



MODELAGEM DE DADOS I

AULA 05

PROFESSOR: EDUARDO KAZENSKI

CONTEÚDO

- Modelagem de dados.
 - Atributos e Chaves Primárias;
 - Normalização de Dados;
 - Entidades e atributos.

OBJETIVOS

- Entender sobre os atributos, que são características das entidades e chaves primárias (que identificam de forma única cada ocorrência de uma entidade).
- Entender o processo de organizar os dados para reduzir redundâncias e melhorar a integridade, decompondo tabelas complexas em tabelas menores e mais simples
- Entender como os modelos funcionam, como as entidades são construídas e como os atributos nascem.

CONCEITO

- Uma das principais características da abordagem de banco de dados é que ela fornece alguns níveis de abstração de dados omitindo ao usuário final detalhes de como os dados são armazenados.
- Define-se como modelo de dados um conjunto de conceitos que podem ser utilizados para descrever a estrutura lógica e física de um banco de dados.

ETAPAS DE MODELAGEM DE DADOS

Três são as etapas da modelagem de banco de dados:

- Projeto Conceitual
- Projeto Lógico
- Projeto Físico

PROJETO CONCEITUAL

- É a descrição de mais alto nível da estrutura do BD, não contendo detalhes de implementação; Nesta etapa não é necessário se preocupar com o tipo de SGBD a ser usado, ou seja o projeto é independente do tipo de SGBD usado;
- É o ponto de partida do projeto de Banco de Dados e seu objetivo é representar a semântica da informação, independente de considerações de eficiência.
- O objetivo é a representação dos requisitos de dados do domínio.

PROJETO LÓGICO

- No modelo lógico existe a descrição da estrutura do BD que pode ser processada pelo SGBD. Em poucas palavras é o modelo conceitual mapeado para um modelo lógico de dados;
- Nesta etapa há a dependência da classe de modelos de dados utilizada pelo SGBD, mas não do SGBD.
- A ênfase do modelo lógico está na eficiência de armazenamento, ou seja, em evitar muitas tabelas (e junções); tabelas subutilizadas, etc.

PROJETO FÍSICO

- Nesta etapa ocorre o mapeamento do modelo lógico em um esquema físico de acordo com o SGBD específico, ou seja, o modelo criado está diretamente ligado ao SGBD escolhido.
- No modelo físico contém a descrição da implementação da base de dados na qual descreve as estruturas de armazenamento e os métodos de acesso. Caracteriza-se pela criação do esquema SQL da modelagem lógica. Sua ênfase na eficiência de acesso como na implementação de consultas, índices, etc.

ABORDAGEM ENTIDADE-RELACIONAMENTO (ER)

- A abordagem entidade-relacionamento é um padrão para a modelagem conceitual. Foi criada em 1976 por Peter Chen que junto com alguns conceitos apresenta uma notação gráfica para diagramas que tem por características:
 - Ser um modelo simples, com poucos conceitos;
 - Representação gráfica de fácil compreensão.
 - Um esquema conceitual de dados é também chamado de esquema ER, diagrama ER, ou modelo ER.

ABORDAGEM ENTIDADE-RELACIONAMENTO (ER)

- É comum no início do desenvolvimento de um sistema não termos a noção exata da tarefa a ser realizada. O maior erro nesta fase é admitir que já sabemos o que deve ser feito.
- Para minimizar esse problema, devemos criar uma estrutura gráfica que permita identificar as entidades de um sistema e como estas se relacionam.
- O modelo de dados dará suporte a empresa, incorporando as informações necessárias para o andamento dos negócios. Ele será composto, basicamente, de Entidades e Relacionamentos daí ser conhecido como Modelo Entidade-Relacionamento (MER).

VANTAGENS NA UTILIZAÇÃO DO MER

- **Sintaxe Robusta:** o modelo documenta as necessidades de informação da empresa de maneira precisa e clara.
- **Comunicação com o usuário:** os usuários podem, com pouco esforço, entender o modelo.
- **Facilidade de criação:** pode
- **Integração com várias aplicações:** diversos projetos podem ser inter
- **Utilização universal:** o modelo não está vinculado a um BD, garantindo independência de implementação.

EXEMPLO DE PROJETO CONCEITUAL

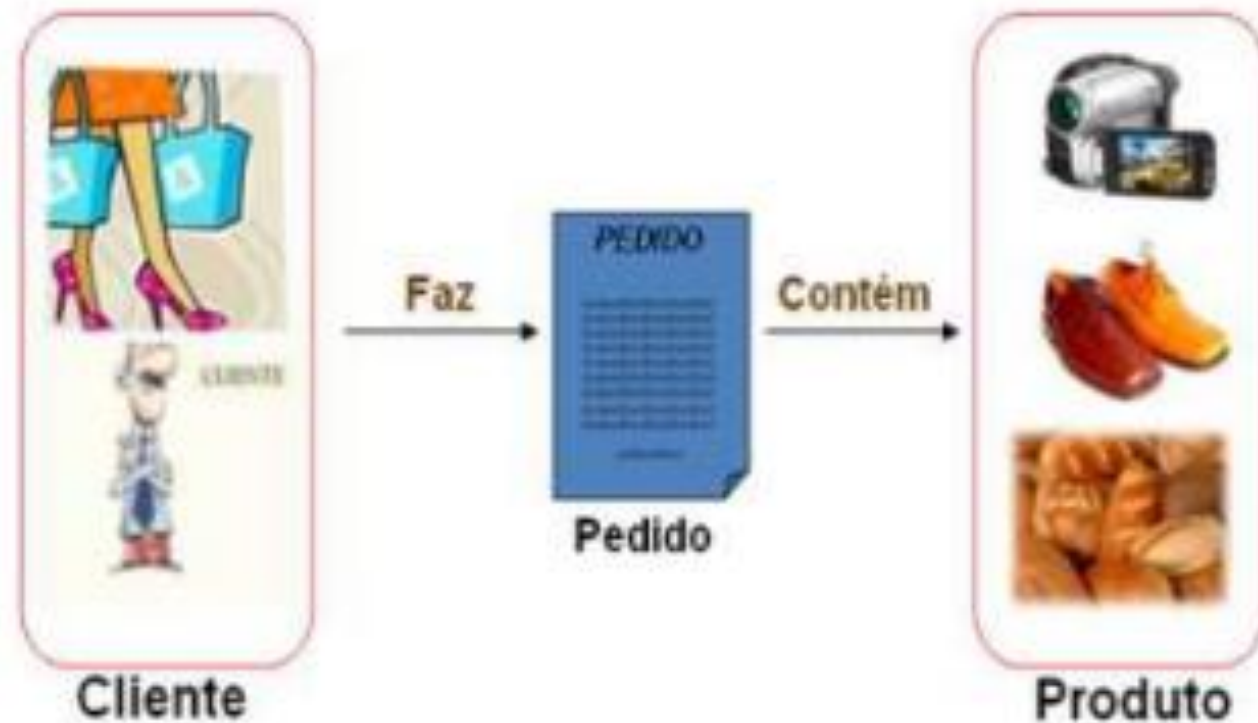


Figura 12 – Entidade/Relacionamento

ENTIDADES



ENTIDADES

- Entidades são objetos que existem no mundo real com uma identificação distinta e com um significado próprio.
- Também são descritas como objetos da realidade na qual se deseja manter informações no banco de dados.
- Normalmente é representado por um substantivo na descrição do negócio.



Pessoa



Automóvel



Indústria



Cidade

Figura 13 - Exemplos de entidades

ENTIDADES - EXEMPLO PRÁTICO

- Em outras palavras, são as coisas que existem no negócio. É importante ressaltar que uma entidade não é caracterizada somente por objetos físicos, podendo existir objetos abstratos neste conceito. Observe esta pequena estória:
- **O Sr. Joaquim sente fortes dores no peito e procura um consultório médico para se consultar. Chegando ao consultório, ele se apresenta e a secretária faz um pequeno cadastro com seus dados e, em seguida, o encaminha para ser atendido por um médico. Depois de realizada a consulta, o médico receita-lhe alguns medicamentos.**
- Pergunta: Qual objeto abstrato é possível armazenar alguma informação?

ENTIDADES - EXEMPLO PRÁTICO

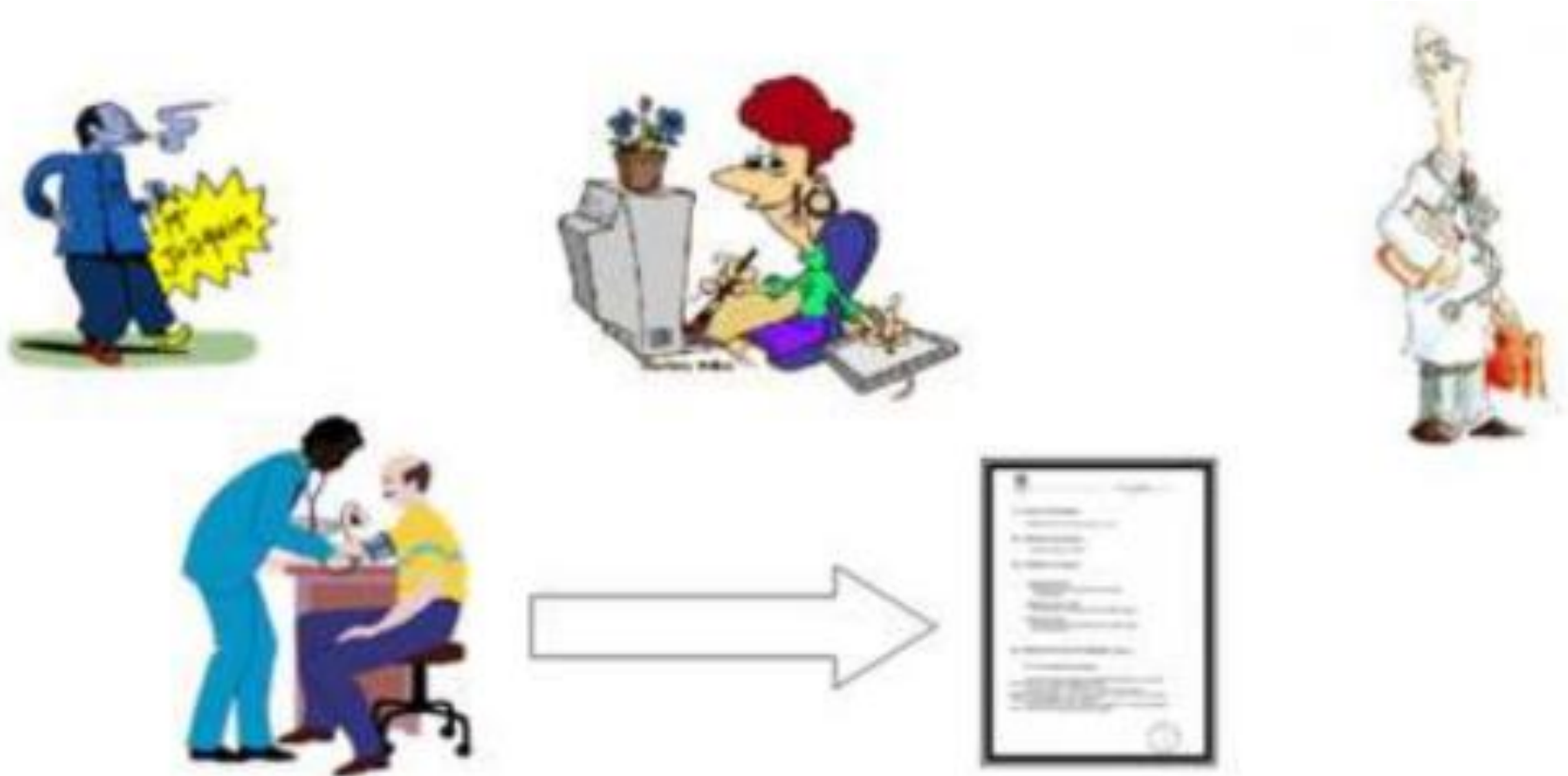


Figura 14 - Entidades

ENTIDADES - EXEMPLO PRÁTICO

- Analisando o minimundo descrito acima é possível identificar objetos abstratos e concretos:
- Médico e paciente são caracterizados como objetos concretos, mais fáceis de serem identificados.
- Um fato que se deseja registrar que possua características próprias como a consulta médica são caracterizados como objetos abstratos.

ENTIDADES - NOTAÇÃO

- Em bancos de dados, o conceito de notação refere-se a uma forma de representação visual ou simbólica utilizada para descrever a estrutura, os componentes e os relacionamentos de um banco de dados.
- As notações ajudam a criar diagramas claros e compreensíveis para modelar dados e demonstrar como as entidades, atributos e relações estão conectados.



Figura 15 - Notação de entidade

ATRIBUTOS



ATRIBUTOS

- Os atributos compostos podem ser divididos em subpartes menores que representam outros atributos básicos com significados diferentes. Por exemplo, o atributo Endereço, que pode ser subdividido em número, logradouro, cidade, estado e CEP. Os atributos que não são divisíveis são chamados atributos simples.
- A maioria dos atributos possui um único valor. Em alguns casos, um atributo pode ter um conjunto de valores para a mesma entidade, como por exemplo, o atributo cores ou o atributo formação. Esses atributos são chamados de multivalorados.

ATRIBUTOS

Normalmente existem atributos que têm funções especiais em uma entidade. Dessas algumas servem como identificadores, a saber:

- **Chave primária:** É o atributo ou grupamento de atributos cujo valor identifica unicamente uma entidade dentre todas as outras. Deve ter conteúdo reduzido e valor constante no tempo. Pode ser natural ou artificial.
- **Chave candidata:** É o atributo ou grupamento de atributos que tem a propriedade de identificação única. Pode vir a ser a chave primária.
- **Chave estrangeira:** É quando um atributo de uma entidade é a chave primária de outra entidade com a qual ela se relaciona.
- **Chave composta:** É formada pelo grupamento de mais de um atributo.

ATRIBUTOS

NOTAÇÃO:

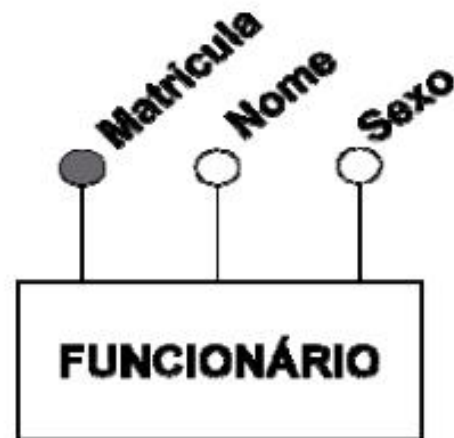


Figura 17 - Notação de atributo

ATRIBUTOS



MÉDICO

| CRM_Médico | Nome_medico | Especialidade_medico |
|------------|----------------|----------------------|
| 212121 | Luís Junior | Pediatra |
| 323232 | Pascoal Ramos | Neurologista |
| 434343 | Patrícia Silva | Cardiologista |

Atributo

Figura 16 - Atributo

TAREFA EM AULA

- Analise as entidades abaixo e liste pelo menos 3 atributos para cada uma:
 - Pessoa
 - Carro
 - Escola



RESPOSTA

Identificação de Atributos

- **Pessoa:** Nome, CPF, Data de Nascimento.
- **Carro:** Placa, Modelo, Ano de Fabricação.
- **Escola:** Nome, Endereço, Quantidade de Alunos.



TAREFA EM AULA

- Classifique os seguintes atributos como **simples** ou **compostos**:
 - Nome completo
 - Endereço
 - Data de nascimento
 - Telefone

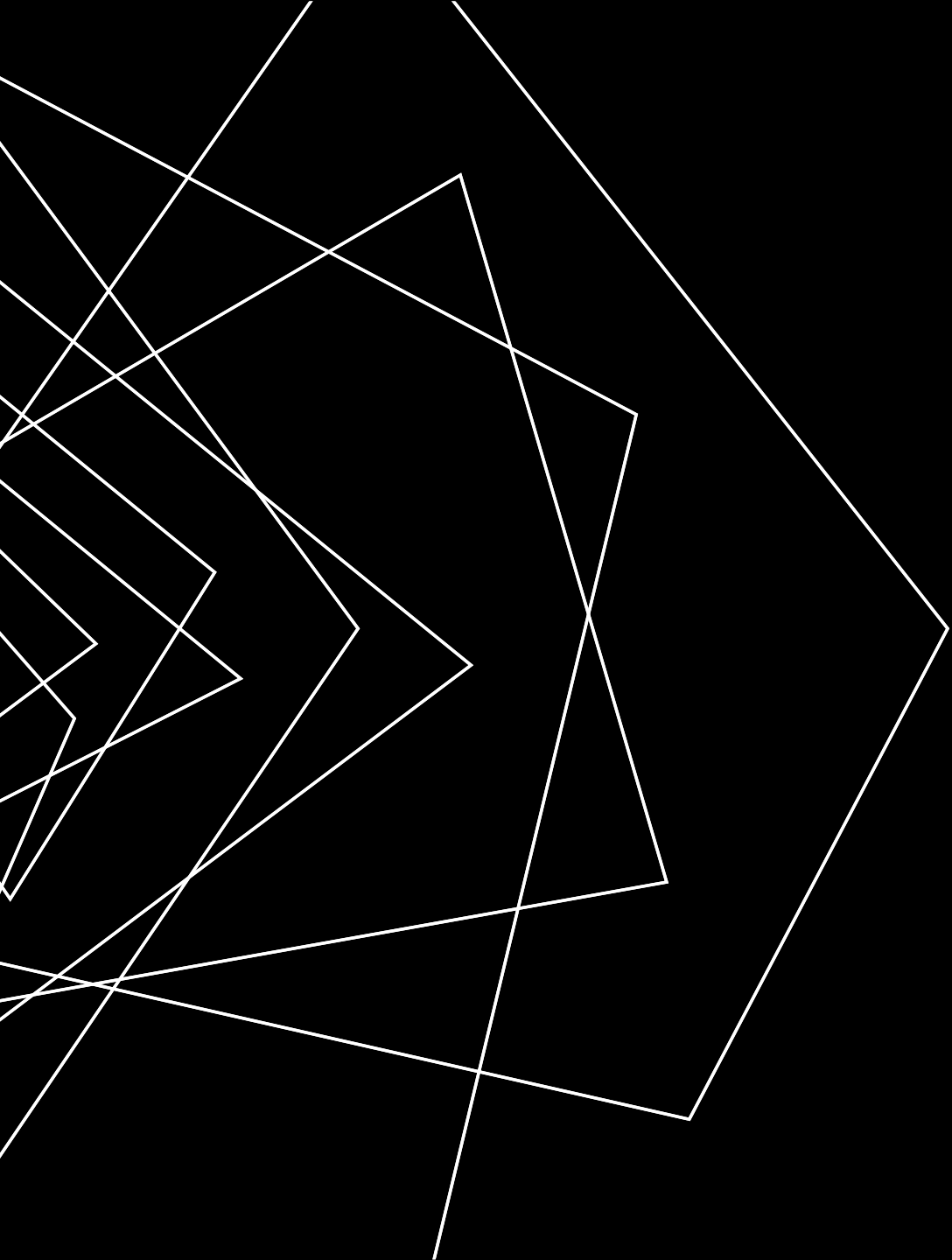


RESPOSTA

Tipos de Atributos

- Nome completo → Composto (pode ser dividido em nome e sobrenome).
- Endereço → Composto (contém rua, número, bairro, cidade).
- Data de nascimento → Simples (é um único valor que não se divide).
- Telefone → Multivalorado (uma pessoa pode ter vários telefones).





FIM DE AULA