

Introdução aos SI e às BD

- Conceitos
- Sistemas de Gestão de Ficheiros
 - Características
 - Ficheiros, registos e campos
- Sistemas de Bases de Dados
 - Arquitectura
 - Tabelas, linhas e colunas
 - Linguagens de Bases de Dados
 - Modelo de Dados
 - Segurança da informação
 - Integridade da Informação
 - Indexação
 - Compressão de dados

Introdução



Conceitos

- Sistema
- Sistema Informático
- Sistema de Informação
 - Um sistema (computorizado ou manual) constituído por pessoas, computadores e métodos organizados que é responsável pela recolha, tratamento, armazenamento e distribuição de informação relevante aos utilizadores deste sistema.
- Dados *versus* Informação
 - Dados

José	50	Leiria
------	----	--------
 - Informação

O José tem 50 anos e mora em Leiria

Conceitos

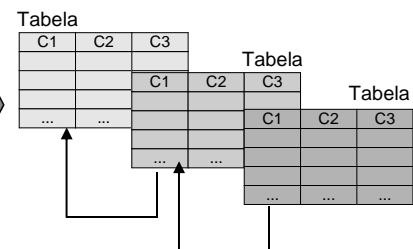
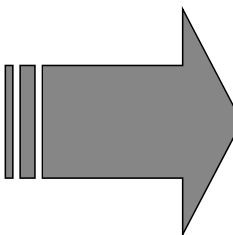
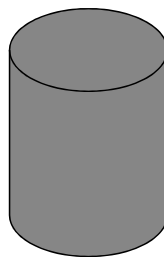
■ Base de Dados

“ colecção de dados persistentes que podem ser usados por sistemas aplicacionais de uma organização. ” (Date, 2000)

- Permite armazenamento de grandes quantidades de dados
- Possibilita realizar com rapidez um conjunto de operações simples de processamento de dados



in Acetatos de EGI-SI, Rosa Matias, ESTG-IPLeiria



Conceitos

■ Operações básicas sobre dados

• Selecção (ou consulta)

« Quantos anos tem o José? »

« Onde mora o José? »

• Inserção

- Inserção de **informação** através de dados

« A Maria tem 20 anos e mora em Leiria. »

• Actualização

- Actualização de **dados**

« O José mora em Leiria, mas tem 40 anos. »

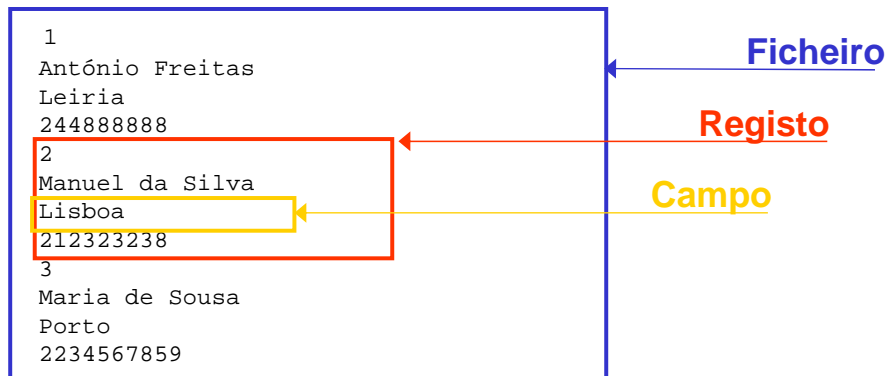
• Eliminação

- Eliminação de **informação**

« O Manuel já não trabalha na empresa. »

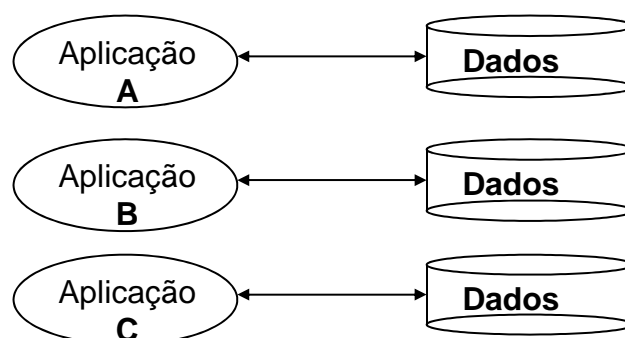
Sistemas de Gestão de Ficheiros

- Ficheiros do Sistema Operativo
- Estrutura lógica de armazenamento
 - Ficheiros, registos e campos



Sistemas de Gestão de Ficheiros

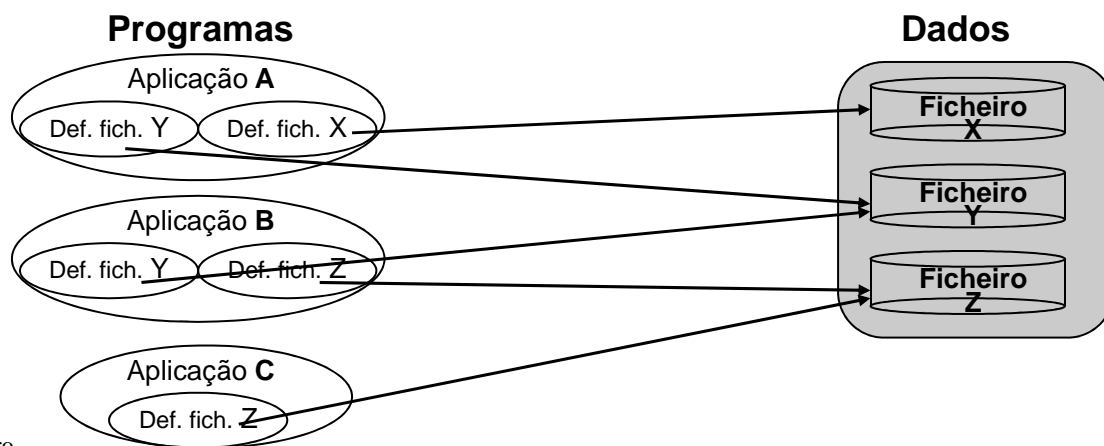
- Duplicação de dados
 - Redundância no armazenamento de dados
 - Propício ao aparecimento de incoerência nos dados



Sistemas de Gestão de Ficheiros

■ Dependência de dados

- Redundância na definição de dados
- Duplicação da definição dos dados nas aplicações
- Alteração da estrutura física de armazenamento implica alterações nas aplicações



© Olga Craveiro

7

Sistemas de Gestão de Ficheiros

■ Controlo de concorrência

- Cada aplicação faz o seu controlo

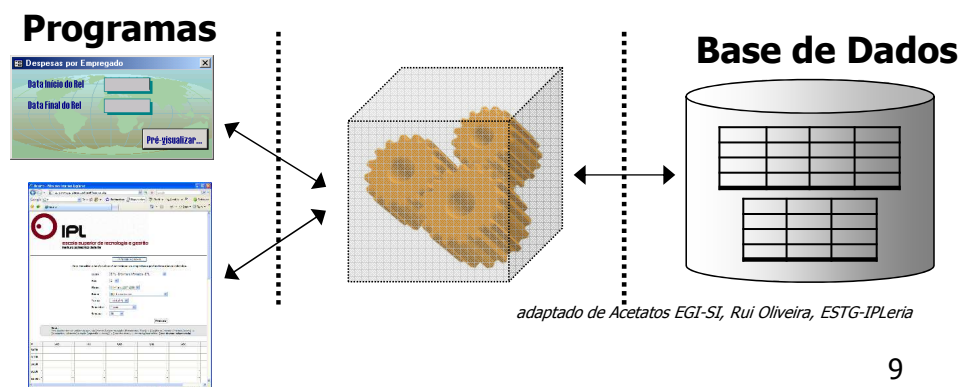
■ Programação em baixo nível

- Cada aplicação tem de administrar os ficheiros

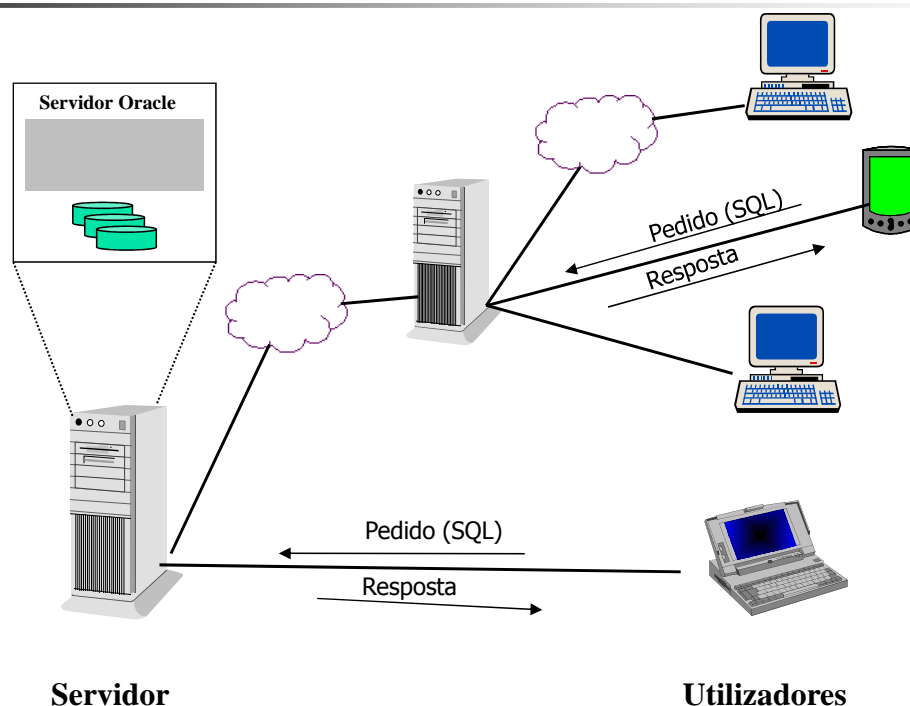
Sistemas de Bases de Dados

■ Componentes

- Base de Dados (BD)
Dados e Metadados
- Motor da Base de Dados
Sistema de Gestão de Bases de Dados (SGBD)
- Linguagem
- Aplicações



Sistemas de Bases de Dados



Sistemas de Bases de Dados

- Linguagens
 - 4.^a geração
 - Definição dos dados
 - Manipulação dos dados
- Estrutura lógica de armazenamento
 - Tabelas, linhas e colunas

Tabela CLIENTES

The diagram shows a table with four columns: N_Cliente, Nome, Morada, and Telefone. The first two rows are highlighted with a green border, and the first column is highlighted with a yellow border. A yellow arrow labeled 'Coluna' points to the first column, and a green arrow labeled 'Linha' points to the second row. The table content is as follows:

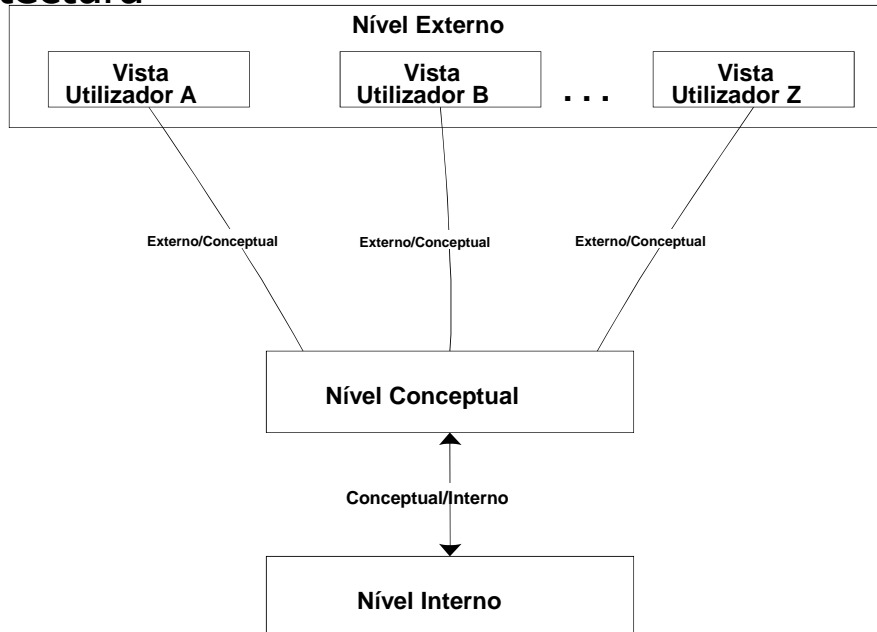
N_Cliente	Nome	Morada	Telefone
1	António Freitas	Leiria	123456
2	Manuel da Silva	Lisboa	111222
...
100	Maria de Sousa	Porto	121212

História das Linguagens de Programação

- 1.^a geração
 - Linguagem máquina (0's e 1's)
- 2.^a geração
 - Linguagem *Assembly*
- 3.^a geração
 - Exemplo: C
- 4.^a geração
 - Exemplo: SQL
- 5.^a geração
 - Linguagens declarativas
 - Exemplo: PROLOG

Sistemas de Bases de Dados

■ Arquitectura

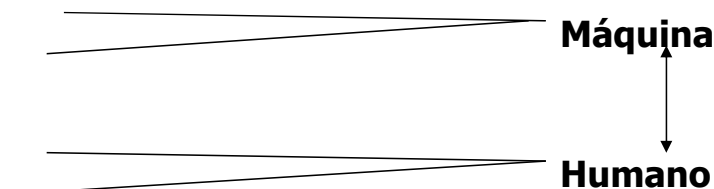


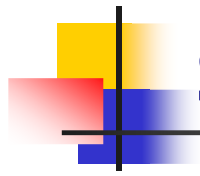
Sistemas de Bases de Dados

■ Componentes envolventes ao SGBD

- *Hardware*
- *Software*
- Dados
- Processos
- Pessoas

- Administradores
 - Dados
 - Base de Dados
- Projectistas da base de dados
- Programadores de aplicação
- Utilizadores finais





Sistemas de Bases de Dados

- Funções do SGBD
 - Armazenamento, pesquisa e actualização de dados
 - Acessibilidade ao catálogo do sistema
 - Suportar transacções e controlar a concorrência
 - Permitir a recuperação
 - Definição de mecanismos de autorização
 - Suportar a comunicação de dados
 - Manutenção da integridade
 - Promover a independência dos dados
 - Disponibilizar outros serviços de utilidade



Sistemas de Bases de Dados

- Modelo de Dados
 - Descrição dos dados, dos relacionamentos entre os dados e das restrições dos dados de uma organização
 - Composto por:
 - Parte estrutural
 - Parte de manipulação
 - Conjunto de regras de integridade
 - Modelos baseados em objectos
 - Modelos baseados em registos
 - Modelos físicos
 - Modelos conceptuais

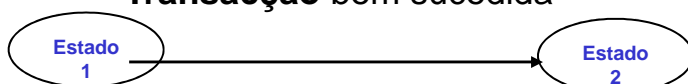
Sistemas de Bases de Dados

- Segurança da Informação
 - Garantir a confidencialidade dos dados
 - Tarefa do administrador da base de dados
 - Métodos
 - Utilizar *passwords*
 - Conceder permissões aos diferentes utilizadores
 - Armazenar dados cifrados
 - ...

Sistemas de Bases de Dados

- Integridade da Informação
 - Inexistência de redundância Analista e projectista
 - Inexistência de incoerência
 - Não deterioração dos dados no caso de ocorrência de falhas Administrador
 - Métodos
 - Utilização de métodos de normalização durante a análise e projecção da base de dados
 - Controlo de transacções

Transacção bem sucedida



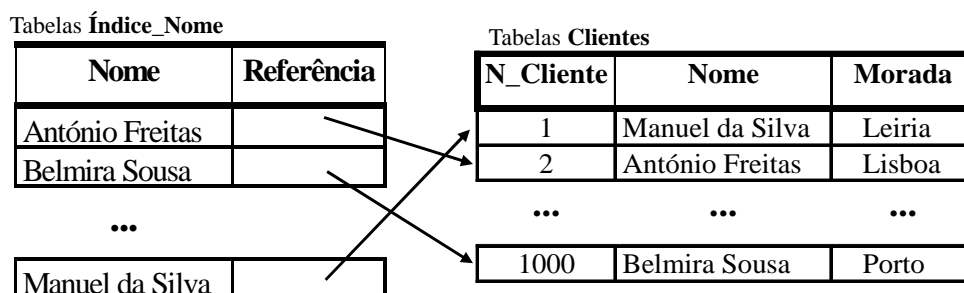
Transacção falhada



Sistemas de Bases de Dados

■ Indexação

- Optimização das pesquisas
- Utiliza-se em tabelas com muitas linhas
- Má utilização provoca mau desempenho



Sistemas de Bases de Dados

■ Compressão de dados

- Diminuir o espaço de armazenamento
- Métodos
 - Algoritmo de *Huffman* (1952)
 - Diminuição o espaço de armazenamento dos caracteres que aparecem com mais frequência
 - Algoritmo de compressão de imagens
 - Transformação da tabela de *pixel*/do desenho, numa lista das formas e das respectivas coordenadas



Sistemas de Bases de Dados

- Compressão de dados
 - Diminuir o espaço de armazenamento
 - Métodos
 - Algoritmo de *Huffman*
 - Diminuição o espaço de armazenamento dos caracteres que aparecem com mais frequência
 - Exemplo

Caracter	Ordem de Frequência	Código compactado
A	1	1
O	2	11
E	3	111
I	4	1111
U	5	1111 1
B	6	1111 11
P	7	1111 111
M	8	1111 1111

Palavra: BOEMIA (6 Bytes)

Código compactado: (3 Bytes + 5 bits)

1111.1101.1011.1011.1111.1101.1110.1