

Bases de Dados

INTRODUÇÃO ÀS BASES DE DADOS

Exemplos de utilização

- Compras no supermercado: leitura do código de barras para aceder ao preço e verificar e atualizar o stock.
- Compras por cartão de crédito: verificação das compras já efetuadas, validade do cartão e se ainda não foi atingido o limite de crédito.
- Marcação de férias: voos e hotéis, com garantia de que não são efetuadas duas reservas diferentes ao mesmo tempo.
- Utilização de uma biblioteca: utilizadores, livros, reservas.
- Compras online: utilizadores, produtos, compras.
- Estudar: alunos, professores, disciplinas, avaliações.

Antes das bases de dados: Sistema Manual

Formulários preenchidos em papel e organizados de alguma forma (ex: alfabeticamente).



Antes das bases de dados: Sistema de ficheiros

Utilização de vários ficheiros

DreamHome
Property for Rent Details
Property Number: PG21

Address <u>18 Dale Rd</u>	Allocated to Branch: <u>163 Main St, Glasgow</u>
City <u>Glasgow</u>	Branch No <u>B003</u>
Postcode <u>G12</u>	Staff Responsible <u>Ann Beech</u>
Type <u>House</u> Rent <u>600</u>	
No of Rooms <u>5</u>	

Owner's Details

Name <u>Carol Farrel</u>	Business Name _____
Address <u>6 Achray St, Glasgow G32 9DX</u>	Address _____
Tel No. <u>0141-357-7419</u>	Tel No. _____
Owner No. <u>C087</u>	Owner No. _____
	Contact Name _____
	Business Type _____

DreamHome
Client Details
Client Number: CR74

First Name <u>Mike</u>	Last Name <u>Ritchie</u>
Address <u>18 Tain St, PA16 1YQ</u>	Tel No. <u>01475-392178</u>

Property Requirement Details

Preferred Property Type <u>House</u>	Maximum Monthly Rent <u>750</u>
General Comments <u>Currently living at home with parents</u> <u>Getting married in August</u>	

Seen By <u>Ann Beech</u>	Date <u>24-Mar-04</u>
Branch No <u>B003</u>	Branch City <u>Glasgow</u>

Exemplo: Imobiliária

Departamento de Arrendamentos

- Imóvel(nrImovel, rua, cidade, codPostal, tipo, quartos, renda, nrProprietário)
- Proprietário(nrProprietário, nome, morada, telefone)
- Cliente(nrCliente, nome, morada, telefone, tipo)

Departamento de Contratos

- Arrendamento(nrArrendamento, nrImovel, nrCliente, renda, modoPagamento, dtInício, dtFim)
- Imóvel(nrImovel, rua, cidade, codPostal, tipo, quartos, renda, nrProprietário)
- Cliente(nrCliente, nome, morada, telefone, tipo)

Duplicação de dados



Limitações do sistema de ficheiros

- Dados separados e isolados.
- Dados duplicados – desperdício de espaço, perda de integridade.
- Dependência dos dados – difícil alterar estrutura.
- Incompatibilidade de formatos – se diferentes departamentos usarem diferentes linguagens de programação para gerar ficheiros.
- Queries e relatórios fixos.

Base de Dados

Coleção de dados logicamente relacionados, e uma descrição destes dados, desenhada para corresponder às necessidades da organização.

- Repositório de dados único (possivelmente grande).
- Pode ser usado simultaneamente por diferentes departamentos e utilizadores.
- Em vez de ficheiros separados e com dados redundantes, todos os dados estão integrados, com um número mínimo de duplicados.
- A BD é de toda a organização, em vez de ser de apenas um departamento.
- Contém também uma descrição dos dados: **catálogo / dicionário de dados**.
- Abstração de dados: Podemos mudar a definição do objeto sem que o utilizador seja afetado.
- Constituída por entidades, atributos e relações explicitados num diagrama ER.

DBMS: Database Management System

SGBD: Sistema de Gestão de Base de Dados

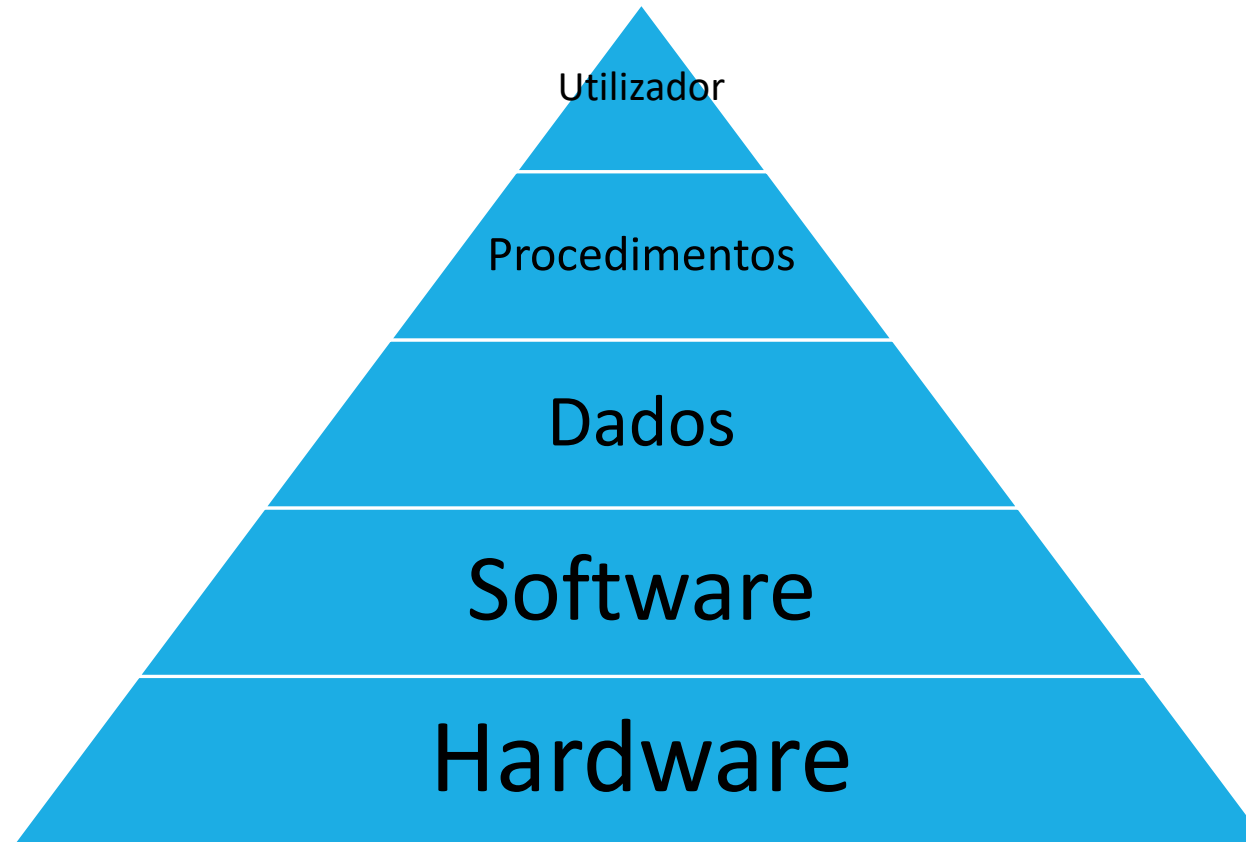
Sistema de software que permite que os utilizadores definam, criem, efetuem a manutenção e controlem os acessos à base de dados.

- Permite a definição da base de dados recorrendo a uma linguagem de definição de dados (**DDL**), que permite a especificação de tipos, estruturas e restrições dos dados.
- Permite inserir, atualizar, remover e obter dados recorrendo a uma linguagem de manipulação de dados (**DML**). Interação com a base de dados feita por uma **query language**., ex: Structured Query Language (SQL).
- Permite acesso controlado à base de dados, garantindo:
 - Segurança: apenas permite acessos autorizados.
 - Integridade: garantir que se mantém a consistência dos dados.
 - Controlo de concorrência: permite acessos concorrentes simultâneos à base de dados.

Vistas

- Permitem reduzir a complexidade dos dados.
- Aumentam a segurança: nem todos os utilizadores devem ter acesso a todos os dados.
- Permitem personalizar a aparência da base de dados
- Apresentam uma visão consistente e inalterada da estrutura da base de dados

Componentes de um SGBD



Papéis

- **Administrador**
 - **DA:** Administrador de Dados
 - Planeamento,
 - Desenvolvimento,
 - Manutenção de standards, políticas e procedimentos,
 - Desenho lógico/conceptual.
 - **DBA:** Administrador de base de dados
 - Desenho e implementação físicos,
 - Controlo de segurança e integridade,
 - Manutenção do sistema operativo,
 - Assegurar performance
- **Designers**
 - Identificar dados, relações entre dados e restrições aos dados.
- **Developpers**
 - Criar programas que interagem com a base de dados
- **Utilizadores finais**

Vantagens de um SGBD

- Controlo de redundância
- Consistência
- Mais informação a partir da mesma quantidade de dados
- Partilha de informação
- Maior integridade
- Maior segurança
- Forçar aplicação de standards
- Economia de escala (menor custo)
- Balanço de requisitos em conflito
- Melhor acessibilidade
- Maior produtividade
- Mais fácil manutenção
- Melhora concorrência de acessos
- Melhoria em sistemas de backup e recuperação

Desvantagens de um SGBD

- Complexidade
- Tamanho
- Custo do SGBD
- Custo de hardware
- Custo de conversão
- Performance
- Maior impacto de uma falha