varchar(20),
nvoltas INT NOT NULL,
UNIQUE (datacor, idcir, categoria)
);

```

```

CREATE TABLE participacao (
idpes INT NOT NULL CONSTRAINT idpes_participacao_fk REFERENCES piloto,
idcor INT NOT NULL CONSTRAINT idcor_participacao_fk REFERENCES
corrida,
tempo TIME,
CONSTRAINT participacao_pk PRIMARY KEY (idpes, idcor)
);

```

4)

a) $\pi_{idpes, titulopes}(\sigma_{titulopes > 2 \wedge potuacao > 40}(\text{PILOTO}))$

$R1 \leftarrow \sigma_{titulopes > 2 \wedge potuacao > 40}(\text{PILOTO})$

$\text{RESULT} \leftarrow \pi_{idpes, titulopes}(R1)$

b) $\pi_{nomeequ, idpes}(\text{equipe} \bowtie_{idequ} (\sigma_{tipopes = 'M'}(\text{PESSOA})))$

$R1 \leftarrow \sigma_{tipopes = 'M'}(\text{PESSOA})$

$R2 \leftarrow \text{equipe} \bowtie_{idequ}(R1)$

$\text{RESULT} \leftarrow \pi_{nomeequ, idpes}(R2)$

c) $\text{circuito} \leftarrow \text{circuito} \cup < 131, \text{'Autodromo de Uberlandia'}, \text{'Brasil'} >$