



PL01 - Introdução

IAPDB – Mestrado em Bioinformática

Plano de Aula - PL01

 Introdução

 Modelo Conceptual, Diagrama ER de Base de Dados

 Caso de Estudo

 Ficha Exercícios (fe01)

Introdução

Base de Dados: Coleção partilhada de dados relacionados logicamente entre si orientada para uma determinada área de negócio e desenvolvida para suportar as atividades diárias de uma organização.

Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD): Sistema/Software responsável pela gestão de uma base de dados, garantindo a sua gestão de acessos, persistência e manipulação.

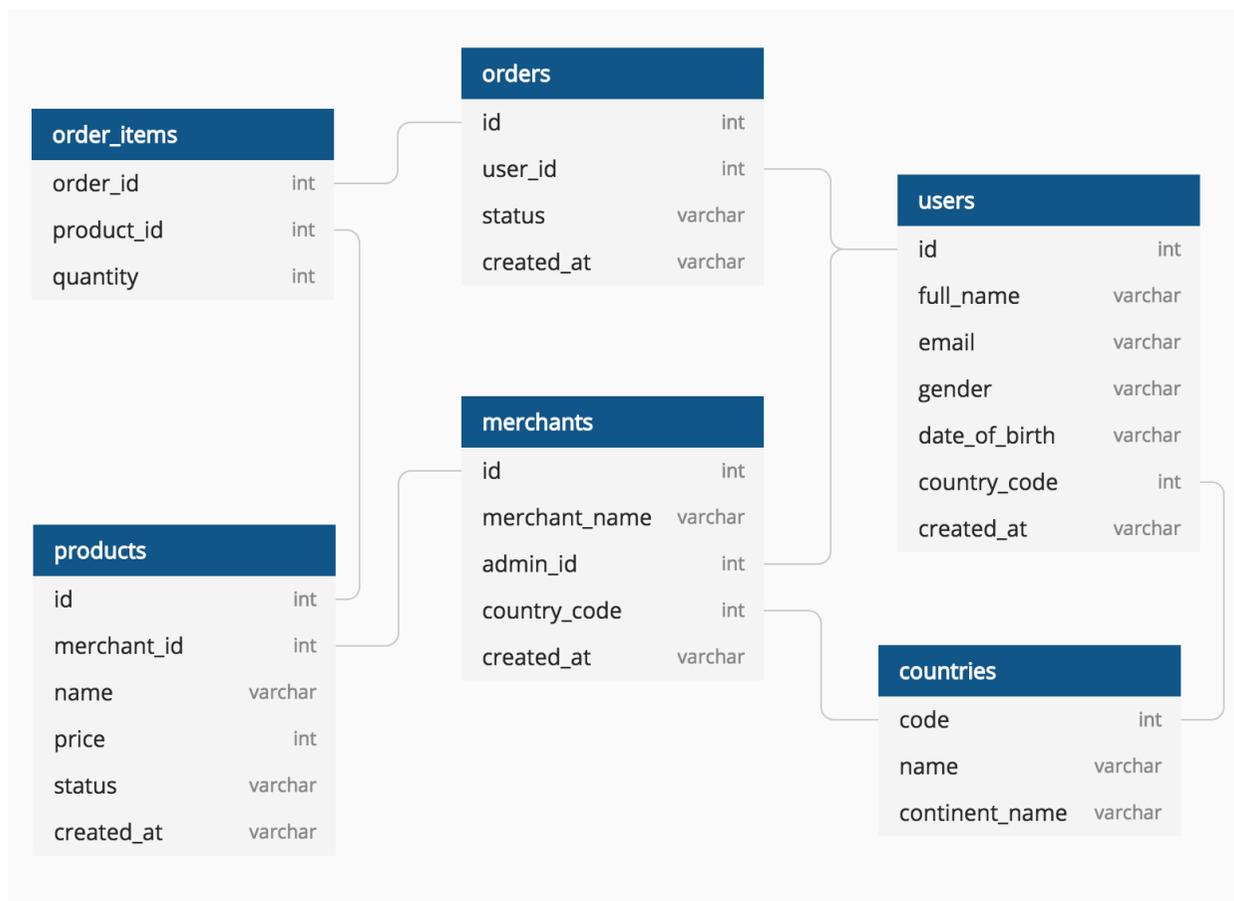
O utilizador cria uma instrução válida SQL (Structured Query Language) e o SGBD é responsável pela sua interpretação e aplicação na base de dados alvo e a sua consequente resposta.

Introdução

Table: customers

customer_id	first_name	last_name	phone	country
1	John	Doe	817-646-8833	USA
2	Robert	Luna	412-862-0502	USA
3	David	Robinson	208-340-7906	UK
4	John	Reinhardt	307-242-6285	UK
5	Betty	Taylor	806-749-2958	UAE

Introdução



Modelo Conceptual de Base de Dados

Identificação das entidades do caso de estudo e o seu tipo:

Entidade ou Entidade Fraca

Identificação dos atributos de cada entidade e o seu tipo:

Atributo, Atributo Chave, Atributo Chave Fraco, Atributo Multivalor, Atributo derivado,
Atributo Composto

Identificação dos relacionamentos entre entidades e o seu tipo de cardinalidade:

Relação Fraca, Relação Forte; 1:1, 1:N, N:1, N:N.

Caso de Estudo

É responsável por desenhar uma base de dados para guardar os medicamentos que um utente toma por doença.

O sistema deve guardar informações sobre medicamento, utente e doença.

Requisitos:

Identificador único do utente com o seu nome, data de nascimento e sexo.

Identificar de forma única os medicamentos e as doenças, sendo que:

- cada utente pode tomar diferentes medicamentos;
- cada medicamento trata apenas uma doença.

Caso de Estudo

Entidades:

Utentes

Medicamentos

Doenças

Caso de Estudo

Atributos

Utentes:

id_utente (atributo chave)
nome
data de nascimento
sexo
contacto (atributo multivalor)

Medicamento:

id_medicamento (atributo chave)
nome

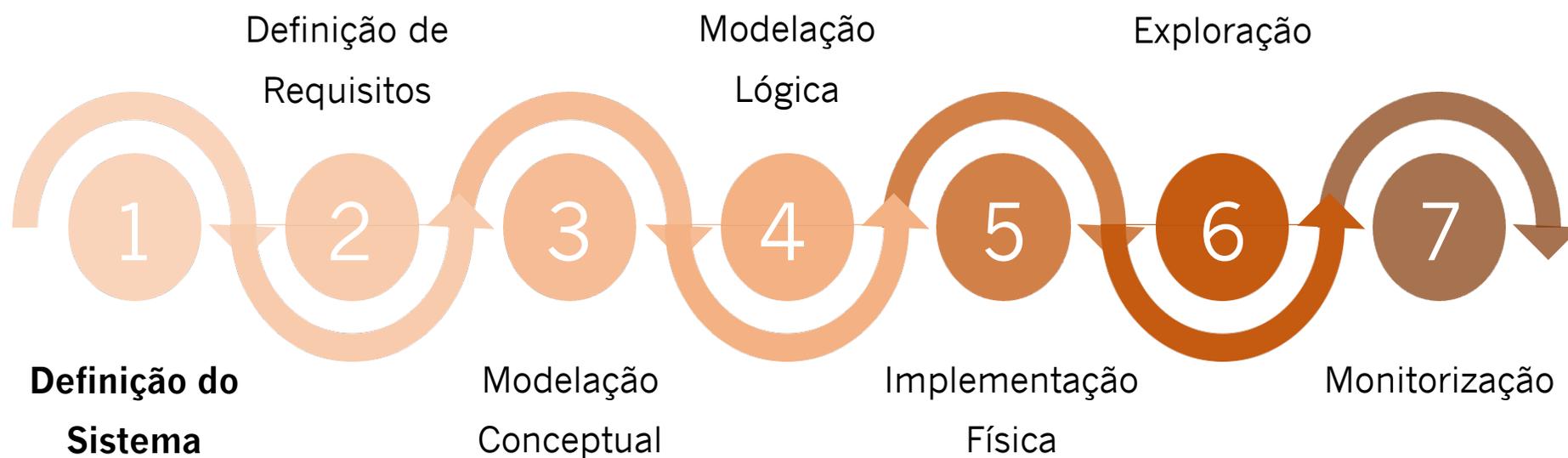
Caso de Estudo

Doença:

id_doença (atributo chave)

descrição

Introdução



Ciclo de Vida de Desenvolvimento

- **Definição do Sistema** – Descrição do âmbito e dos limites da aplicação da base de dados e os principais pontos de vista dos utilizadores.
- **Definição dos Requisitos** – Recolha, análise e organização dos requisitos para o novo sistema de base de dados. Divisão em Requisitos de Definição, Requisitos de Exploração, Requisitos de Administração

Ciclo de Vida de Desenvolvimento

- **Modelação Conceptual** – Processo de construir um modelo de dados de uma empresa, Independente das considerações físicas.
Identificação de Entidades, Atributos, Relacionamentos
- **Modelação Lógica** – Processo de construção de um modelo dos dados utilizados numa empresa com base num modelo de dados específico, mas independente de um SGBD específico e de outras considerações físicas.

Ciclo de Vida de Desenvolvimento

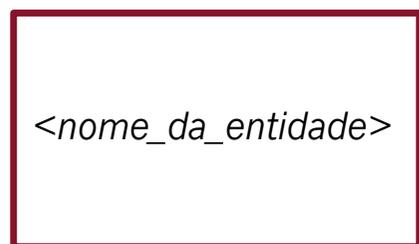
- **Implementação Física** - Processo de produção de uma descrição da implementação da base de dados sobre armazenamento secundário; descreve as relações de base, organizações de ficheiros e índices utilizados para conseguir um acesso eficiente aos dados, e quaisquer restrições de integridade e medidas de segurança associadas.
- **Exploração** - Processo de funcionamento do sistema de base de dados com a intenção de encontrar erros.
- **Monitorização** - Processo de monitorização e manutenção do sistema de base de dados após a instalação.

Notações e Metodologias

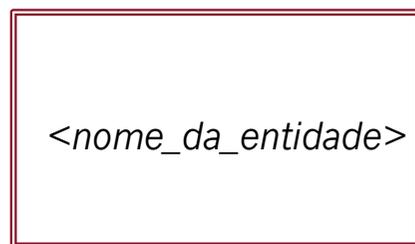
- Na área de modelagem, existem diferentes notações e metodologias.
- Um modelo de dados de alto nível normalmente usado no projeto de BD conceitual/lógico, e o que vamos usar ao longo das aulas, é baseado nos conceitos do modelo **Entidade-Relacionamento (ER)**.
- Atualmente não há notação padrão para um modelo ER, mas a maioria dos livros dedicados a esta temática tendem a usar uma das duas notações convencionais:



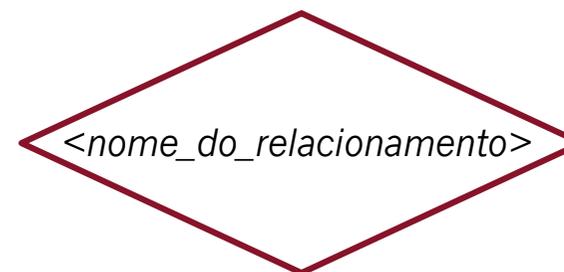
Notação de Chen



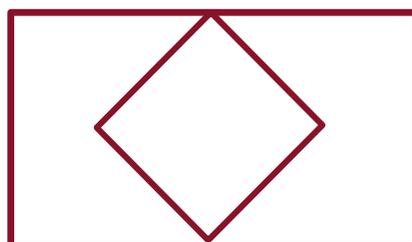
Entidade



Entidade Fraca



Relacionamento



Entidade Relacionamento



Relacionamento associada a uma entidade fraca

Notação de Chen



Atributo



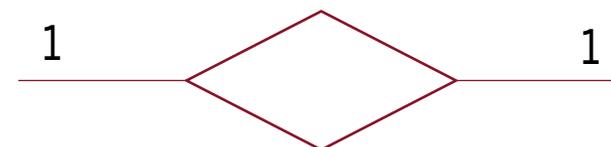
Atributo Chave
Primária



Atributo
Multi-Valor



Atributo
Derivado



Relação um para um (1:1)



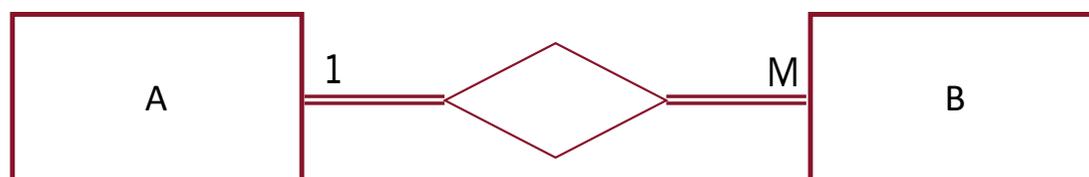
Relação um para muitos (1:M)



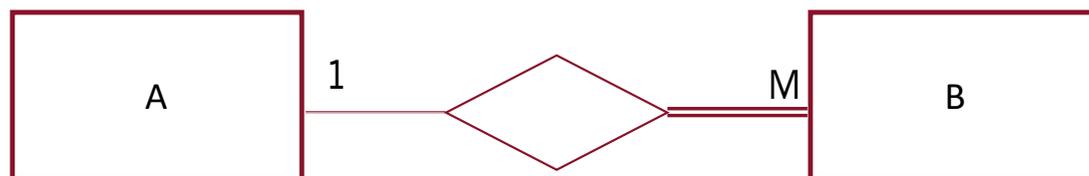
Relação muitos para muitos (N:M)



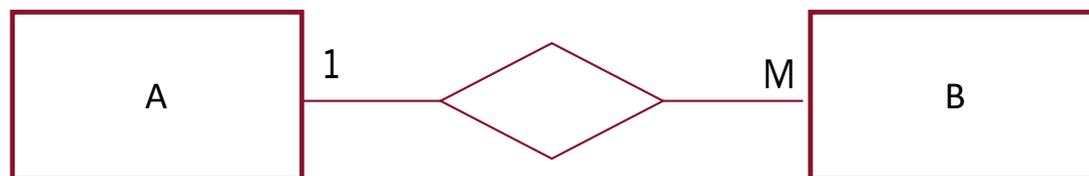
Notação de Chen



Relação de um para muitos com participação obrigatória de ambas entidades



Relação de um para muitos com participação opcional da entidade A e obrigatória da entidade B



Relação de um para muitos com participação opcional de ambas entidades



Construção do Modelo Concetual

Fase 1.1	Fase 1.2	Fase 1.3	Fase 1.4	Fase 1.5
Identificação dos diferentes tipos de entidades	Identificação dos diferentes tipos de relacionamentos	Identificação e associação de atributos com entidades ou relacionamentos	Definição de domínios de atributos	Identificação de atributos de chave primária

Documentação de Entidades

- Exemplo:

Desenvolver um modelo conceptual que reflita o registo de profissionais de saúde numa instituição.

Requisitos:

Identificador único do profissional juntamente com o seu nome, a data de nascimento, a profissão, a especialidade, o email e a morada(rua, cod_postal, localidade). Identificar de forma única as instituições e o seu nome das instituições.

1.1. Documentação de Entidades

- Exemplo:

Entidade	Descrição	Ocorrência
Profissional	Termo geral que descreve todo o pessoal empregado pela instituição de saúde	Cada profissional tem uma especialidade e tem uma profissão em particular, pertencendo a uma única instituição.
Profissão	Descrição geral de todas as profissões	Cada profissão tem uma descrição associada
Especialidade	Descrição das especialidades existentes nas instituições de saúde	Cada Especialidade tem a sua designação
Instituição de Saúde	Descrição das Instituições de Saúde	As instituições de saúde possuem apenas uma descrição

1.2. Documentação de Relacionamentos

- Exemplo:

Nome Entidade A	Multiplicidade	Relacionamento	Nome Entidade B	Multiplicidade
Profissional	1..*	pertence	Instituição	1..1
Profissional	1..*	exerce	Profissão	1..1
Profissional	0..*	é	Especialidade	1..1

1.3. Identificação de Atributos

Atributos simples

Não possui qualquer característica especial
Exemplo: Sexo

Atributos compostos

O seu conteúdo é formado por vários itens menores
Exemplo: Endereço

Atributos de valor múltiplo

O seu conteúdo é formado por mais de um valor.
Exemplo: Telefone

Atributos derivados

Dois ou mais atributos estão relacionados
Exemplo: a idade e data de nascimento

1.3. Identificação de Atributos

- Exemplo da aula anterior:

Profissional:

id_profissional

nome

data de nascimento

telefone

morada (atributo composto: rua, código postal e localidade)

Profissao:

id_profissao

descricao

Especialidade:

id_especialidade

descricao

Instituicao:

id_instituicao

nome

1.4. Definição do domínio dos atributos

Para cada atributo, identifique o seu domínio.
Elabore a devida documentação, de acordo com a sugestão de seguida apresentada.

1.5. Identificação de Chaves Primárias

Identifique a(s) chave(s) candidata(s) para cada entidade e se houver mais de uma chave candidata, escolha uma para ser a chave primária.

Elabore a devida documentação, de acordo com a sugestão de seguida apresentada.



Documentação de Atributos (1.3, 1.4, 1.5)

Nome Entidade	Atributos	Descrição Atributos	Tipo de Dados e Tamanho	Nulo (S/N)	Multi-valor (S/N)	Chave Primária	Atributo Composto
Profissional	id_profissional nome dta_nasc telefone morada	Identificador do prof. Nome Completo Data de Nascimento Contacto Morada do Profissional	5 caracteres 200 caracteres Data 15 caracteres 200 caracteres	Não Não Não Sim Sim	Não Não Não Sim Não	Sim Não Não Não Não	Não Não Não Não Sim
...							
...							



Ficha de Exercícios 01



PL01 - Introdução

BDCGH - Licenciatura em Engenharia Biomédica