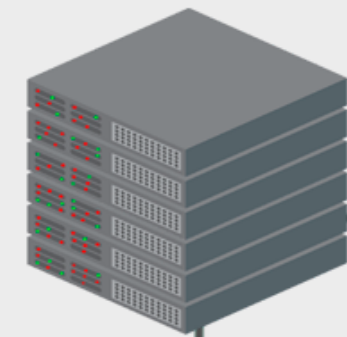


BANCO DE DADOS

Modelo Relacional

Professor: Washington Almeida



■ Modelo Relacional

- Introduzido por Codd em 1970 (pesquisa da IBM)

- O modelo relacional representa um BD como um **conjunto de relações**;

 - Modelo formal fundamentado nos conceitos de uma relação matemática (teoria de conjuntos);

- Na terminologia do modelo relacional:

 - Uma linha é chamada de uma **tupla**;

 - Um cabeçalho de coluna é chamado de um **atributo**;

 - Uma tabela é chamada de uma **relação**;

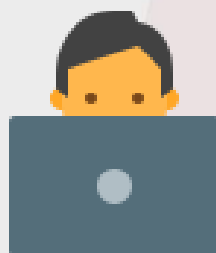
 - O tipo de dado que descreve os valores que um atributo pode ter é chamado de **domínio**.

■ Conceitos Básicos

■ Esquema de Relação: é uma expressão da forma $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$, onde:

- **R** : nome da relação.
- **A_i**: nome de um atributo, cujo domínio em R é denotado por $\text{dom}(A_i)$.
- **n** : grau da relação.

■ Exemplos:



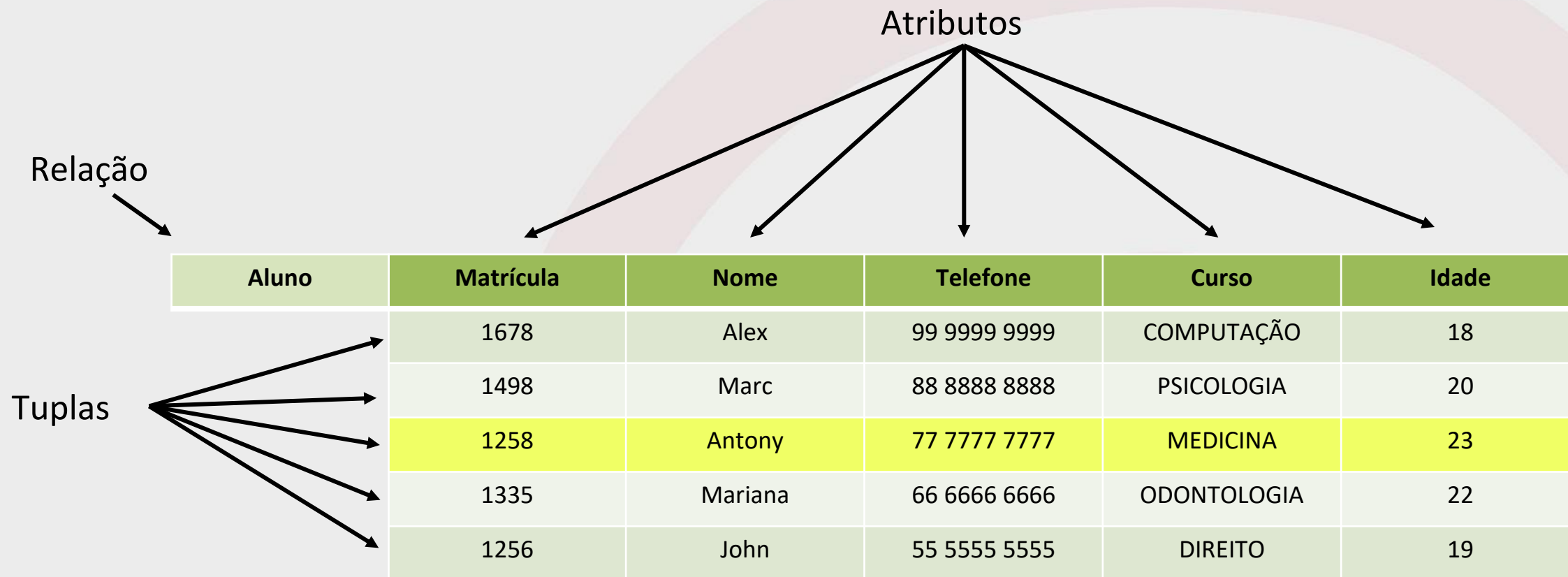
Estudante:

Matrícula
Nome
Endereço
Telefone
DataNasc



Disciplina: Código
Nome CargaHorária
NumCréditos

■ Conceitos do Modelo Relacional



Modelo Relacional

DEPARTAMENTO (COD_DEP, NOME_DEP, LOCALIZACAO)

Relação



| Departamento | |
|--------------|--------------|
| COD | NOME_DEP |
| 1 | TI |
| 2 | PLANEJAMENTO |
| 3 | GESTÃO |
| 4 | FINANÇAS |
| 5 | RH |

EMPREGADO (ID, NOME, SALARIO, ID_SUPERVISOR, COD_DEP)

Atributos



Tupla



Empregado

| ID | NOME | SALARIO | ID_SUPERVISOR | COD_DEP |
|----|---------|---------|---------------|---------|
| 10 | John | 14.500 | <i>null</i> | 3 |
| 11 | Mariana | 18.000 | 10 | 2 |
| 12 | Alex | 15.000 | 11 | 1 |
| 13 | Antony | 12.000 | 10 | 5 |
| 14 | Marta | 16.000 | 13 | 4 |

■ Características da Tabela

- **Coluna:** Possui um nome distinto e representa um atributo;
- **Atributo:** Possui um domínio;
- **Domínio:** Possui valor atômico (indivisível);
- **Valor Nulo (null):** Utilizado quando um atributo não possui valor ou seu valor não é conhecido;
- **Linha:** É distinta na tabela e representa uma tupla;

■ Restrições sobre uma Relação

■ Domínio;

■ Chave Primária;

■ Integridade:

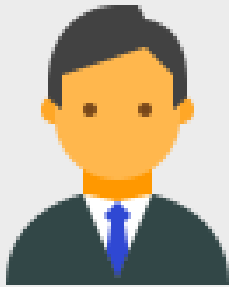
- Restrições de Integridade da Entidade;

- Restrições de Integridade Referencial.

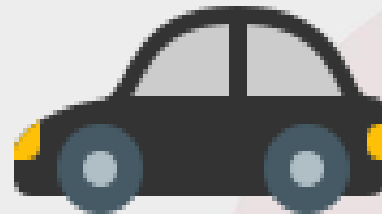
■ Restrição de Domínio

■ Para cada tupla, o valor de cada atributo deve ser um valor atômico de domínio.

■ Exemplos:



Matrícula dos Servidores: conjunto de todos as matrículas possíveis para a totalidade de servidores;



Placas de Veículos: conjunto de todas as placas de veículos dentro de determinada região;



Idade: conjunto de idades possíveis.

■ Restrição de Domínio

■ Tipo de dado (formato)

■ Exemplos:



CPF do Servidor: *string* de 11 caracteres;



Placa do Veículo: *string* com três letras seguidas de um espaço e quatro dígitos: XYZ 9999



Idade do Servidor: inteiro entre 18 e 100

■ Restrição de Chave Primária

- Implica da possibilidade de identificar unicamente cada tupla da relação;
- As tuplas da relação devem ser distintas;
- Como garantir esta propriedade?
 - **Restrição de Unicidade** – Definição de Chaves;

■ Restrição de Integridade de Entidade

- A chave primária (PK) não **pode ser nula** em nenhuma tupla de qualquer relação;
- Se a chave for composta (mais de um atributo), **nenhum deles** pode ser nulo;

ALUNO (CRM, CPF, DATA)

| CRM | CPF | DATA |
|------|------|------------|
| 9999 | 1010 | 01/01/2020 |
| 9999 | 1010 | 01/02/2020 |
| 8888 | 2020 | 01/02/2020 |
| 7777 | 3030 | 05/01/2020 |
| 7777 | 4040 | 10/01/2020 |

ALUNO (MATRICULA, NOME, TELEFONE, CURSO, IDADE)

| Matrícula | Nome | Telefone | Curso | Idade |
|-----------|---------|--------------|-------------|-------|
| 1678 | Alex | 99 9999 9999 | COMPUTAÇÃO | 18 |
| 1498 | Marc | | PSICOLOGIA | 20 |
| 1258 | Antony | 77 7777 7777 | MEDICINA | |
| 1335 | Mariana | 66 6666 6666 | ODONTOLOGIA | 22 |
| 1256 | John | 55 5555 5555 | DIREITO | 19 |

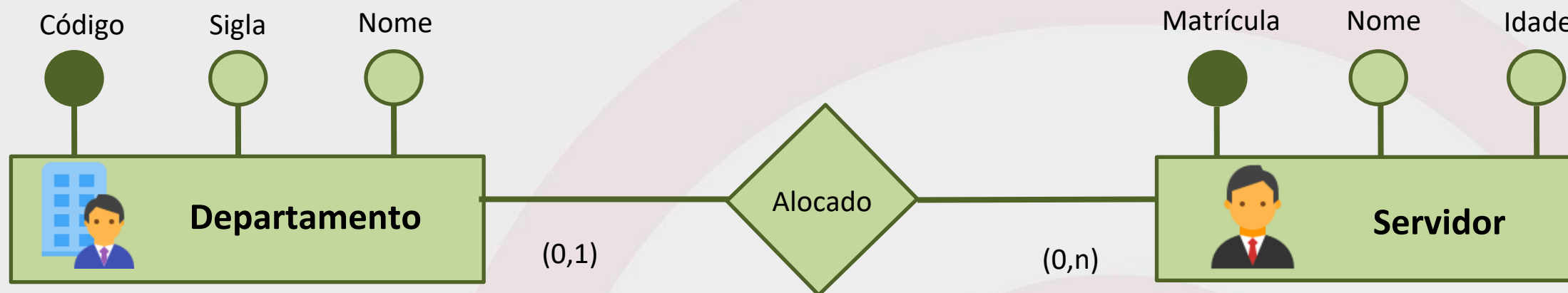
■ Restrição de Integridade Referencial

- Mantém a consistência entre tuplas de duas relações;
- Declara que se uma tupla t_1 em uma relação R_1 faz referência a uma relação R_2 , então t_1 deve fazer referência a uma tupla existente em R_2 ;
- É definida entre a chave estrangeira (FK) de uma relação esquema R_1 e a chave primária (PK) de uma relação esquema R_2 ;

■ Restrição de Integridade Referencial

- FK de **R1** é chave estrangeira de **R1**, que faz referência à chave primária (PK) de **R2**, se:
 - Os atributos de FK têm os mesmos domínios que os atributos de PK;
 - Um valor de FK em uma tupla **t1** do estado corrente de **R1(R1)** : ocorre como um valor de PK para alguma tupla **t2** no estado corrente **R 2(R2)** (**t1** [FK]= **t2** [PK]) ou tem o valor *null* (**t1** [FK]= *null*).

Exemplo



| Código (PK) | Sigla | Nome |
|-------------|-------|--------------------------|
| 1 | FIN | Financeiro |
| 2 | RH | Recursos Humanos |
| 3 | TI | Tecnologia da Informação |
| 4 | LIC | Licitações |

| Matrícula (PK) | Nome | Idade | Cod_Dep (FK) |
|----------------|---------|-------|--------------|
| 1256 | Alex | 19 | 1 |
| 1335 | Marc | 22 | 1 |
| 1258 | Antony | 23 | |
| 1498 | Mariana | 20 | 2 |
| 1678 | John | 18 | 3 |

■ Violação de Restrições de uma Relação

■ As operações de **INSERÇÃO** (*insert*), **REMOÇÃO** (*delete*) ou **ATUALIZAÇÃO** (*update*), quando aplicadas em bancos de dados relacionais, **não podem violar as restrições** de domínio, de chave e de integridade de entidade e referencial.

■ Exemplos de violação:

- Inserir tupla em SERVIDOR com Matricula=null viola restrição de integridade de entidade;
- Inserir tupla em SERVIDOR com Matricula já existente no BD viola restrição de chave;
- Inserir tupla em SERVIDOR com Código de Departamento inexistente em departamento viola integridade referencial;
- Excluir um DEPARTAMENTO que é referenciado por tuplas em SERVIDOR.

Prova: Analista - Banco de Dados

■ O modelo relacional em banco de dados comporta o conceito de chaves primárias e de chaves candidatas, ambas incluindo a propriedade da unidade. Supondo K um conjunto de atributos da tabela T, K terá a propriedade da unicidade se:

- a) O número de atributos que compõem K for igual a 1.
- b) Comportar apenas 1 índice em seus atributos.
- c) Houver apenas 1 atributo do tipo numérico em K.
- d) Não houver duas tuplas de T com o mesmo valor para K.
- e) Todos os atributos de K tiverem a mesma limitação em seus números de caracteres.

Prova: Analista - Banco de Dados

■ O modelo relacional em banco de dados comporta o conceito de chaves primárias e de chaves candidatas, ambas incluindo a propriedade da unidade. Supondo K um conjunto de atributos da tabela T, K terá a propriedade da unicidade se:

- a) O número de atributos que compõem K for igual a 1.
- b) Comportar apenas 1 índice em seus atributos.
- c) Houver apenas 1 atributo do tipo numérico em K.
- d) **Não houver duas tuplas de T com o mesmo valor para K.**
- e) Todos os atributos de K tiverem a mesma limitação em seus números de caracteres.

Prova: Professor – Informática / Desenvolvimento de Sistemas

■ Segundo Elmasri (2011), na terminologia formal do modelo relacional, uma linha, um cabeçalho de coluna e a tabela, são chamados, respectivamente, de:

- a. Registro, atributo, domínio
- b. Tupla, atributo e relação
- c. Registro, atributo e relação
- d. Relação, domínio e registro
- e. Relação, tupla e registro

Prova: Professor – Informática / Desenvolvimento de Sistemas

■ Segundo Elmasri (2011), na terminologia formal do modelo relacional, uma linha, um cabeçalho de coluna e a tabela, são chamados, respectivamente, de:

- a. Registro, atributo, domínio
- b. **Tupla, atributo e relação**
- c. Registro, atributo e relação
- d. Relação, domínio e registro
- e. Relação, tupla e registro

- Julgue o item que se segue, relativos a modelagem de dados. No modelo relacional de dados, uma tabela é um conjunto ordenado de campos.

Certo

Errado

- Julgue o item que se segue, relativos a modelagem de dados. No modelo relacional de dados, uma tabela é um conjunto ordenado de campos.

Certo

Errado

Justificativa:

Segundo Navathe(2011,p.41),"Uma relação é definida como um conjunto de tuplas. Matematicamente, os elementos de um conjunto não possuem ordem entre eles; logo, as tuplas em uma relação não possuem nenhuma ordem em particular."

- Acerca dos modelos de dados relacional e dimensional em engenharia de software, julgue o item que se segue.

Em um modelo de dados relacional, a integridade referencial assegura que os valores dos campos presentes na chave estrangeira apareçam na chave primária da mesma tabela, a fim de garantir a integridade dos dados.

Certo

Errado

- Acerca dos modelos de dados relacional e dimensional em engenharia de software, julgue o item que se segue.

Em um modelo de dados relacional, a integridade referencial assegura que os valores dos campos presentes na chave estrangeira apareçam na chave primária da mesma tabela, a fim de garantir a integridade dos dados.

Certo

Errado

Justificativa:

- 1 - Chave estrangeira pode ser para a mesma tabela, que seriam os auto-relacionamentos.
- 2 - Chave estrangeira não necessariamente é para a chave primária, pode ser para a chave candidata também.

■ **Ano:** 2012 **Banca:** CESPE **Órgão:** TJ-AC

Prova: Analista Judiciário – Análise de Sistemas

■ Com relação à modelagem relacional de dados, julgue os itens que se seguem.

A restrição de integridade referencial impõe que o valor da chave primária seja nulo e numérico.

Certo

Errado

- Com relação à modelagem relacional de dados, julgue os itens que se seguem.

A restrição de integridade referencial impõe que o valor da chave primária seja nulo e numérico.

Certo

Errado

Justificativa:

Os valores de chave primária nunca poderão ser nulos, não é aceito, justamente porque é um código de identificação de um registro. A restrição de integridade referencial define que os valores dos campos que aparecem numa chave estrangeira devem aparecer na chave primária (candidata) da tabela referenciada.

■ Referências

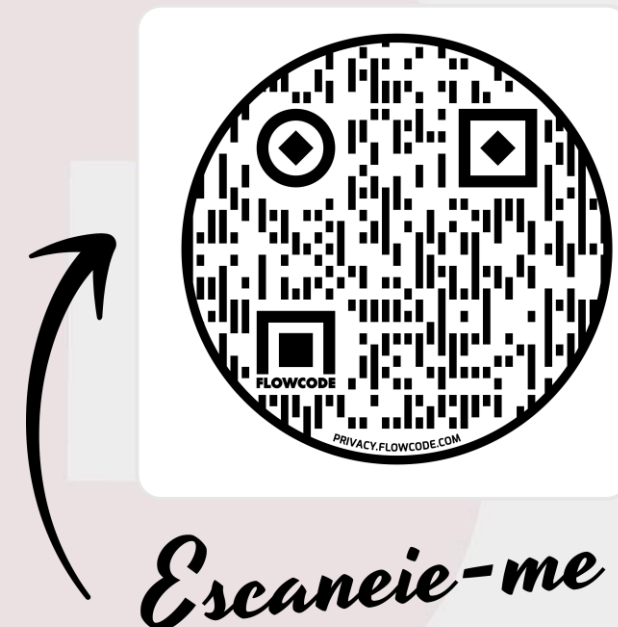
- DATE, Christopher J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Elsevier Brasil, 2004.
- Elmarsi, R., & NAVATHE, S. B. (2011). Sistemas de banco de dados. Fundamentals of database systems.
- SILBERSCHATZ, Abraham; SUNDARSHAN, S.; KORTH, Henry F. Sistema de banco de dados. Elsevier Brasil, 2016.

■ Referências Gráficas

× Icons8.com.br

■ Design e Diagramação por:

× Charleson Guedes



Escaneie-me