

Bases de Dados

Mestrado Integrado em Engenharia Informática, 3º ano

Unidade Curricular de Bases de Dados

Introdução às Bases de Dados

António Abelha

Departamento de Informática

Escola de Engenharia

Bases de Dados

Programa

- ♦ Connolly, T., Begg, C., **Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation, and Management** , Addison-Wesley, 4a Edição, 2004
- Capítulo 1 - Introdução às Bases de Dados
- Capítulo 2 - O Ambiente de uma Base de Dados (exceto 2.6)
- Capítulo 3 - O Modelo Relacional
- Capítulo 4 - Àlgebra Relacional e Cálculo Relacional (apenas 4.1)
- Capítulo 5 - SQL: Manipulação de Dados
- Capítulo 6 - SQL: Definição de Dados
- Capítulo 8 - SGBD - Comerciais - Oracle
- Capítulo 9 - Planeamento, Projeto e Administração de Bases de Dados (apenas 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6 e 9.7)
- Capítulo 10 - Técnicas para a Descoberta de Factos
- Capítulo 11 - Modelação Entidade-Relacionamento
- Capítulo 12 - Melhorias na Modelação Entidade-Relacionamento

Bases de Dados

Programa

- ♦ Connolly, T., Begg, C., **Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation, and Management** , Addison-Wesley, 4a Edição, 2004
 - Capítulo 13 - Normalização
 - Capítulo 14 - Normalização Avançada
 - Capítulo 15 - Metodologia - Projeto Conceptual de Bases de Dados
 - Capítulo 16 - Metodologia - Projeto Lógico de Bases de Dados para o Modelo Relacional
 - Capítulo 17 - Metodologia - Projeto Físico de Bases de Dados para Bases de Dados Relacionais
 - Capítulo 19 - Segurança (apenas 19.1 e 19.2)
 - Capítulo 20 - Gestão de Transações (exceto 20.3, 20.4 e 20.5)

Bases de Dados

Programa Objectivos

- ♦ Alguns usos comuns dos sistemas de bases de dados.
- ♦ As características dos sistemas baseados em arquivos.
- ♦ Os problemas com a abordagem baseada em arquivo.
- ♦ O significado de 'base de dados'.
- ♦ O significado 'database management system' (sistema de gestão de base de dados - SGDB).
- ♦ As funções típicas de um SGBD.
- ♦ Os principais componentes dos sistemas SGBD.
- ♦ Quem está envolvido no ambiente dos SGBD.
- ♦ As vantagens e desvantagens dos SGBDs.
- ♦ A história do desenvolvimento dos SGBDs.



Bases de Dados

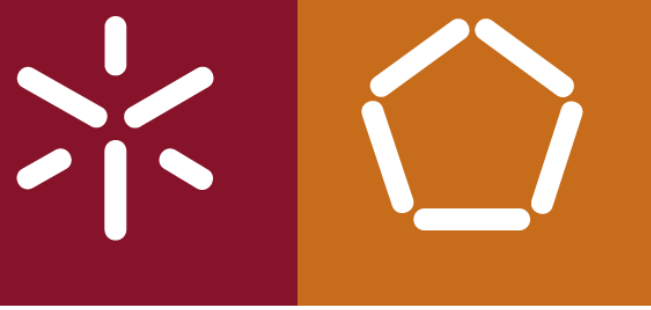
Programa Objectivos **Bases de Dados**

- ♦ As bases de dados são uma parte integrante da nossa vida do dia-a-dia, muitas vezes não nos apercebemos que estamos a usar uma. Para começar nossa discussão de bases de dados, examinamos algumas aplicações dos sistemas de bases de dados.
- ♦ As compras no supermercado
- ♦ Compras com cartão de crédito
- ♦ Ao reservar umas férias num agente de viagens
- ♦ Biblioteca local
- ♦ Alugar um vídeo
- ♦ Usar a Internet
- ♦ Estudar na universidade

Bases de Dados

Programa
Objectivos
Bases de Dados

- ✦ **Abordagem Baseada em Ficheiros**
- ✦ **Sistemas baseados em ficheiros:** Uma coleção de programas aplicativos que realizam serviços para utilizadores finais, tais como a produção de relatórios. Cada programa define e gere seus próprios dados.



Bases de Dados

Programa Objectivos **Bases de Dados**

♦ Limitações da Abordagem Baseada em Ficheiros

- ♦ Separação e isolamento de dados
- ♦ A duplicação de dados
 - ♦ A duplicação é um desperdício. Custa tempo e dinheiro para inserir os dados mais de uma vez.
 - ♦ Ocupa o espaço de armazenamento adicional, novamente com custos associados. Muitas vezes, a duplicação de dados pode ser evitada através da partilha de ficheiros de dados.
 - ♦ Talvez mais importante ainda, a duplicação pode levar à perda de integridade de dados; os dados perdem consistência.

♦

Bases de Dados

Programa Objectivos **Bases de Dados**

- ♦ **Limitações da Abordagem Baseada em Ficheiros**
- ♦ dependência de dados
- ♦ Formatos de arquivos incompatíveis
- ♦ Consultas fixas / proliferação de programas/aplicativos
 - ♦ nenhuma regra para a segurança ou a integridade;
 - ♦ recuperar, no caso de uma falha de hardware ou de software;
 - ♦ acesso aos ficheiros restrito a um utilizador de cada vez.

Bases de Dados

Programa Objectivos **Bases de Dados**

- ♦ **Abordagem de Bases de Dados**
- ♦ Todas as limitações acima da abordagem baseada em ficheiros pode ser atribuído a dois fatores:
 - ♦ a definição dos dados é incorporada nos programas de aplicação, em vez de estarem armazenados separadamente e de forma independente;
 - ♦ não há controle sobre o acesso e manipulação de dados além do que a imposta pelos programas de aplicação.
- ♦ Para tornar-se mais eficaz, foi necessária uma nova abordagem. O que surgiu foi a base de dados e do Sistema de Gestão de Banco de Dados (SGBD).



Bases de Dados

Programa Objectivos **Bases de Dados**

♦ **Base de dados**

- ♦ Uma coleção compartilhada de dados relacionados logicamente, e uma descrição desses dados, concebidos para satisfazer as necessidades de informação de uma organização.

♦ **SGBD**

- ♦ Software que permite aos utilizadores definir, criar, manter e controlar o acesso à base de dados.

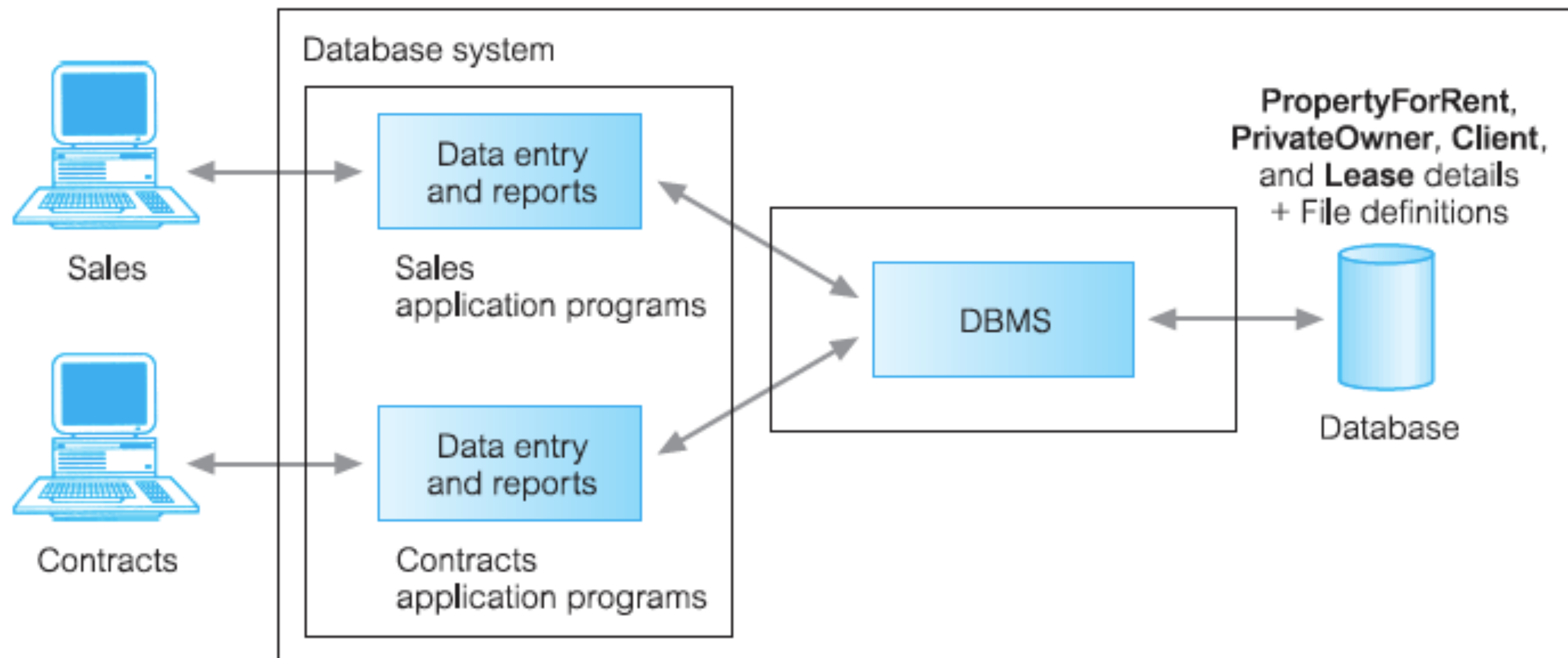
♦ **Programa de aplicação**

- ♦ Programa de computador que interage com a base de dados através da emissão de um pedido apropriado (geralmente uma instrução SQL) para o SGBD.



Bases de Dados

Programa
Objectivos
Bases de Dados



Bases de Dados

Programa
Objectivos
Bases de Dados
SGBD

♦ Componentes de um SGBD

- ♦ hardware
- ♦ software
- ♦ dados
- ♦ procedimentos (cópias, recuperação, ligar e desligar, ...)
- ♦ pessoas

Bases de Dados

Programa
Objectivos
Bases de Dados
SGBD

♦ Papeis no Ambiente de Bases de Dados

- ♦ Administradores (DBA)
- ♦ Designers
- ♦ Programadores
- ♦ Utilizadores finais
 - ♦ Utilizadores básicos
 - ♦ Utilizadores avançados

Bases de Dados

Programa
Objectivos
Bases de Dados
SGBD

♦ **Vantagens** de Desvantagens **dos SGBD.**

- ♦ Controle de redundância de dados
- ♦ A consistência dos dados
- ♦ Mais informações a partir da mesma quantidade de dados
- ♦ Partilha de dados
- ♦ Melhoria da integridade de dados
- ♦ Maior segurança

Bases de Dados

Programa Objectivos Bases de Dados **SGBD**

♦ **Vantagens** de Desvantagens **dos SGBD.**

- ♦ Aplicação de normas
- ♦ Economia de escala
- ♦ Equilíbrio nas exigências
- ♦ Acessibilidade de dados e capacidade de resposta melhorada
- ♦ Aumento da produtividade
- ♦ Manutenção melhorada através de independência de dados
- ♦ O aumento da concorrência
- ♦ Serviços de backup e recuperação melhoradas

Bases de Dados

Programa
Objectivos
Bases de Dados
SGBD

♦ Vantagens de **Desvantagens dos SGBD.**

- ♦ Complexidade
- ♦ Tamanho
- ♦ Custo de SGBDs
- ♦ Os custos adicionais de hardware
- ♦ Custo de conversão
- ♦ Desempenho
- ♦ Maior impacto nas falhas

Bases de Dados

Programa
Objectivos
Bases de Dados
SGBD

♦ Vantagens de **Desvantagens dos SGBD.**

- ♦ Complexidade
- ♦ Tamanho
- ♦ Custo de SGBDs
- ♦ Os custos adicionais de hardware
- ♦ Custo de conversão
- ♦ Desempenho
- ♦ Maior impacto nas falhas



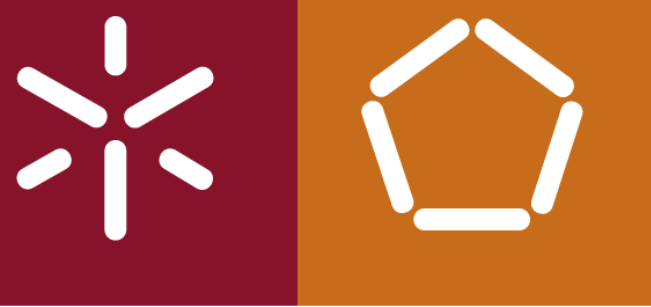
Bases de Dados

Programa **Objectivos** **Bases de Dados** **SGBD** **Resumo**

O Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD) é a estrutura subjacente de um sistema de informação e mudou a maneira de como muitas organizações operam. O sistema de bases de dados permanecem uma área de investigação muito ativa.

O antecessor ao SGBD foi o sistema baseado em ficheiros, que é uma coleção de programas aplicativos que executam serviços para os utilizadores finais, geralmente a produção de relatórios. Cada programa define e gere os seus dados. Embora o sistema baseado em ficheiros tenha sido uma grande melhoria em relação aos sistemas de arquivo manual, tem muitos problemas, principalmente a quantidade de dados redundantes e a dependência entre programa e dados.





Bases de Dados

Programa Objectivos Bases de Dados SGBD Resumo

A abordagem de base de dados surgiu para resolver os problemas com a abordagem baseada em ficheiros.

Uma base de dados é uma coleção partilhada de dados relacionados logicamente, e uma descrição destes dados, projetada para atender às necessidades de informação da organizações.

Um SGBD é um sistema de software que permite aos utilizadores definir, criar, manter e controlar o acesso à base de dados.





Bases de Dados

Programa Objectivos Bases de Dados SGBD Resumo

Um programa de aplicação é um programa de computador que interage com a base de dados através da emissão de um pedido apropriado (geralmente uma instrução SQL) para o SGBD. O termo sistema de base de dados é usado para definir um conjunto de programas de aplicação que interage com a base de dados juntamente com o DBMS e base de dados em si.

Todos os acessos à base de dados é através do SGBD. O SGBD fornece uma linguagem de definição de dados (DDL), que permite aos utilizadores definirem a base de dados, e um Linguagem de manipulação de dados (DML), que permite que os utilizadores inserir, atualizar, excluir e recuperar dados da base de dados.





Bases de Dados

Programa Objectivos Bases de Dados SGBD Resumo

O SGBD fornece acesso controlado à base de dados, fornece a segurança, a integridade, a simultaneidade e controle de recuperação, e um catálogo acessível ao utilizador. Ele também fornece vários mecanismos para simplificar a forma como os utilizadores lidam com os dados.

O ambiente SGBD consiste de hardware (computador), software (SGBD, sistema operativo, e programas de aplicações), dados, procedimentos e pessoas. As pessoas incluem os administradores da base de dados, projetistas da base de dados, programadores de aplicativos e utilizadores finais.



Bases de Dados

Programa
Objectivos
Bases de Dados
SGBD
Resumo

Os SGBDs aparecem por oposição aos sistemas baseados em ficheiros. Os sistemas hierárquicos como o CODASYL representam a primeira geração de SGBDs. O modelo hierárquico é tipificado pelo IMS (Information Management System) e da rede ou modelo CODASYL pelo IDS (Armazenamento de Dados Integrado), ambos desenvolvidos em meados da década de 1960.





Bases de Dados

Programa Objectivos Bases de Dados SGBD Resumo

O modelo relacional, proposto por EF Codd em 1970, representa a segunda geração de SGBDs. Este modelo teve um efeito fundamental sobre a comunidade SGBDs e agora existem mais de cem SGBDs relacionais.

A terceira geração de SGBDs são representados pelo SGBD objeto-relacional e do Object-Oriented SGBDs.

Algumas vantagens da abordagem de base de dados incluem controle de redundância de dados, a consistência dos dados, partilha de dados e reforçar a segurança e integridade. Algumas desvantagens incluem a complexidade, custo, desempenho reduzido, e superior impacto à falha.

