



Database Foundations

2-6

Modelagem Entidade-Relacionamento (ERDs)



Roteiro

Bancos de
Dados
Relacionais

Modelos de
Dados Físicos e
Conceituais

Entidades e
Atributos

Identificadores
Exclusivos

Relacionamentos

Modelagem
Entidade-
Relacionamento
(ERDs)

Você está aqui



Objetivos

- Esta lição abrange os seguintes objetivos:
- Descrever a modelagem de dados
- Explicar o conceito de "independente de implementação" na medida em que ele se relaciona aos modelos de dados e à implementação do design de banco de dados
- Listar os quatro objetivos da modelagem entidade-relacionamento
- Identificar um diagrama entidade-relacionamento (ERD)
- Mapear relacionamentos usando ERDish
- Construir os componentes do ERD que representam entidades e atributos de acordo com as convenções de diagramação



Finalidade da Modelagem Conceitual

- Ao projetar uma casa, seu objetivo final é vê-la pronta.
- Mesmo que não faça a construção em si, você precisará entender os termos do construtor para ajudá-lo a entender o design conceitual e torná-lo uma realidade física.
- O modelo conceitual de banco de dados pode ser usado para aprofundar a discussão entre designers, administradores de banco de dados e desenvolvedores de aplicativos.

Finalidade da Modelagem Conceitual

Um modelo conceitual é importante para os negócios porque:

- Descreve exatamente as necessidades de informação da empresa
- Facilita a discussão
- Evita erros e mal-entendidos
- Cria uma base sólida para o design do banco de dados físico
- Documenta os processos (também conhecidos como regras de negócios) da empresa
- Leva em conta as leis e os regulamentos que regem esse setor



Modelagem Conceitual

Um modelo conceitual é um modelo formal que:

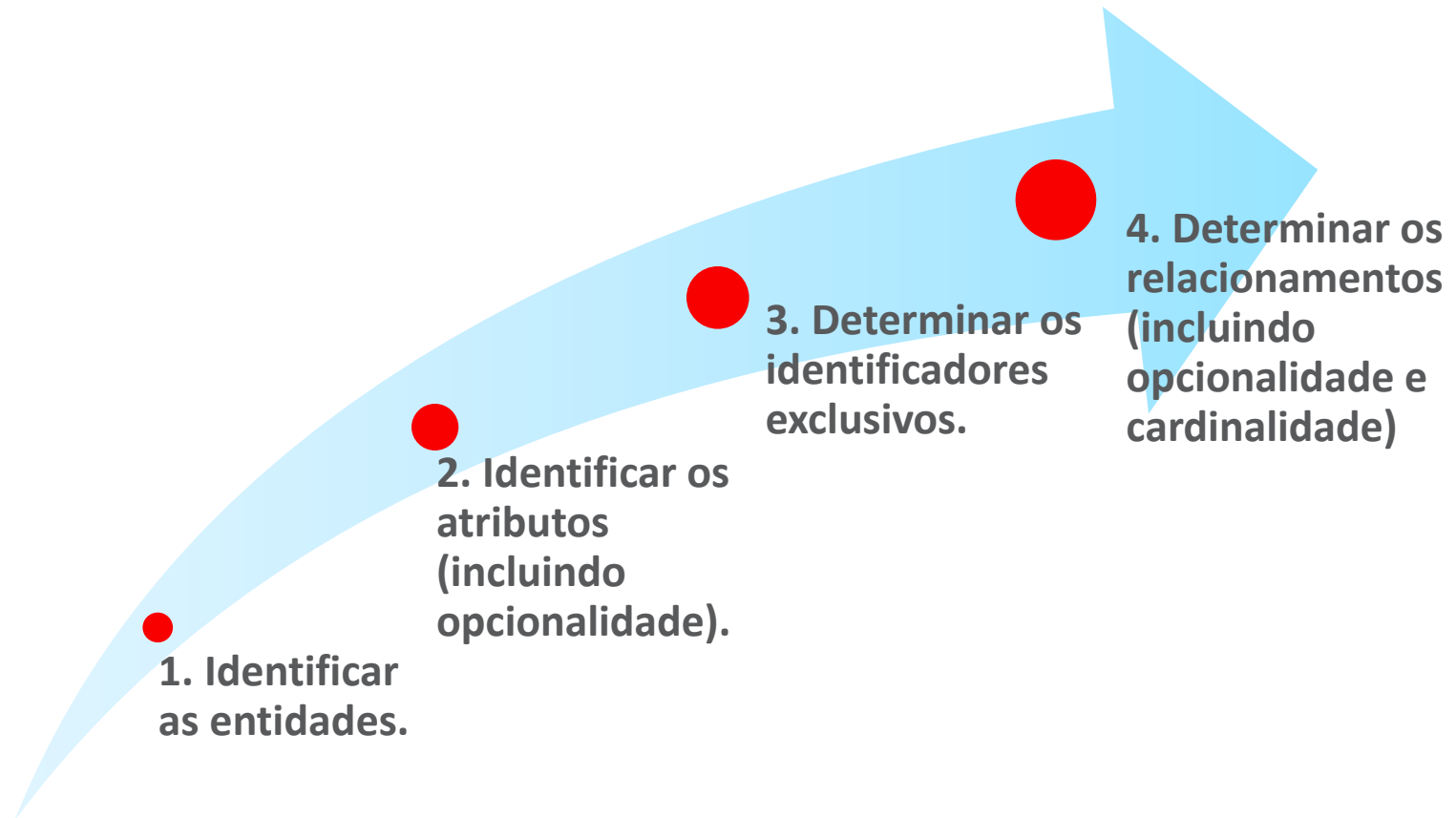
- Descreve os elementos relevantes para uma organização (entidades).
- Identifica os relacionamentos de alto nível entre as diferentes entidades, mas pode ou não incluir cardinalidade e nulidade.
- Não especifica os atributos ou o identificador exclusivo de cada entidade.

Modelagem Lógica

O modelo de dados lógico:

- Descreve os dados o mais detalhadamente possível, sem se preocupar com sua implementação física no banco de dados.
 - É normalmente derivado de um modelo de dados conceitual.
 - Inclui todas as entidades, atributos, UUIDs e relacionamentos, bem como a opcionalidade e a cardinalidade desses itens.
- O modelo lógico é ilustrado com um ERD.

Etapas para Criar um Modelo Lógico



Modelagem Lógica: Exemplo

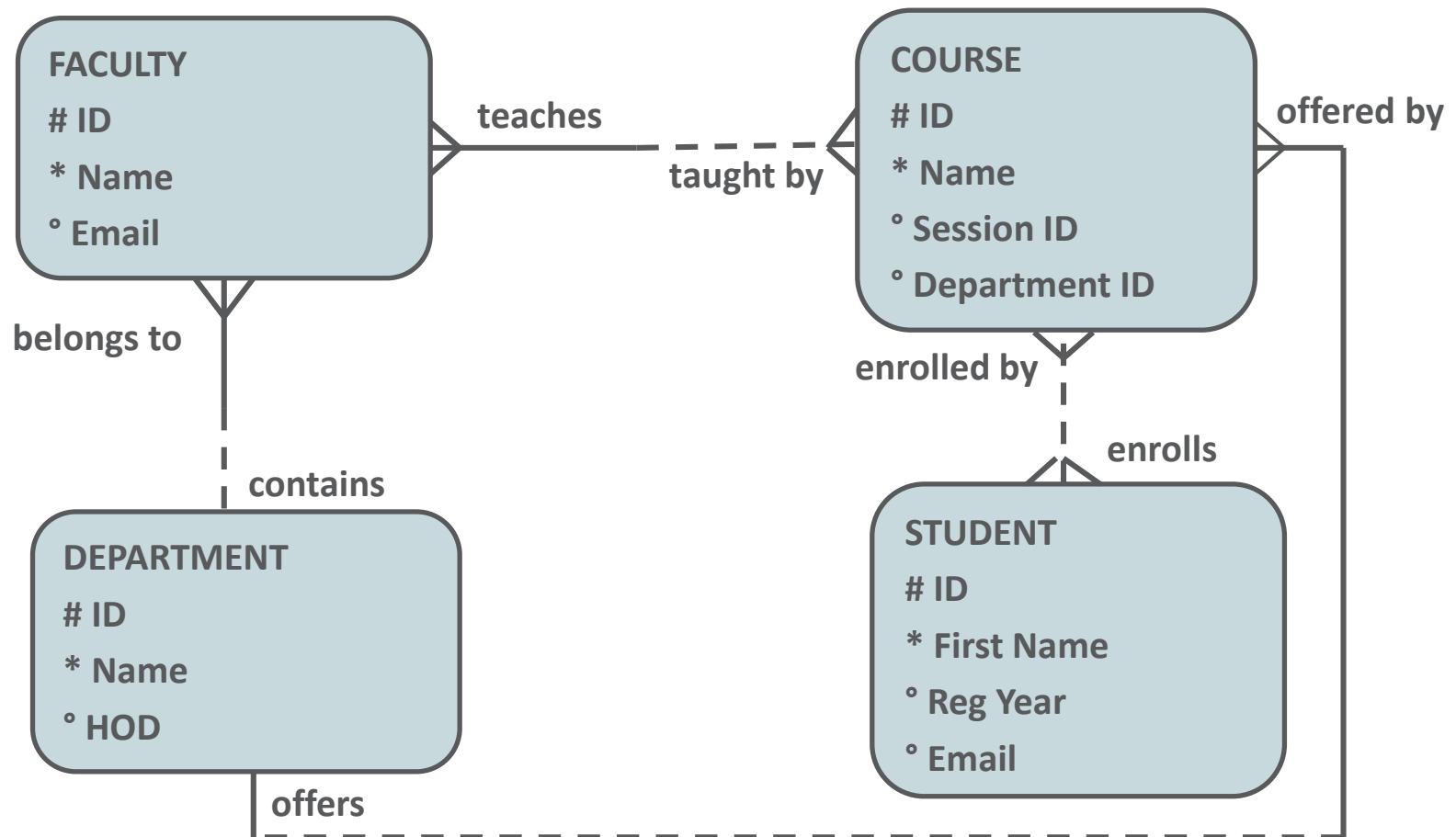


Diagrama Entidade-Relacionamento (ERD)

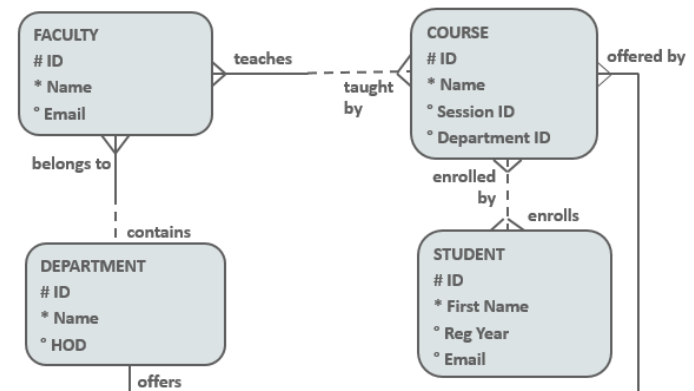
- Um ERD é um modelo que identifica os conceitos ou as entidades que existem em um sistema e os relacionamentos entre essas entidades.

Ele se destina a vários fins:

- O analista/designer do banco de dados obtém um melhor entendimento das informações que o banco de dados deverá conter, por meio do processo de construção do ERD.
- Ele serve como uma ferramenta de documentação.
- É usado para comunicar a estrutura lógica do banco de dados aos usuários. Especificamente, ele comunica, com eficácia, a lógica do banco de dados aos usuários.

Diagrama Entidade-Relacionamento (ERD)

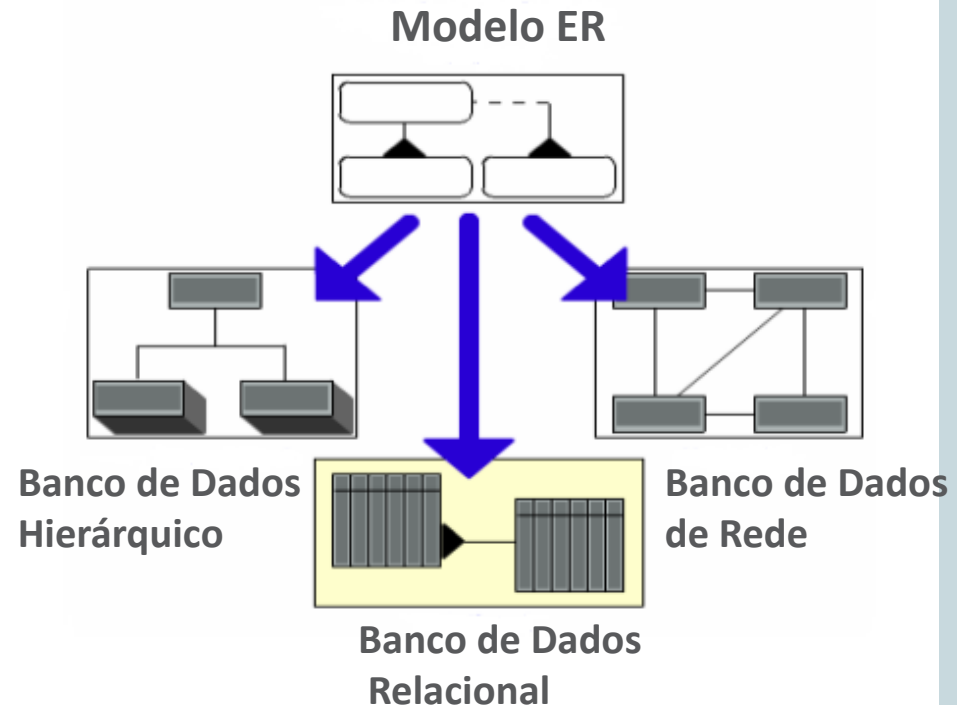
- Um ERD pode ser usado para representar os requisitos de dados de uma empresa, independentemente do tipo de banco de dados usado e até mesmo na ausência de um.
- Uma representação gráfica das entidades e dos relacionamentos entre elas.



Modelos Independentes de Implementação

- Um modelo de dados lógico adequado permanece o mesmo, independentemente do tipo de sistema de banco de dados no qual ele venha a ser criado ou implementado.
- É isso que significa modelo "independente de implementação".

Tipos de Banco de Dados



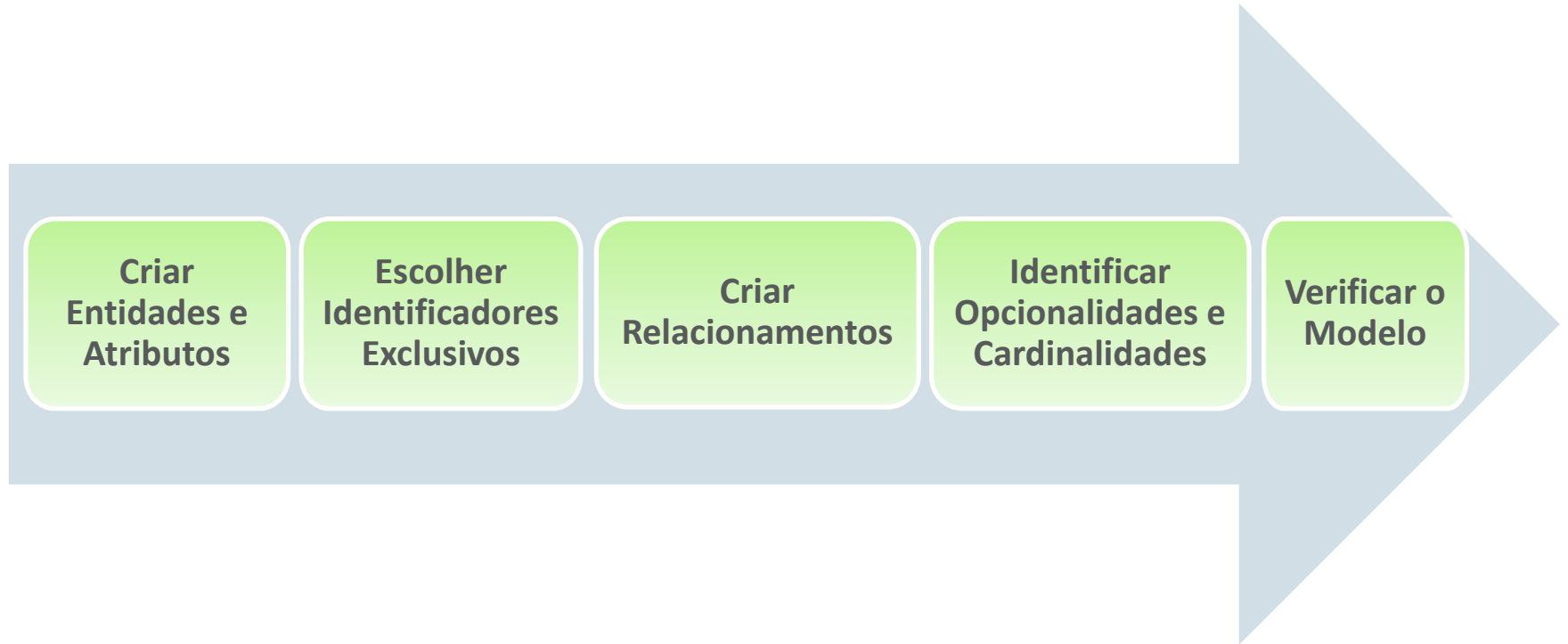
Modelo Entidade-Relacionamento (ERM)

- É derivado de especificações da empresa e seu objetivo é criar um panorama claro das informações que serão armazenadas em um futuro banco de dados.
- É uma lista de todas as entidades e atributos, bem como de todos os relacionamentos entre as entidades relevantes.
- Fornece informações de background, como descrições de entidades, tipos de dados e restrições.
- Não requer um diagrama, mas geralmente o diagrama é uma ferramenta muito útil.

Objetivos da Modelagem ER

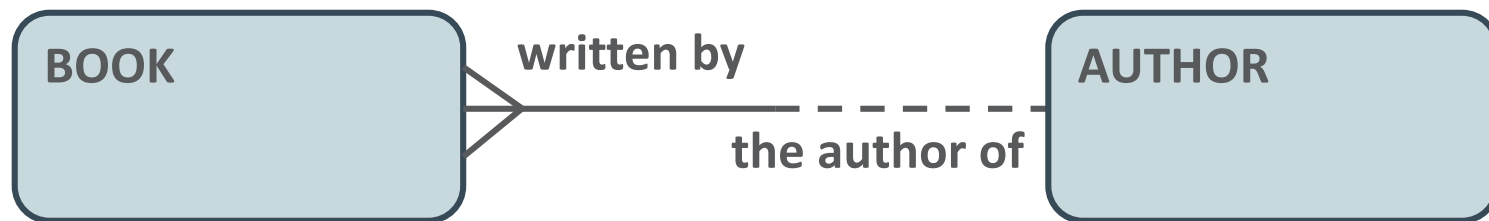
- Capturar todas as informações necessárias.
- Garantir que as informações apareçam apenas uma vez.
- Não modelar informações derivadas de outras informações já modeladas.
- Colocar informações em um local lógico e previsível.

Etapas para Criar um ERD



Criar sentenças ERDish para representar ERDs

- ERDish é o vocabulário usado para comunicar claramente as regras de negócios capturadas em um ERD
- Use a linguagem ERDish para estabelecer os relacionamentos entre entidades em um ERD.
- Basta dividir cada sentença ERDish em seus componentes.





Componentes do ERDish

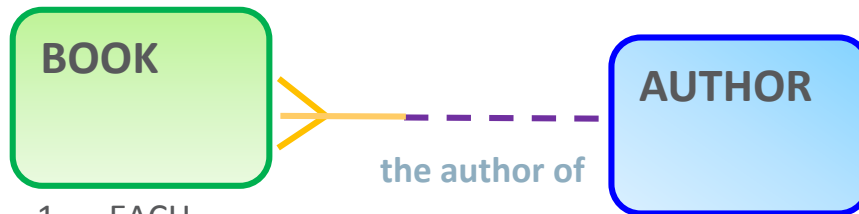
- EACH
- Entidade A
- OPCIONALIDADE (deve ser/pode ser)
- NOME DO RELACIONAMENTO
- CARDINALIDADE (um e apenas um/um ou mais)
- Entidade B

Exemplo de ERDish

Como um relacionamento tem dois lados, leia primeiro um lado da esquerda para a direita.



1. EACH
2. **BOOK** (entidade A)
3. **MUST BE** (opcionalidade, linha sólida)
4. **WRITTEN BY** (nome do relacionamento)
5. **ONE (AND ONLY ONE)** (cardinalidade, linha única)
6. **AUTHOR** (entidade B)



1. EACH
2. **AUTHOR** (entidade B)
3. **MAY BE** (opcionalidade, linha pontilhada)
4. **THE AUTHOR OF** (nome do relacionamento)
5. **ONE OR MORE** (cardinalidade, pés-de-galinha)
6. **BOOK** (entidade A)

Em seguida, leia o relacionamento da direita para a esquerda.

Cenário de Caso



1. EACH
2. **BOOK** (entidade A)
3. **MUST BE** (opcionalidade, linha sólida)
4. **WRITTEN BY** (nome do relacionamento)
5. **ONE AND ONLY ONE** (cardinalidade, linha única)
6. **AUTHOR** (entidade B)

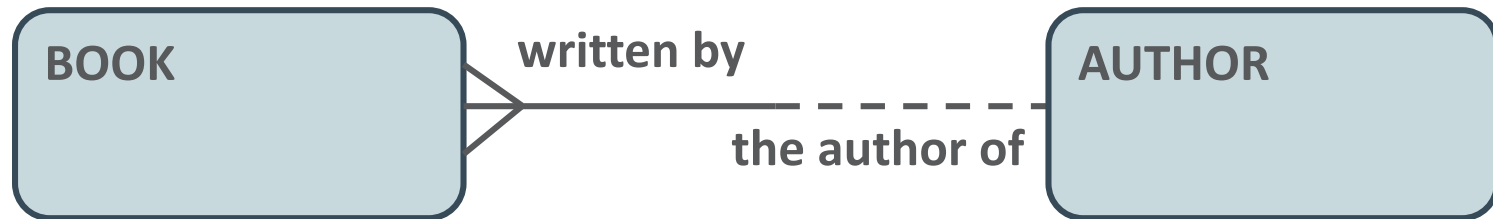


1. EACH
2. **AUTHOR** (entidade B)
3. **MAY BE** (opcionalidade, linha pontilhada)
4. **THE AUTHOR OF** (nome do relacionamento)
5. **ONE OR MORE** (cardinalidade, pés-de-galinha)
6. **BOOK** (entidade A)



Validando o Relacionamento

- Reexamine o ERD e valide o relacionamento.



- Cada **BOOK** deve ser escrito por um e apenas um **AUTHOR**.
- Cada **AUTHOR** pode ser o autor de um ou mais **BOOK**.

Cenário de uma Empresa de Produtos Esportivos

- Sou gerente de uma empresa de atacado de produtos esportivos que atua no mundo todo para atender a pedidos de lojas varejistas de produtos esportivos. As lojas são nossos clientes (alguns de nossos funcionários preferem chamá-los de nossos consumidores).
- No momento, temos 15 clientes no mundo, mas estamos tentando expandir nossa base de clientes em cerca de 10% anuais a partir deste ano.

Cenário de uma Empresa de Produtos Esportivos

- Nossos maiores clientes estão nos Estados Unidos: Big John's Sports Emporium em São Francisco, Califórnia e Women's Sports em Seattle, Washington.
- Para cada cliente, devemos monitorar um ID e um nome. Também precisamos monitorar um endereço (incluindo cidade, estado, CEP e país) e um telefone.
- Mantemos depósitos em diferentes regiões para atender aos pedidos dos clientes.

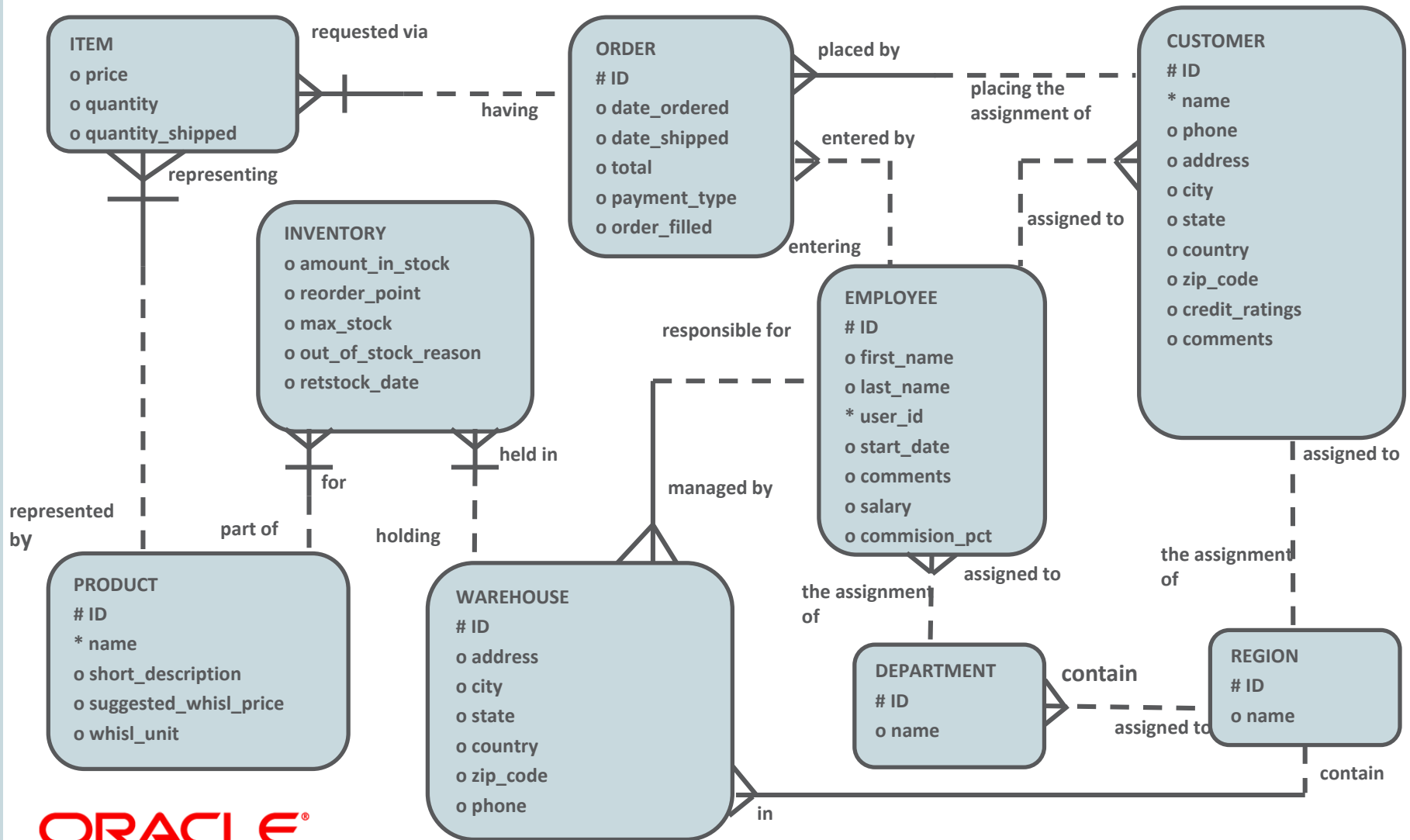
Cenário de uma Empresa de Produtos Esportivos

- Para cada pedido, devemos monitorar um ID. Também poderemos monitorar a data do pedido, a data de envio e o tipo de pagamento, se as informações estiverem disponíveis. Nosso pessoal de entrada de pedidos conhece bem nossa linha de produtos.
- Fazemos reuniões frequentes com o Marketing para aprender sobre novos produtos. O resultado é a maior satisfação dos clientes porque conseguimos responder às suas perguntas.

Cenário de uma Empresa de Produtos Esportivos

- Lidamos com alguns clientes selecionados e mantemos uma linha de produtos especiais. Precisamos saber o ID e o nome de cada produto. Ocasionalmente, precisamos saber também a descrição, o preço sugerido a unidade de venda.
- Quando necessário, também queremos ter condições de monitorar descrições muito longas e fotos de nossos produtos.

Exemplo de Solução para o ERD de Produtos Esportivos



Exercício do Projeto

DFo_2_6_Project

- Banco de Dados da Oracle Baseball League
- Modelagem Entidade-Relacionamento

Resumo

Nesta lição, você deverá ter aprendido a:

- Descrever a modelagem de dados
- Explicar o conceito de "independente de implementação" na medida em que ele se relaciona aos modelos de dados e à implementação do design de banco de dados
- Listar os quatro objetivos da modelagem entidade-relacionamento
- Identificar um ERD
- Mapear relacionamentos usando ERDish
- Construir os componentes do ERD que representam entidades e atributos de acordo com as convenções de diagramação



