

Aula 1

Banco de Dados

Prof. Ricardo Sonaglio Albano

1

Conversa Inicial

2

Fundamentos de banco de dados

- **Objetivos:**
 - Apresentar os principais conceitos de banco de dados
 - Construir um projeto de banco de dados com o desenvolvimento do modelo conceitual

3

- **Assuntos abordados:**
 - Conceitos, definições e modelos
 - Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) e aplicações de banco de dados
 - Modelagem de dados
 - Modelo Entidade-Relacionamento (MER)
 - Cardinalidade

4

Conceitos, definições e modelos

5

Conceitos, definições e modelos

- A importância da informação nas organizações
- Tomada de decisão
- Informação deve ser precisa, ágil e instantânea
- Dado versus informação

6

Dado versus informação

- A reunião de dados relacionados ao mesmo assunto transforma-se em informação
- Exemplo:



7

Banco de dados

- Sistema computadorizado de armazenamento de registros, cujo objetivo é armazenar informações e permitir ao usuário buscá-las e atualizá-las quando necessário
- Exemplos:
 - Sistema de delivery
 - Sistema acadêmico

8

Modelos de banco de dados

- É a forma como os bancos de dados são construídos conceitualmente
- Modelos:
 - Modelo hierárquico
 - Modelo de rede
 - Modelo orientado a objetos
 - Modelo NoSQL (não relacional)
 - Modelo relacional

9

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) e aplicações de banco de dados

10

SGBD e aplicações de banco de dados

- Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é a interface entre os dados de baixo nível, armazenados em um banco de dados, e os usuários e aplicações que desejam acessar e manipular esses dados

11

SGBD e aplicações de banco de dados

- Objetivos:
 - Abstração de dados
 - Independência de dados em relação às aplicações
- Exemplos:
 - DB2, Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL, entre outros

12

Características de um SGBD

- ▀ Controle de redundância
- ▀ Compartilhamento dos dados e concorrência
- ▀ Controle de acesso
- ▀ Controle de transações
- ▀ Possibilidade de múltiplas interfaces

13

Características de um SGBD

- ▀ Restrições de integridade
- ▀ Backup e recuperação de dados
- ▀ Independência de dados
- ▀ Eliminação de inconsistências
- ▀ Padronização dos dados

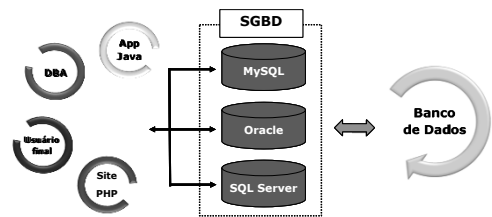
14

Pontos de atenção em um SGBD

- ▀ Dispositivos de controle adequados
- ▀ Integridade das informações
- ▀ Levantamento de dados
- ▀ Administração do banco de dados

15

Sistema de banco de dados



16

Administrador de Banco de Dados (DBA)

- ▀ Definição do banco de dados
- ▀ Estrutura de armazenamento e definição de acesso aos dados
- ▀ Esquema físico e organização dos dados
- ▀ Controle de acesso dos usuários
- ▀ Cuidar da integridade dos dados
- ▀ Acompanhar o desempenho do banco de dados
- ▀ Atividades de manutenção e backup

17

Modelagem de dados

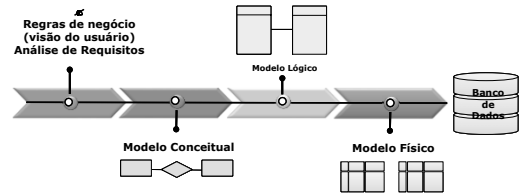
18

Modelagem de dados

- Consiste no levantamento e análise de dados sobre as informações e como relacionam-se entre si, desenvolvendo um modelo que representa a realidade de um cenário
- Modelos básicos: conceitual, lógico e físico
- A análise, juntamente com os modelos, produz o projeto de banco de dados

19

Projeto de banco de dados



20

Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

21

Modelo de dados conceitual

- Esse modelo abrange:
 - Visão geral do negócio (regras)
 - Comunicação entre usuários e desenvolvedores
 - Definição das entidades e principais campos
 - Independente da implementação e do SGBD
 - Descrição mais abstrata do banco de dados
 - Aplicação da técnica do MER

22

Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

- Abstração de alto nível – visão do usuário
- É desenvolvido com base em três elementos:
 - Entidade – objeto do mundo real
 - Campo – características particulares de cada objeto
 - Relacionamento – relação entre entidades

23

Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

Exemplo:



24

Entidade

- Baseada na estrutura da chave primária e no grau de dependência
- Pode ser representada como:
 - Entidade fundamental – presença de uma chave primária simples
 - Entidade associativa – baseia-se em relações n:n envolvendo várias entidades
 - Entidade fraca – depende de outra entidade para existir (dependência existencial)

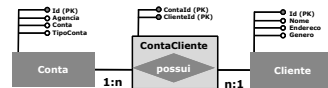
25

Exemplos – entidades fraca e associativa

Entidade fraca



Entidade associativa



26

Instância de uma entidade

- Informações armazenadas nos campos de uma entidade
- Exemplo:

PESSOA		
nome	cpf	endereço
Zanana Silva	123.456.789.00	Rua das Flores, 999
Wilquison Souza	789.123.456.11	Avenida 7 de setembro, 1

27

Campo

- Características de uma entidade
- Tipos de campos:
 - Obrigatório
 - Opcional ou nulo
 - Simple ou atômico
 - Composto
 - Monovalorado
 - Multivalorado
 - Derivado

28

Campo

- Domínio: possível valor definido para determinado campo
- Exemplo: salário, valor numérico positivo com duas casas decimais

29

Chaves de um campo

- Identificam cada instância separadamente em um banco de dados
- Garantem o relacionamento entre as entidades.
- Tipos:
 - Chave primária (PK – Primary Key)
 - Chave primária não natural
 - Chave estrangeira (FK – Foreign Key)

30

Chave primária (PK) – exemplo

CLIENTE			
codigo	nome	nascimento	endereco
20001001	João da Silva	01/01/1980	Sete de setembro, 1000
20002100	Maria de Souza	30/01/1985	XV novembro, 10
19992009	Paulo de Gil	01/01/1980	General Osório, 102
20039564	Maria de Souza	12/10/1990	Getúlio Vargas, 200
20093212	Ana de Jesus	26/09/1992	Sete de setembro, 1000

Codigo	nome
20001001	João da Silva
20002100	Maria de Souza
19992009	Paulo de Gil
20039564	Ana de Jesus

31

Chave estrangeira (FK) – exemplo

CLIENTE					
codigo	nome	nascimento	endereco	cidade	
20001001	João da Silva	01/01/1980	Sete de setembro, 1000	1	
20002100	Maria de Souza	30/01/1985	XV novembro, 10	3	
19992009	Paulo de Gil	01/01/1980	General Osório, 102	1	
20039564	Maria de Souza	12/10/1990	Getúlio Vargas, 200		
20093212	Ana de Jesus	26/09/1992	Sete de setembro, 1000	1	

CIDADE			
id	descricao	UF	
1	Curitiba	PR	
2	São Paulo	SP	
3	Porto Alegre	RS	

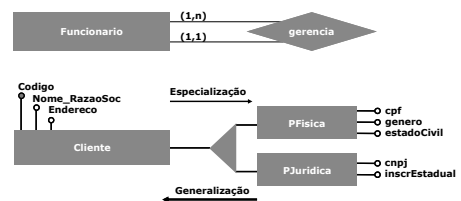
32

Relacionamento ou associação

- Comunicação entre as entidades
- Tipos especiais:
 - Recursivo ou autorrelacionamento
 - Especialização e generalização

33

Autorrelacionamento, especialização e generalização



34

Cardinalidade

35

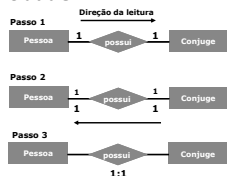
Cardinalidade

- Determina a relação entre as entidades
- Com base nas instâncias do objeto
- Formas:
 - Um para um (1:1)
 - Um para muitos / muitos para um (1:n) / (n:1)
 - Muitos para muitos (n:n) / (n:m)
 - Máxima e mínima

36

Cardinalidade um para um (1:1)

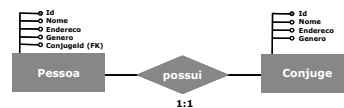
- Relacionamento exclusivo
- Uma instância está associada a uma instância de outra entidade



37

Cardinalidade (1:1) – chave estrangeira

- A entidade que recebe a chave estrangeira fica a critério do projetista
- Existência opcional



38

Cardinalidade um para muitos (1:n)

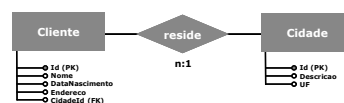
- Uma entidade associada a várias instâncias de outra entidade. O inverso não ocorre, em que uma entidade pode estar associada a uma instância



39

Cardinalidade (1:n) – chave estrangeira

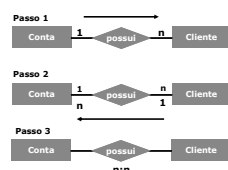
- A chave estrangeira é sempre declarada no lado da entidade que recebe muitos (n)



40

Cardinalidade muitos para muitos (n:n)

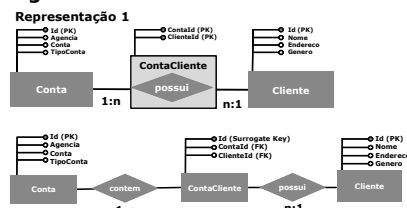
- Várias instâncias de uma entidade associada a várias instâncias de outra entidade



41

Cardinalidade (n:n) – chave estrangeira

- Surgimento de uma nova entidade



42

Cardinalidade mínima e máxima

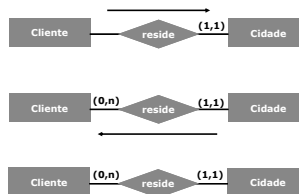
(0, n)



CARDINALIDADE MÁXIMA:
Representando uma associação
obrigatória com, no mínimo 1 ou,
no máximo, n (muitos)

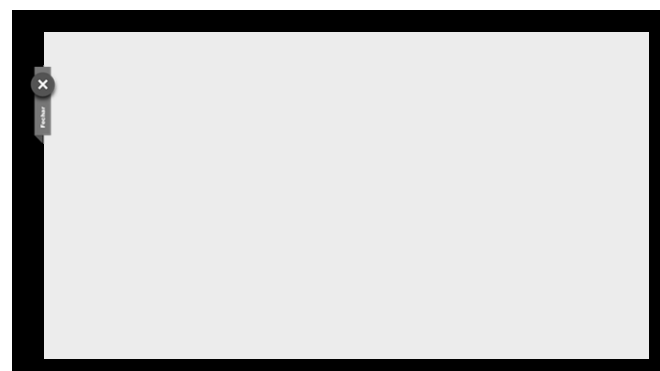
CARDINALIDADE MÍNIMA:
Pode representar uma associação
opcional (0) ou uma associação
obrigatória (mínimo 1)

Cardinalidade mínima e máxima



43

44



45