



Banco de Dados

Prof. Carlos Storck

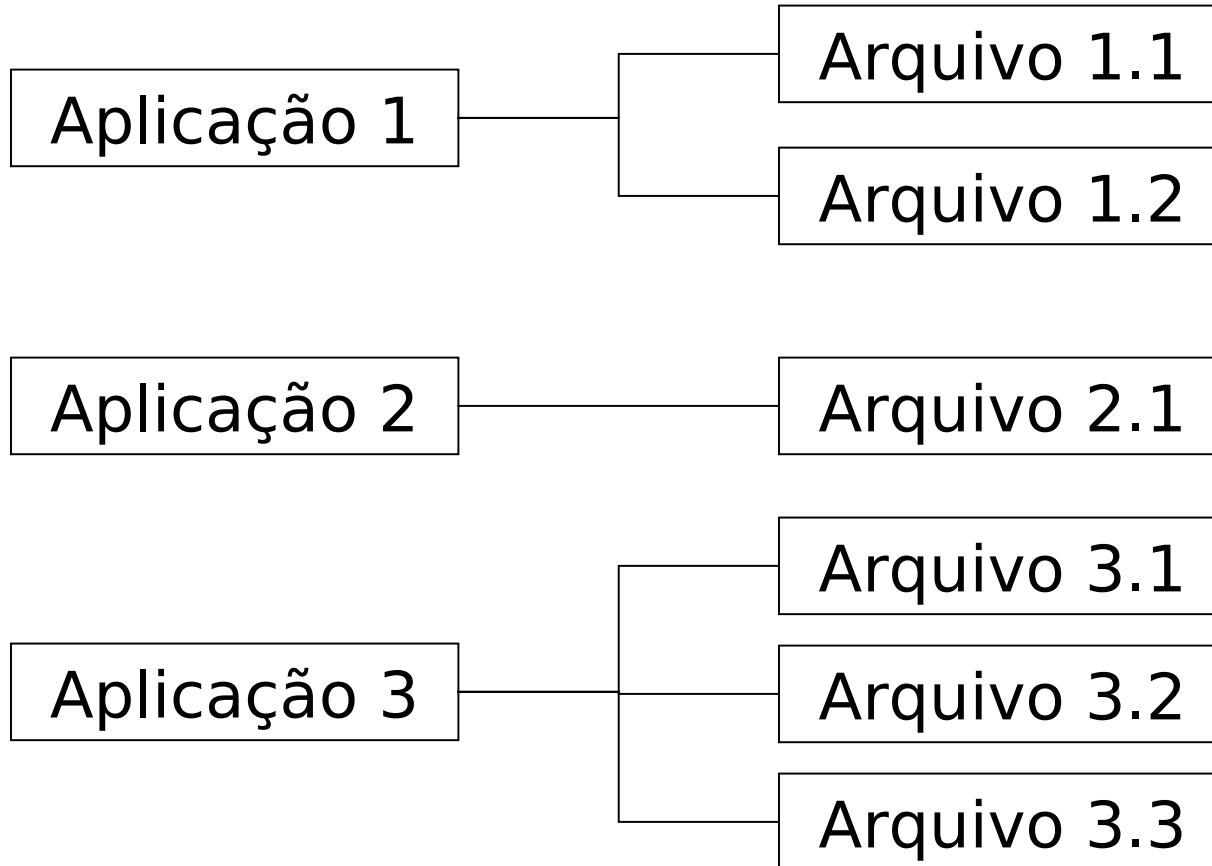


Abordagem

- ✓ Na abordagem convencional de armazenamento de dados, cada aplicação (sistema) é proprietária da sua base de dados particular.
- ✓ Registros são armazenados em vários arquivos e diferentes programas são escritos para extrair ou adicionar registros nos arquivos apropriados.

Abordagem

✓ Abordagem convencional:



Abordagem

✓ Problemas abordagem convencional:

Redundância de dados: os arquivos e programas são criados por diferentes programadores fazendo com que a mesma informação esteja duplicada em diversos lugares. Essa redundância leva a um custo maior de armazenamento e acesso.

Abordagem

✓ Problemas abordagem convencional:

Inconsistência de dados: várias cópias do mesmo dado não são coerentes.

Dificuldade de Aproveitamento dos Dados Existentes em Novas Aplicações: os dados estão espalhados em vários arquivos e os arquivos podem estar em diferentes formatos, dificultando a escrita de novos programas.

Abordagem

✓ Problemas abordagem convencional:

Inexistência de Controle Centralizado dos Dados: os dados podem ser acessados por muitos programas diferentes, que não foram previamente coordenados, ocasionando problemas de segurança e supervisão.

Dificuldade no Acesso aos Dados: a única maneira de obter os dados é através de programas. Não existem ferramentas amigáveis para elaboração de consulta dos usuários.

Abordagem

✓ Problemas abordagem convencional:

Problemas de segurança: Nem todos os usuários do sistema devem ser capazes de acessar todos os dados.

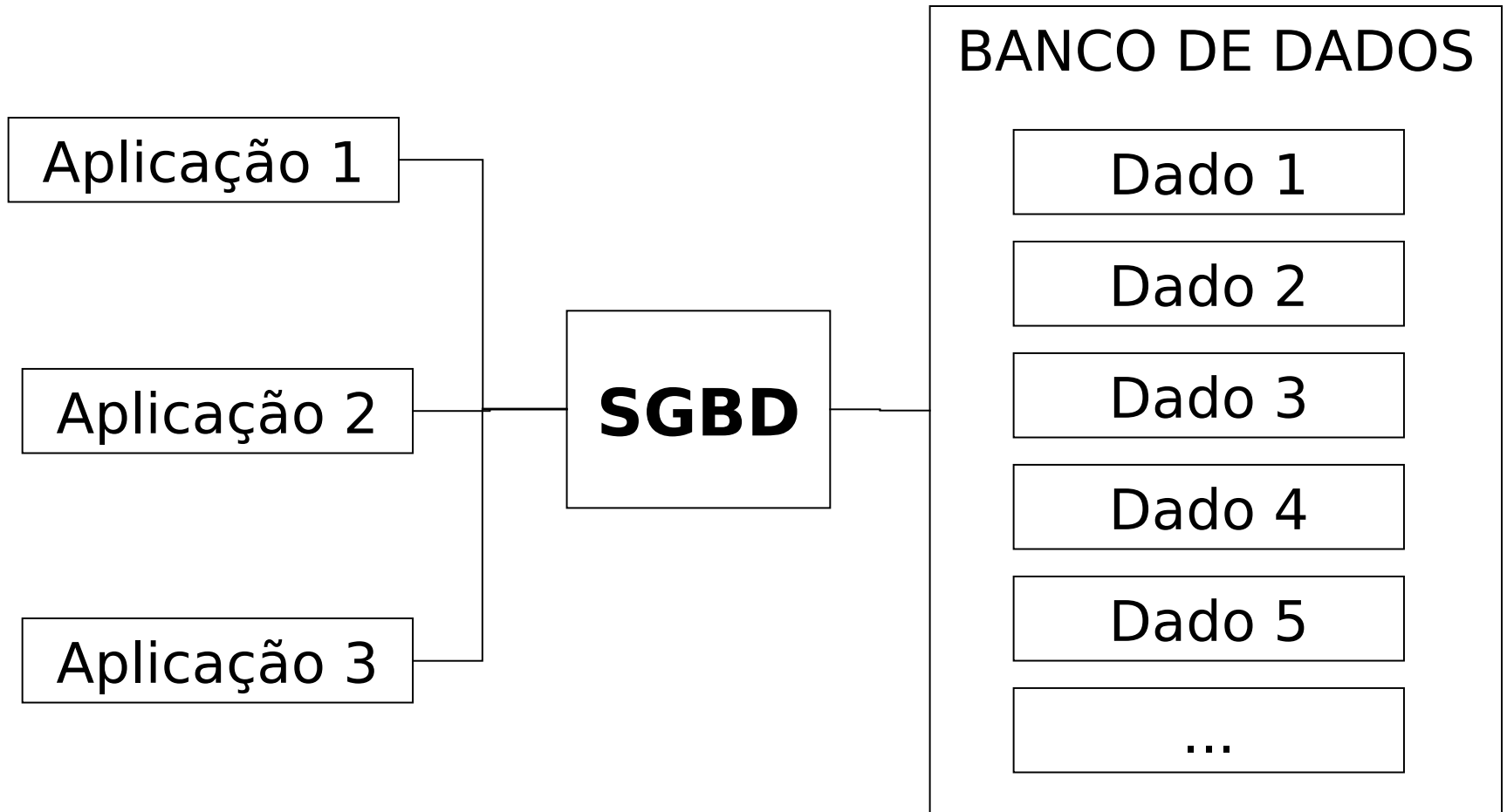
Integridade: Os valores de dados armazenados no banco precisam satisfazer certos tipos de restrições de consistência.

Abordagem

- ✓ O enfoque do SGBD é centralizar o acesso a um conjunto de dados.
- ✓ O SGBD consiste em uma coleção de programas para criar, manter e manipular um banco de dados.
- ✓ Os dados são armazenados em uma base ou banco de dados único e podem ser acessados por diversas aplicações.

Abordagem

✓ SGBD:



Abordagem

✓ Definições:

Sistema Tradicional - São aqueles em que os dados do sistema estão armazenados fisicamente separados um do outro. O acesso é feito pelos programas de aplicação, associando o nome externo dos arquivos e definindo todo o registro independente da utilização dos campos.

Abordagem

✓ Definições:

Sistema de Banco de Dados - É aquele em que os dados são definidos para o S.G.B.D., através da DDL (linguagem de definição de dados). Fisicamente estão armazenados em um único local, sendo o acesso realizado apenas através do S.G.B.D. Nos programas de aplicação, é necessário apenas definir os campos que serão utilizados pelo programa.

SGBD

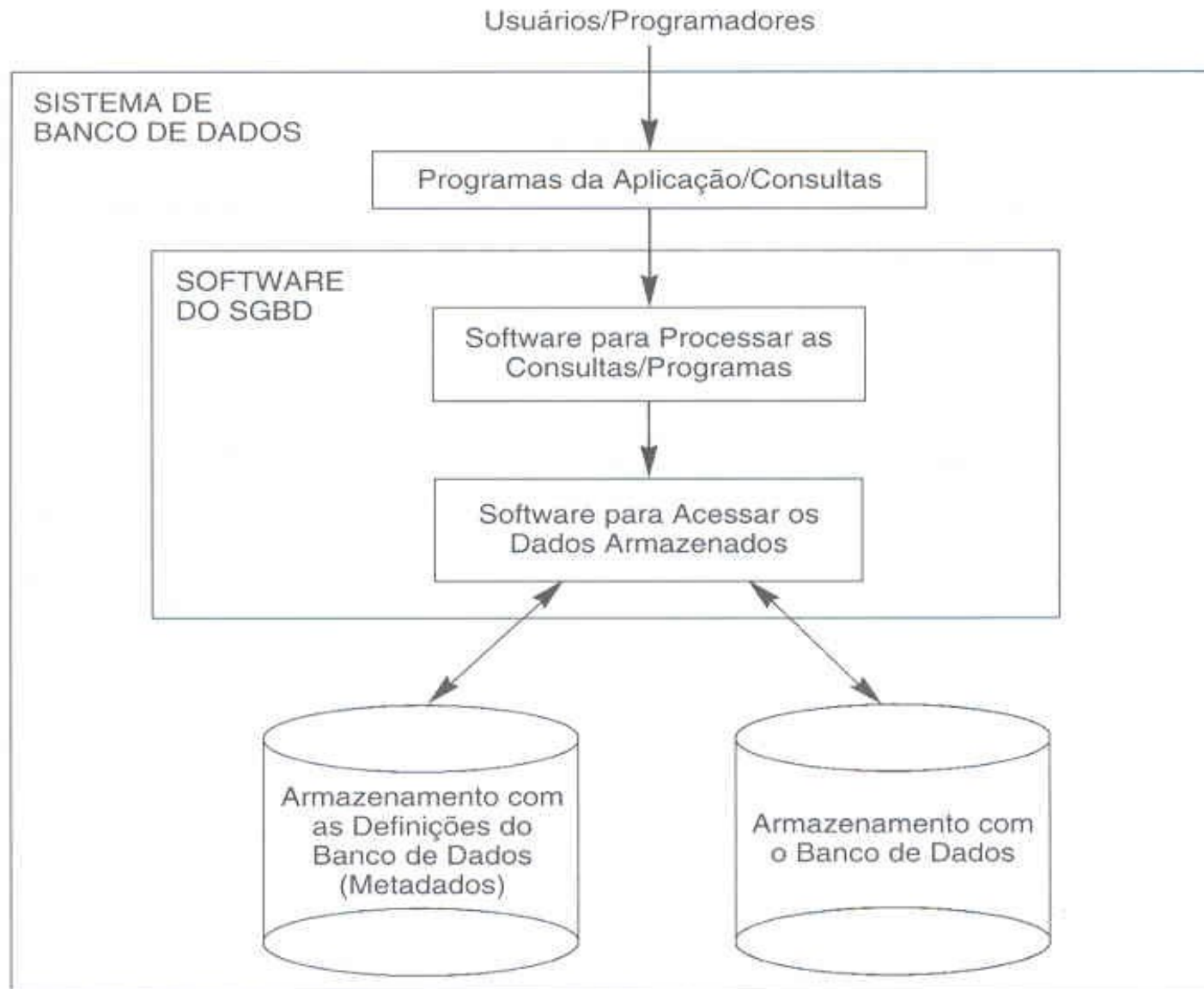


Fig. 1.1 Um ambiente de banco de dados simplificado, ilustrando os conceitos e a terminologia discutidos na Seção 1.1.

SGBD - Vantagens

- ✓ Criação de uma base de dados comum a todos os sistemas.
- ✓ Existência de um controle centralizado dos dados da empresa.
- ✓ Eliminação de redundâncias.
- ✓ Permite que os dados possam ser vistos de forma diferente e mais adequada a cada aplicação.
- ✓ Facilita o desenvolvimento de novas aplicações para as quais os dados já estejam na base de dados.
- ✓ O principal objetivo de um SGBD é proporcionar um ambiente conveniente e eficiente para retirar e armazenar informações no BD

Propriedades - SGBD

- ✓ Integridade: garante que os dados armazenados representam as informações do mundo real de forma precisa.
- ✓ Segurança: garante que os dados sejam acessados por pessoas devidamente autorizadas.
- ✓ Recuperação e Backup: em casos de falhas elétricas, defeitos de equipamentos ou erros de software, o SGBD deve prover instrumentos para detectar tais falhas e restaurar o BD ao estado anterior.

Propriedades - SGBD

✓ Concorrência: garante a possibilidade de acesso múltiplo, isto é, por vários usuários sem que ocorram inconsistências nos dados armazenados.

✓ Monitoramento: fornece ferramentas que possibilitam a verificação de como o sistema está se comportando a cada momento.

Usuários - SGBD

✓ Usuários dos SGBDs:

O desenvolvimento, a manutenção e a utilização de um banco de dados são executados por diferentes atores:

- Administrador de dados (AD)
- Administrador de banco de dados (DBA)
 - Analista de sistemas
- Usuário final

Usuários - SGBD

- ✓ Administrador de dados (AD):
 - Define a estrutura de informação da empresa (base de dados).
 - Administra a descrição da base de dados
 - Define padrões para codificação de objetos da base de dados (tabelas, nomes de campos, etc.).
 - Zela pelo modelo corporativo de dados.

Usuários - SGBD

- ✓ Administrador de Banco de Dados (DBA):
 - Gerencia a base de dados instalada.
 - Administra o Sistema Gerenciador de Banco de Dados.
 - Modifica a estrutura de armazenamento e a organização física.
 - Fornece e controla as autorizações de acesso ao SGBD.

Usuários - SGBD

✓ Analista de sistema:

- Desenvolve os sistemas que acessam bancos de dados.
- Auxilia na definição dos dados armazenados em bancos de dados.

✓ Usuário final:

- Insere, altera e/ou consulta os dados do banco de dados ou dos sistemas que o acessam as autorizações de acesso ao SGBD.

Abstração de dados

- ✓ O SGBD deve prover aos usuários uma visão abstrata dos dados.
- ✓ Os níveis de abstração simplificam a interação do usuário com o sistema.
- Nível Externo ou de Visão: visão de cada usuário, sejam estes programadores ou usuários finais. Os usuários necessitam de apenas uma parte do BD. Podem haver diferentes visões providas pelo sistema para um mesmo BD.
 - Exemplo: interface com o usuário

Abstração de dados

- Nível Conceitual ou Lógico: este nível descreve QUAIS dados são armazenados no BD e quais os relacionamentos entre eles.
 - Exemplo: tipos de dados e relacionamentos
 - Baseado na modelagem dos dados
- Nível Interno ou Físico: nível mais baixo, descreve COMO os dados estão realmente armazenados.
 - Exemplo: alocação de disco

Instância e esquema

- ✓ Os bancos de dados mudam com o tempo, à medida em que as informações são inseridas e excluídas. A coleção das informações armazenadas no banco de dados em um determinado momento é uma instância. O projeto geral do banco de dados é o esquema. Os esquemas, raramente ou quase nunca são modificados.

Instância e esquema

✓ Esquema:

Projeto geral do banco de dados (Modelagem, etc).

Descrição dos dados e relacionamentos entre eles.

- Ex: Definição das tabelas Ex: Vão, Passageiro, Cias. Aéreas

✓ Instância:

- Coleção de informações armazenadas em um determinado momento

- Ex: Os passageiros Jose Campos e Maria Silva, as cias. Aéreas Air France e Varig, os vôos 147 e 455

Linguagem

- ✓ Um esquema de banco de dados precisa de uma linguagem para ser especificado, construído (DDL) e outra para a manipulação dos dados (DML);
- ✓ SQL = Structured Query Language – Linguagem de Consulta Estruturada;
- ✓ Criado pela IBM em San Jose - CA, em 1970 para o produto DB2;

Linguagem

- ✓ SQL foi adotado pela ANSI (pela American National Standards Institute) em 1986 e pela ISO (International Organization for Standardization) em 1987;
- ✓ SQL usa uma combinação de construtores em álgebra e cálculo relacional;
- ✓ Tornou-se padrão para os SGBD.

SQL - Divisões

- ✓ DDL (Data Definition Language): linguagem de definição de dados:

Permite a especificação da base de dados;

Definir as tabelas;

Comandos para esquemas de relação;

Criação de índices;

Ex.: create table, alter, drop, ...

SQL - Divisões

- ✓ DML (Data Manipulation Language): linguagem de manipulação de dados

Permite a consulta e atualização de informações;

Abrange a álgebra e o cálculo relacional de tuplas;

Comandos para inserção, exclusão e modificação;

Ex.: select, insert, delete, ...

SQL - Divisões

✓ Os comandos básicos da DML são:

SELECT - É geralmente o mais usado do DML, comanda e permite ao usuário especificar uma query como uma descrição do resultado desejado.

INSERT - É usado para somar um registro (formalmente uma TUPLA) a uma tabela existente. Ou seja, adicionar uma linha na tabela.

UPDATE – Usado para mudar os valores de dados em um registro de uma tabela existente.

DELETE - Permite remover registros existentes em uma tabela;

SQL - Divisões

✓ DCL (Data Control Language - Linguagem de Controle de Dados):

Controla os aspectos de autorização de dados;

Também as licenças concedidas aos usuários;

Controle de quem tem acesso e quem pode manipular dados dentro do banco de dados.

Ex.: grant, revoke, alter password, ...

SQL - Divisões

✓ DTL (Data Transaction Language - Linguagem de Transação de Dados):

Inclui comandos para a especificação de iniciação e finalização de transações;

Algumas implementações permitem o bloqueio de dados para controle de concorrência;

Ex.: start transaction, commit, rollback, ...

START TRANSACTION, pode ser usado para marcar o começo de uma transação de banco de dados que pode ser completada ou não.

COMMIT - Grava todos os dados modificados ou inseridos, permanentemente.

ROLLBACK - Faz com que as mudanças nos dados existentes desde que o último COMMIT ou ROLLBACK sejam descartadas.

Dúvidas?

