

INTRODUÇÃO

CAPÍTULO I

Introdução

A disciplina de banco de dados é importante para qualquer profissional da área de informática, tendo em vista que os softwares normalmente utilizam uma base de dados que permitem a inclusão, manipulação e consulta de dados.

Um banco de dados corresponde a uma forma organizada e padronizada de gerenciar e manter um conjunto de dados (normalmente formado por dados incluídos pelo próprio usuário do sistema).

Introdução

Antes mesmo do surgimento da informática, os bancos de dados já estavam presentes. Claro que de forma bem menos eficiente que os atuais. Estes bancos de dados correspondem à caderneta da padaria, ao fichário da loja de calçados, entre outros. Verifique que de certa forma, os dados armazenados (dados de quais as mercadorias foram compradas e não pagas na padaria, calçados vendidos, bem como os dados dos clientes) eram armazenados em listas ou fichas para posterior consulta e baixa quando o cliente realizar o pagamento.

Introdução

Perceba ainda que os dados não eram simplesmente anotados. Havia um sistema de busca (alfabético, data) para que pudesse ser encontrada com facilidade a ficha de cada cliente. Estas técnicas são válidas até hoje, sendo que a partir do surgimento da informática, foram facilitadas e cada vez mais vem sendo melhoradas, objetivando principalmente a velocidade e a segurança dos dados, além de claro, obter informações sobre os dados armazenados.

Introdução

Inúmeros bancos de dados surgiram no mercado, objetivando dar suporte aos sistemas de informação. Cada qual possui suas particularidades e devem ser avaliados antes de definir a escolha entre um e outro.

O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) é quem controla o acesso aos dados, autentica os usuários, gerencia a manipulação dos dados, dá suporte a consultas, permite realizar cópias de segurança (Backup), entre outras coisas. É importante notar que o SGBD corresponde a somente uma interface para gerenciamento dos dados.

Introdução

Dependendo do caso de aplicação, os dados devem ser organizados de uma forma válida para aquela situação em específico, ficando a cargo do profissional, criar estas estruturas de forma lógica para atendimento da necessidade criada.

Para isso, existe a modelagem de dados, a qual permite ao profissional da área, organizar os dados, criar estruturas e aplicá-las na solução de problemas reais.

Modelagem de dados

A construção de um modelo de dados conciso e que atenda de forma satisfatória o cliente, fornecendo um desempenho adequado, considerando o mínimo de requisitos de hardware é uma tarefa difícil e que normalmente as empresas não estão bem servidas de profissionais que atendam essas necessidades.

Modelagem de dados

A modelagem exige a participação permanente dos usuários envolvidos, para que se possa especificar e viabilizar uma solução apropriada. Várias técnicas, como por exemplo, a normalização de dados pode facilitar a modelagem, mas tendo em vista que a modelagem é um **aspecto subjetivo do ponto de vista prático**, a experiência conta muito.

Modelagem de dados

A representação inicial de um modelo de dados corresponde ao Diagrama Entidade Relacionamento (DER) e corresponde a uma representação gráfica de um modelo de banco de dados. É composto por entidades e relacionamentos, indicando visualmente as regras de um determinado modelo.

Para quem não está habituado aos termos de banco de dados, neste ponto já deve estar se perguntando o que é uma entidade e o que é esse tal de relacionamento. Neste sentido, iremos conceituar de forma objetiva e exemplificar estes termos:

Entidade

Corresponde a tudo aquilo que se deseja guardar informação sobre algo concreto ou abstrato, contendo internamente as características ou atributos que deverão ser armazenados. Por exemplo, em uma loja de roupas, caso se deseje modelar um banco de dados para armazenar os dados de compra e venda, obrigatoriamente necessitaríamos armazenar dados sobre os clientes, tais como nome, CPF, RG, endereço, telefone, entre outros. Neste caso, temos a entidade cliente, a qual estão inseridos seus atributos (dados sobre cada cliente). A representação da entidade é realizada através de um retângulo, com o nome da entidade no centro do mesmo.

Entidade

Outra entidade que teríamos neste exemplo corresponde aos dados das vendas. É evidente que o banco de dados deve armazenar dados sobre todas as vendas realizadas (Data, vendedor, cliente, valor, itens vendidos, quantidades, etc). Sendo assim, outra entidade do modelo seria a entidade Venda.

Atributo

O atributo corresponde a todas as características ou dados relacionados a entidade e que se deseja guardar. Por exemplo, na entidade cliente necessitamos guardar o nome do cliente, o CPF, o endereço, etc. Perceba que cada um destes itens, corresponde a um atributo da entidade cliente e que será válido para cada cliente cadastrado. Os atributos correspondem às colunas de uma tabela (entidade) conforme apresentado na Figura 1.

Entidade

Entidade: Cliente

	Nome (atributo 1)	CPF (atributo 2)	Endereço (atributo 3)
Registro 1 ->	JOSÉ MARIA	904.343.333-00	RUA BAHIA
Registro 2 ->	JUCA LIMA	894.444.562-00	AVENIDA LISBOA
....
Registro 190 ->	WANDERLEI LIRA	878.444.332-09	RUA SÃO PAULO

Figura 1 Entidade Cliente com registros

Observe que cada coluna da entidade Cliente, corresponde a representação de um dado relativo aos clientes. Neste caso tem-se 3 atributos (Nome, CPF, Endereço). Perceba que cada linha da entidade corresponde a um cliente diferente. Isto significa que os registros são representados por linhas e a cada novo cliente será inserida uma nova linha. Neste caso, perceba que todos os clientes registrados na entidade possuem os 3 atributos.

Relacionamento

Corresponde à representação que indica qual é a relação entre uma entidade e outra. Por exemplo, indicamos que teríamos a entidade cliente e a entidade venda para o exemplo da loja. O relacionamento indica justamente se a entidade cliente tem alguma relação com a entidade venda. Neste ponto, se faz necessário o entendimento de outro conceito importante em banco de dados. O conceito de Cardinalidade.

Cardinalidade

Corresponde ao grau de relação entre duas entidades. No exemplo pode-se definir que um cliente pode ter varias vendas relacionadas a ele e que uma venda é realizada para um único cliente. Perceba que a cardinalidade se baseia na seguinte questão: uma linha (registro) de uma tabela (cliente) pode estar relacionada com quantas linhas da outra tabela (Vendas)?. Como pode-se verificar, como cada venda é registrada em uma linha da entidade Vendas, então pode-se dizer que um cliente pode estar relacionado com várias vendas.

Cardinalidade

Olhando o mesmo relacionamento, mas por outro ângulo, temos que uma linha (ou registro) de venda, se relaciona somente com um cliente. Ou seja, em uma venda, podemos relacionar somente um cliente e não mais do que isso. Por isso, dizemos que temos uma relação muitos para um, onde uma venda, relaciona-se com somente um cliente. O relacionamento e a cardinalidade é representada na Figura 2.

Cardinalidade

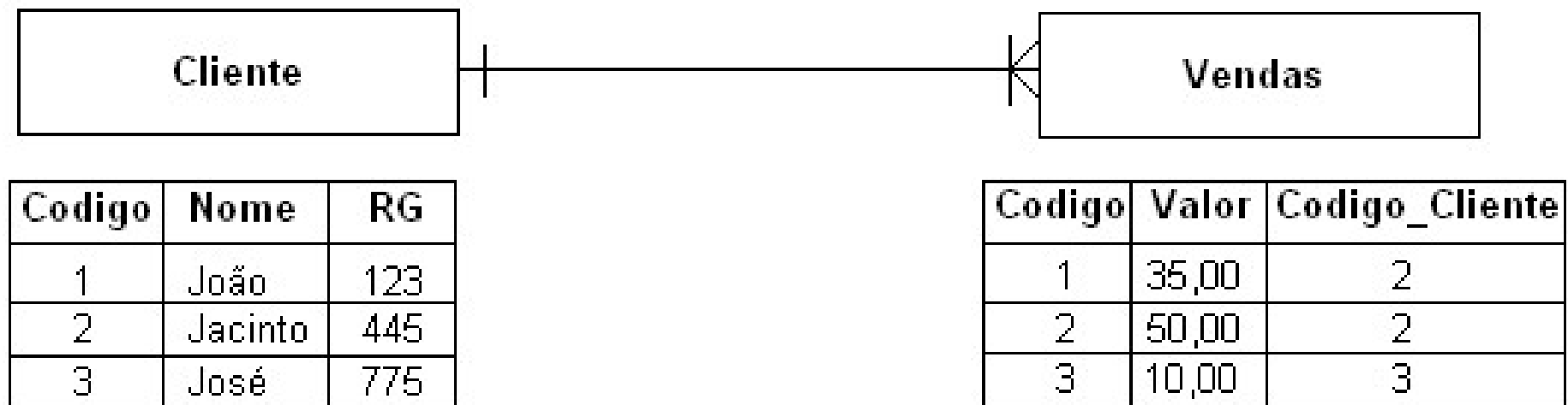


Figura 2 Relacionamento entre a entidade Cliente e a entidade Vendas.

Diagrama Entidade Relacionamento

Conforme apresentado na Figura 3, temos as duas entidades (cliente e vendas) representadas por um retângulo. A linha que interliga as duas entidades, é chamada de relacionamento e o conjunto como um todo, juntamente com a representação da cardinalidade é definida como Diagrama Entidade Relacionamento – DER. Perceba que as entidades não são representadas com seus atributos inclusos. Caso isso ocorrer, definimos o diagrama como Modelo Entidade Relacionamento – MER.

DER

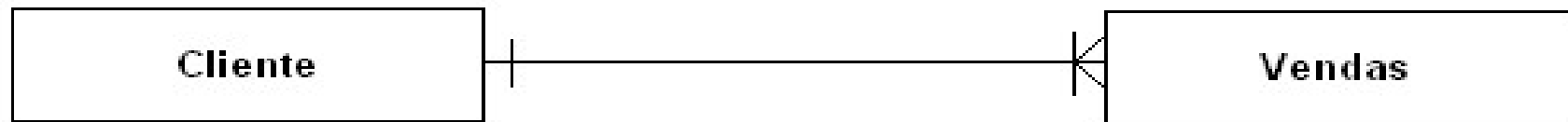


Figura 3 Estrutura de um Diagrama Entidade Relacionamento (DER)

DER

O DER tem como objetivo identificar as entidades de importância na organização dos dados e a forma com que elas estão relacionadas umas com as outras.

Pelo que podemos perceber, corresponde a uma importante ferramenta de modelagem, usada para definir as informações necessárias ao modelo de entidade-relacionamento (MER), o qual é uma visualização mais real do modelo e que será visto mais a diante.

DER

O DER permite uma visualização ampla do projeto do banco e das formas de armazenamento dos dados, evitando a redundância, além da fácil identificação das entidades e relacionamentos existentes entre elas.

Quando se trata de relacionamento, considera-se os modelos já existentes de representação. Abaixo, uma descrição do modelo de Peter Chen e outra sobre o de Charles Bachman e James Martin.

DER

Em 1976, Peter Chen desenvolveu a E-R (Entidade e Relacionamento) que surgiu da necessidade de representar um Banco de Dados de uma forma visível mostrando todas as entidades, seus atributos e cardinalidade. Este método trata da simbologia geral do BD, sendo:

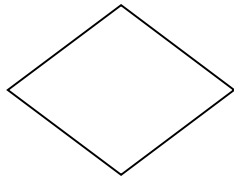
Simbologia BD



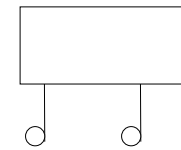
- ENTIDADE



- ENTIDADE FRACA



- RELACIONAMENTO



- ATRIBUTO

Entidade Fraca

São entidades que só passarão a existir sob influência de outra entidade.

Exemplo:



Neste caso o dependente só passara a existir no sistema se ele estiver relacionado com um funcionário, sendo impossível a existência dele por outros meios.

DER

As interações que existem entre duas entidades são descritas dentro do relacionamento (losango), dando um entendimento maior sobre a influência que uma entidade exerce sobre a outra (Figura 4).

DER

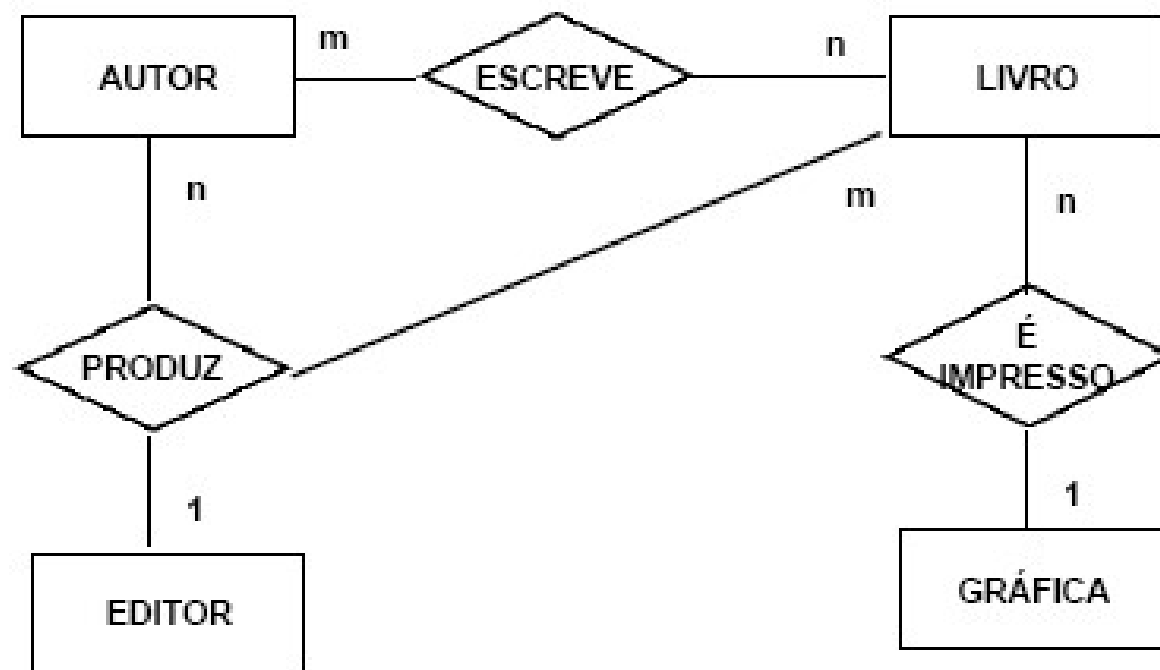


Figura 4 Exemplo do DER apresentado por Peter Chen

DER

em que:

M: Cardinalidade, descreve o mínimo (opcional versus obrigatório)

N: Cardinalidade, descreve o máximo

1:N ($n=0,1,2,3,\dots$) um para zero ou mais

M:N zero ou mais para zero ou mais (vários para vários)

1:1 um para um

DER

Na década de 80, Charles Bachman e James Martin desenvolveram uma nova simbologia para realizar a representação do relacionamento extraíndo o losango. Neste caso, simplifica-se o Diagrama Entidade Relacionamento, sendo que o relacionamento é representado somente por uma linha. A cardinalidade é representada próxima a conexão da linha nos retângulos que representam as entidades.

DER



- (0,1) - Um católico pode não se casar ou ter no máximo uma esposa
(1,1) - Uma esposa tem que estar casada com um católico e no máximo um.



- Um mussulmano deve ter uma ou varias esposas
- Uma esposa tem que estar casada com apenas um mussulmano

Figura 5 Representação de cardinalidade mínima e máxima no modelo proposto por Charles e James

DER

A representação de cardinalidade, pode ser dada de várias maneiras, dependendo da relação existente entre as entidades,

sendo:



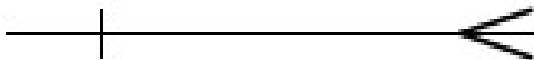
Um para um



Um ou mais (obrigatório)



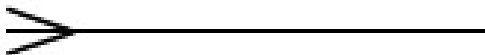
Um para vários (obrigatório)



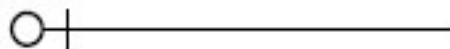
Um e apenas um (obrigatório)



Vários para um



Zero ou um (opcional)



Zero ou mais (opcional)



DER

A Figura 6 apresenta um modelo simples para um banco relativo a uma vídeo locadora, onde apresenta-se a aplicação dos tipos de cardinalidade existentes. É importantíssimo notar que um relacionamento nunca deve possuir uma relação de muitos para muitos, pois para os conceitos apresentados, neste caso deve se criar entidades associativas, como é o caso da entidade ***Item_reserva*** e ***Item_Locacao***.

DER

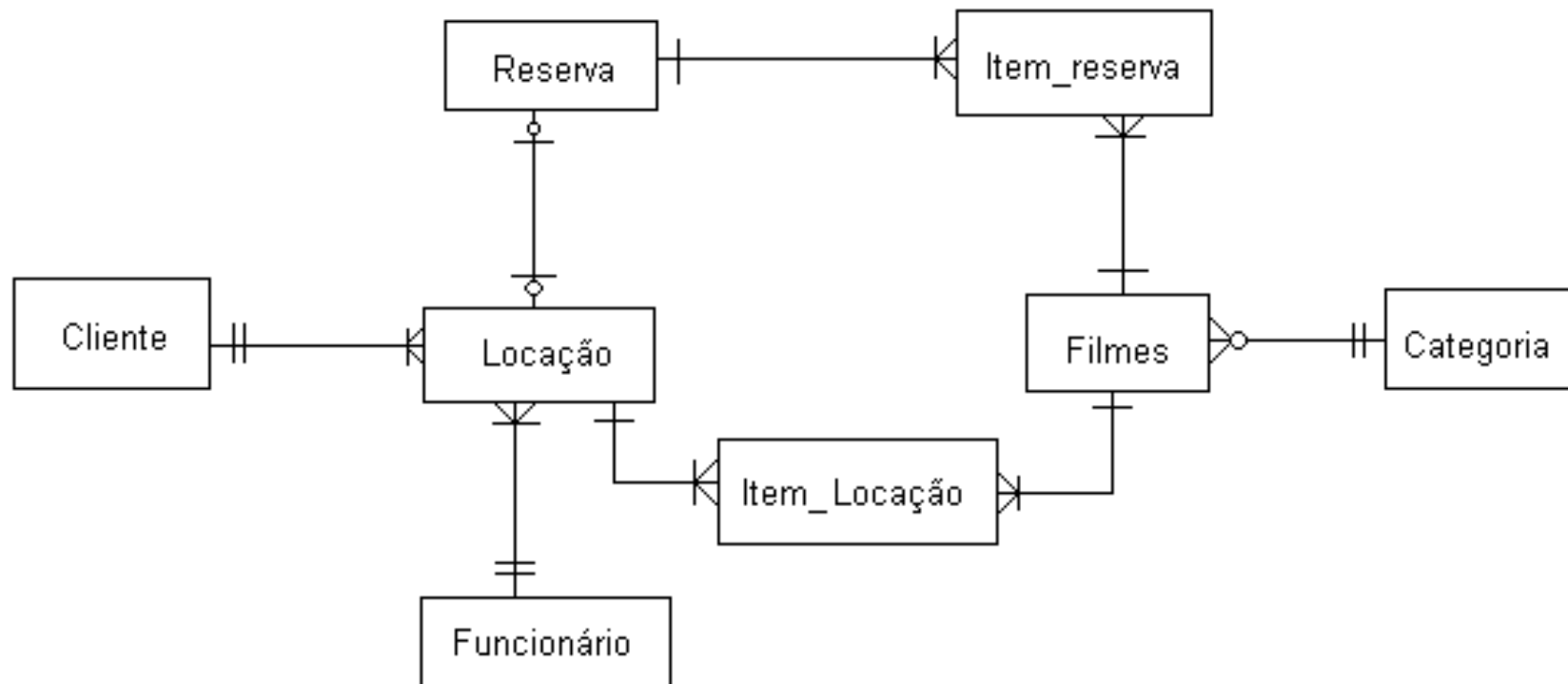


Figura 6 Diagrama Entidade Relacionamento relativo a uma locadora de vídeos

Modelo DER

- Sobre o modelo construído para a vídeo-locadora, pode-se dizer que:
- Um funcionário é responsável por uma ou várias locações, enquanto que uma locação é relacionada a apenas um funcionário;
- **Item_Locação** é uma tabela associativa, onde haverá um código de locação e um código de filme para cada linha da tabela, podendo relacionar vários filmes a uma única locação, e um filme a varias locações ocorridas;
- **Item_Reserva** se trata da mesma situação anterior (**item_locacao**). Um filme para varias reservas diferentes, e uma reserva para vários filmes;
- Uma locação pode estar ou não relacionada a uma reserva

Exercícios

- 1) Defina Entidade e apresente 2 exemplos práticos;**
- 2) Defina relacionamento e apresente 2 exemplos práticos;**
- 3) Quais entidades você definiria para construção de um diagrama de dados para um site de vendas online?**

Exercícios

4) Construa um Diagrama Entidade Relacionamento (DER), para servir de base para um sistema de uma loja de roupas. Sabe-se que a loja só vende para clientes cadastrados, os funcionários recebem comissão por produto vendido e possuem salário fixo, a loja vende a vista, a prazo, cartão de crédito e Pix, os clientes inadimplentes não podem comprar, o controle de estoque é realizado pelo tamanho e cor da roupa e a loja possui diversas filiais que deverá ser controlado o estoque de cada uma delas.

Respostas

Entidade: Corresponde a tudo aquilo que se deseja guardar informação sobre algo concreto ou abstrato, contendo internamente as características ou atributos que deverão ser armazenados.

Exemplos: Cliente, Produto, Cidade

Relacionamento: Corresponde à representação que indica qual é a relação entre uma entidade e outra.

Exemplos: Relação entre cidade e cliente (representa em qual cidade mora o cliente);

Relacionamento entre cidade e estado (representa em qual estado a cidade esta localizada).

