

Matéria Introdutória

Banco de Dados

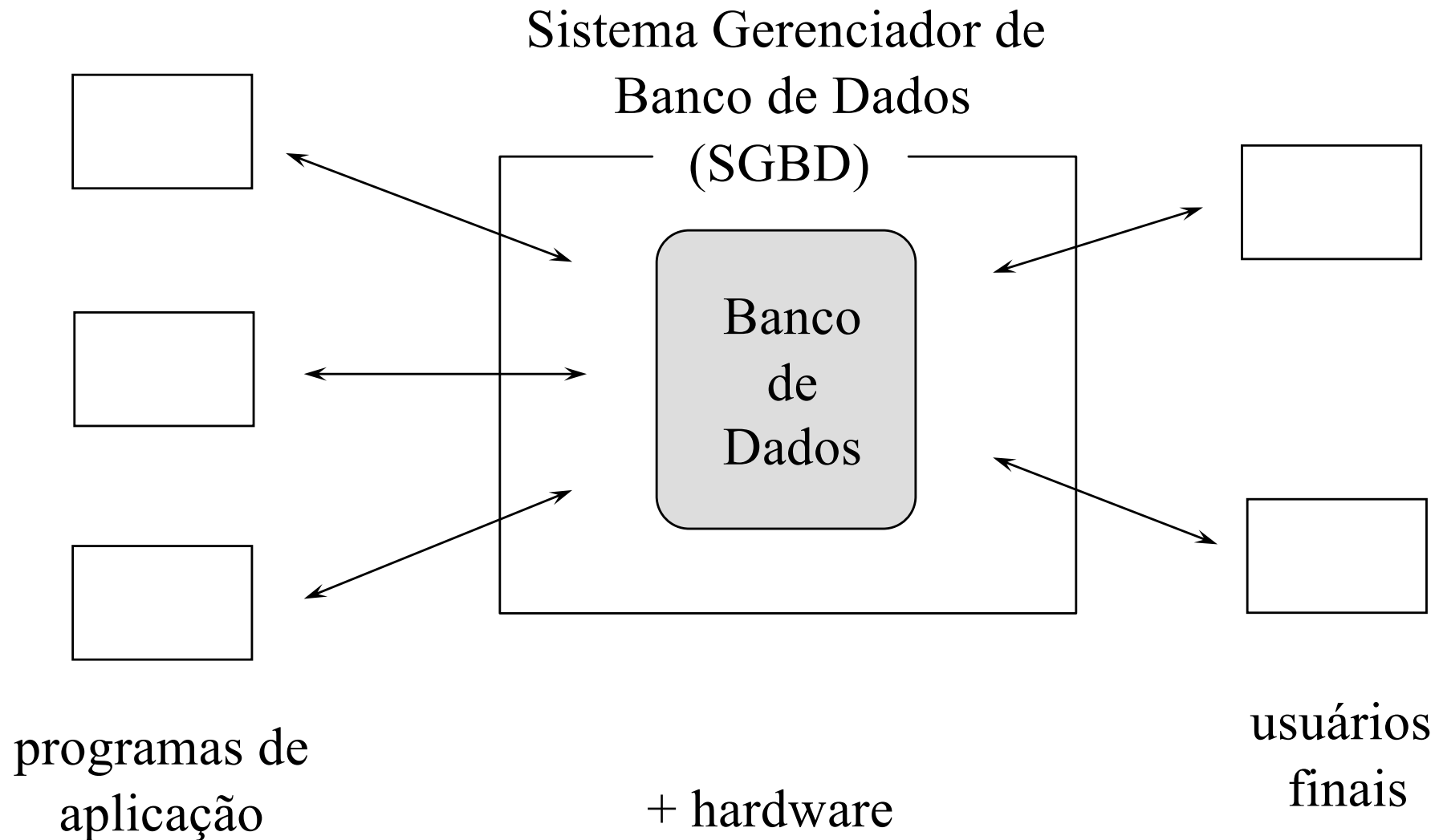
Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Motivação

- ◆ Necessidade de armazenar grandes quantidades de dados
- ◆ Necessidade de acessar as informações de maneira eficiente e segura

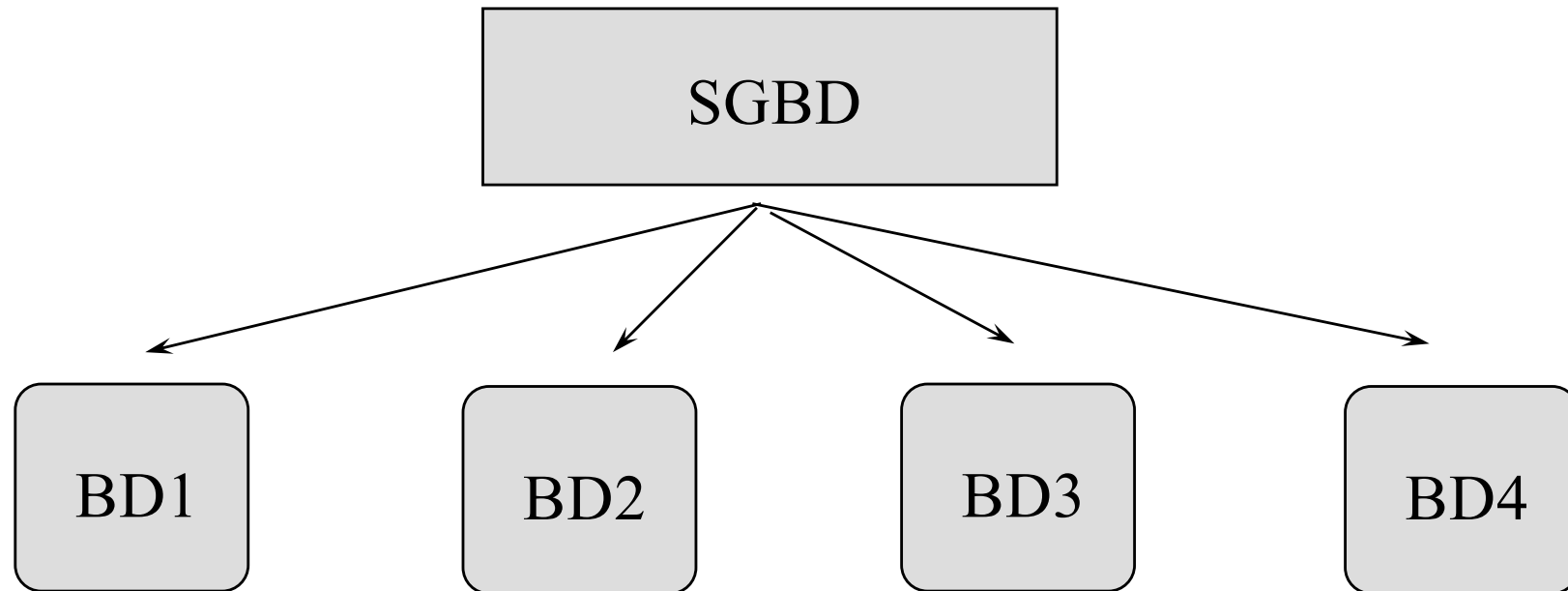
- Evolução histórica:
 - desenvolvimento de *software* + *hardware*

Sistema de Banco de Dados (SBD)



Banco de Dados (BD)

- ◆ Depósito de dados armazenados
- ◆ Os dados devem ser logicamente coerentes
- ◆ Uma coleção randômica não é um BD



Vantagens da Utilização de SGBD

◆ Redundância controlada

- redundância

- ◆ mesmos dados armazenados várias vezes

◆ Consistência dos dados armazenados

- inconsistência

- ◆ quando dados duplicados armazenam valores distintos

- ◆ existe quando a redundância não é controlada

Vantagens da Utilização de SGBD

◆ Segurança

- com relação ao acesso ao sistema

 - ◆ *login* dos usuários

- com relação ao acesso aos dados do sistema

 - ◆ visões parciais, de acordo com os usuários

 - ◆ acesso controlado, através de graus de privilégios

◆ Facilidade para a especificação de restrições de integridade

- restrições de integridade

 - ◆ garantem a precisão dos dados

 - ◆ especificam as restrições impostas pelo sistema real

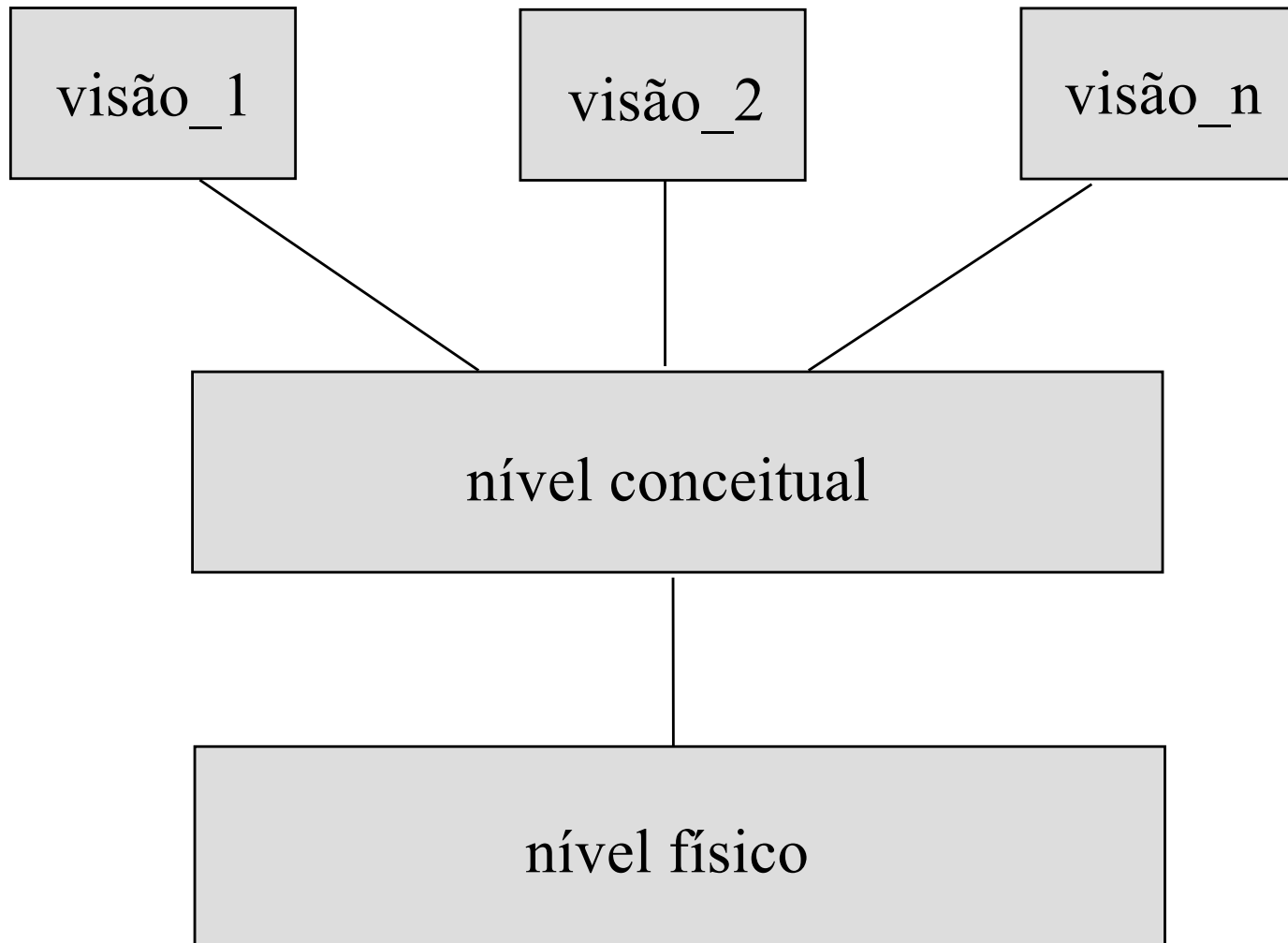
Vantagens da Utilização de SGBD

- ◆ Compartilhamento de dados
 - base de dados
 - ◆ definida apenas uma vez
 - ◆ compartilhada por vários usuários
- ◆ Padronização
 - formato dos dados
 - e
 - domínio dos valores dos dados
 - ◆ definidos apenas uma vez
 - ◆ compartilhados por vários usuários

Vantagens da Utilização de SGBD

- ◆ Existência de diferentes interfaces
 - linha de comando
 - gráfica
- ◆ Representação de relacionamentos entre os dados
- ◆ Recuperação de falhas de *software* e *hardware*
- ◆ Facilidade de desenvolvimento de novas aplicações
- ◆ ...

Arquitetura de Três Níveis



Arquitetura ANSI-X3-SPARC

Arquitetura de Três Níveis

◆ Objetivo

- separar as aplicações dos usuários do BD físico
- prover uma visão abstrata dos dados

◆ Três níveis de abstração

- organização física dos dados
 - ◆ esquema interno
- organização lógica global dos dados
 - ◆ esquema conceitual
- organização lógica particular dos dados
 - ◆ esquema externo (visão)

Arquitetura de Três Níveis

- ◆ Esquema interno
 - dados armazenados na memória secundária
 - contém definições de estruturas de dados e mecanismos de acesso
- ◆ Esquema conceitual
 - definição do conteúdo da informação
 - utiliza o conceito de modelo de dados
 - independe de estruturas de dados e mecanismos de acesso
- ◆ Esquema externo
 - usuário apenas vê parte dos dados
 - visões: também chamadas de subesquemas

Instâncias e Esquemas

◆ Instância

- coleção de informações armazenadas no BD em um determinado momento
- também chamado de extensão do BD
- sofre alterações constantemente

◆ Esquema

- projeto do BD, incluindo as entidades e os relacionamentos entre estas
- também chamado de intenção do BD
- não sofre alterações com frequência

Independência de Dados

- ◆ Habilidade de modificar a definição de um esquema em um nível sem afetar a definição do esquema em um nível mais alto
- ◆ Dois tipos
 - independência física de dados
 - independência lógica de dados
- ◆ Independência física de dados
 - modifica o esquema físico
 - não modifica os esquemas conceitual e externo
 - necessidade: aprimoramento do desempenho

Independência de Dados

- ◆ Independência lógica de dados
 - modifica o esquema conceitual
 - não modifica os programas aplicativos
 - necessidade: alteração da estrutura do BD
- ◆ Observação:
 - independência lógica é mais difícil de ser obtida

Estado do Banco de Dados

- ◆ Os dados armazenados em um BD em um determinado momento

- ◆ Estado vazio
 - após a criação do BD
- ◆ Estado inicial
 - após o povoamento (ou carregamento) do BD com os dados iniciais

- ◆ Novo estado
 - após cada operação realizada nos dados do BD
- ◆ Estado atual
 - estado do BD em um determinado momento

Linguagens Associadas

- ◆ Linguagem de definição de dados (DDL)
 - ◆ Linguagem de manipulação de dados (DML)

 - ◆ Oferecidas pelo SGBD
 - ◆ Utilizadas pelos usuários para
 - criar : *linguagem de definição*
 - manipular : *linguagem de manipulação*
- o banco de dados

Componentes de um SGBD

◆ Arquitetura de um SGBD

- componentes (processos)
- funcionalidades dos componentes
- interação existente entre tais componentes

◆ Objetivo

- enfatizar quais funcionalidades devem ser oferecidas internamente por um SGBD
- e
- como estas funções cooperam logicamente ou dependem uma das outras

