

1. Introdução aos Sistemas de Bases de Dados

Uma Base de Dados é uma colecção de dados partilhados, interrelacionados e usados para múltiplos objectivos.

O conceito de base de dados faz hoje parte do nosso dia a dia mesmo que por vezes de forma não explícita.

Exemplos:

Acedemos a bases de dados,

- quando fazemos compras num hipermercado.
- quando usamos um cartão de crédito (ou de débito)
- quando procuramos um livro na biblioteca.
- quando procuramos um programa de férias numa agência de viagens
- quando acedemos à página dos serviços académicos

1.1. Sistemas de Armazenamento de Dados

O primeiro sistema de armazenamento automático de dados foi o sistema de ficheiros que usou o mesmo modelo que os sistemas de ficheiros manuais existentes. (Ex. fichas dos pacientes num consultório médico)

1.1.1. Sistemas de Ficheiros

Num sistema de ficheiros cada aplicação cria e mantém os ficheiros com todos os dados necessários para a sua execução.

Quando surge uma nova aplicação, na maioria dos casos, é necessário criar novos ficheiros, com campos que provavelmente já existem noutros ficheiros

Problemas

Suponhamos uma organização com centenas de ficheiros ...

• Alto nível de redundância

O mesmo tipo de informação pode ser guardado simultaneamente em múltiplos locais. Caso duas aplicações necessitem de determinado item de informação e não souberem que este já está registado noutra local ou estiver armazenado num ficheiro com uma estrutura diferente da pretendida.

• Inconsistência da informação

As diferentes versões de um item de informação podem estar em diferentes estágios de actualização (conter diferentes valores).

É difícil manter a consistência a assegurar a integridade dos itens de dados.

• Inflexibilidade

Um pedido de informação que necessite de dados provenientes de diferentes locais pode não poder ser atendido em tempo útil.

A aplicação pode não controlar todos os recursos necessários.

Mesmo que os dados existam, pode não ser possível construir a informação.

- **Acessos concorrentes**

Diversas aplicações podem partilhar o acesso (leitura / escrita) aos ficheiros necessários para a sua execução.

A inibição de acessos concorrentes pode prejudicar o desempenho das aplicações. Por outro lado, a sua permissão, pode originar inconsistência na informação disponibilizada.

Caso as aplicações não contenham mecanismos de sincronização entre elas, pode ser disponibilizada informação errada.

A implementação de mecanismos de interação pode aumentar consideravelmente a complexidade das aplicações e o tempo necessário para a sua implementação e depuramento.

- Semáforos

- Sockets

...

- **Isolamento e integridade dos dados**

Os dados encontram-se em diferentes ficheiros cada um com a estrutura e a organização que interessa à aplicação que o criou.

Uma vez que o relacionamento entre os dados é feito ao nível das aplicações, estes permanecem “isolados” em cada componente (ficheiro).

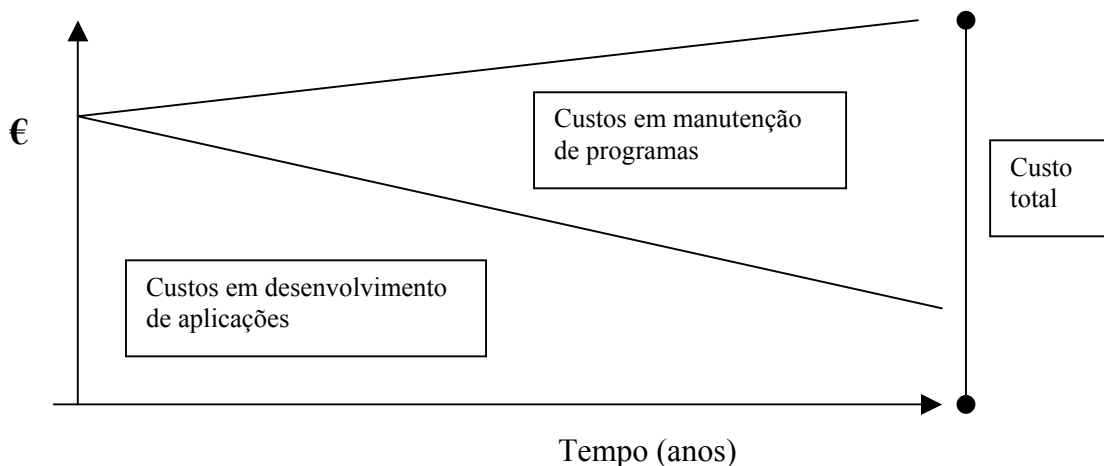
A eliminação ou alteração de parte destes dados por alguma outra aplicação pode facilmente conduzir à perda de integridade da informação.

- **Elevados custos de manutenção**

Cada aplicação que acede a um determinado ficheiro tem que conter uma especificação do respectivo modelo físico e do seu protocolo de acesso. Uma simples alteração nesse ficheiro pode propagar a necessidade de alteração de todas as aplicações que acedem ou registam informação nesse ficheiro.

Elevado custo resultante da afectação de pessoal para esse fim.

“Desperdício” de tempo na realização de tarefas que não constituirão qualquer mais valia para o desempenho da aplicação.



Um dos principais objectivos de um sistema de base de dados é que um programa possa ser modificado, alterando a forma de utilização dos dados, sem que isso implique alterações nos restantes programas que utilizam os mesmos dados.