

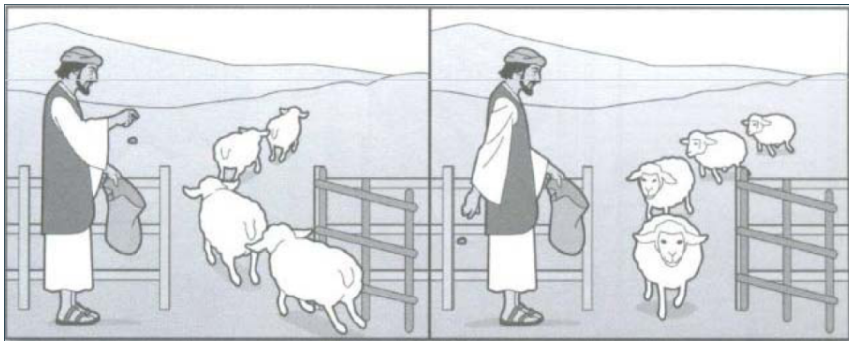
# Introdução ao Banco de Dados

André Luyde da Silva Souza

Aula 01: Introdução

# História dos Dados

- O desejo de registrar os acontecimentos
- Associação de informações
  - Contas: 1 pedra = 1 ovelha



# História dos Dados - Numeração

- Surgimento do Sistema de numeração
  - I, II, III, IV, ..., X, ..., L, ..., C, ..., M
  - 1, 2, 3, 4, ..., 10, ..., 50, ..., 100, ..., 1000

# História dos Dados - Armazenamento

- O papel sempre foi o meio mais usado para armazenar os dados
- Problemas
  - Grandes volumes são difíceis de manter e manusear
  - Muito tempo para recuperar a informação desejada
- Algumas soluções
  - Surgimento de calculadoras, computadores
  - Arquivos em papel passaram ao meio eletrônico

# História dos Dados - Atualmente

- O mundo é globalizado e informatizado
- Informações têm que estar disponíveis rapidamente
- Os dados disponíveis devem ser confiáveis
- É preciso lidar com uma grande quantidade de informação
- Como tratar informações confidenciais?
  - Segurança das informações
  - Bases de dados eficientes e seguras com protocolos de segurança

# História dos Dados - Banco de dados

- Surgimento do Banco de dados - Motivações para criação
  - Na década de 60 os dados eram armazenado em arquivos do SO (Sistema Operacional)
  - Exemplo – Sistema Bancário
    - O sistema possui diversas aplicações para manipular arquivos
    - Debitar ou creditar uma conta
    - Criar uma nova conta
    - Fornecer o saldo de uma conta
    - Gerar extratos mensais

# História dos Dados - Banco de dados

- Surgimento do Banco de dados - Motivações para criação
  - Redundância e inconsistência dos dados
    - As aplicações podem ser desenvolvidas por grupos de desenvolvedores distintos
    - Os arquivos que armazenam os dados possuem diferentes estruturas de dados
    - As mesmas informações podem estar duplicadas
  - Consequências
    - Maior custo de armazenamento e acesso
    - Inconsistência de dados

# História dos Dados - Banco de dados

- Surgimento do Banco de dados - Motivações para criação
  - Dificuldade de acesso aos dados
    - Para diferentes finalidades são necessários diferentes programas
    - Antigamente as consultas tinham que ser escritas no código fonte do programa. Acesso direto aos arquivos
    - Qualquer novo relatório demoraria um longo tempo até que o programador fizesse uma rotina para obter o resultado.



# História dos Dados - Banco de dados

- Surgimento do Banco de dados - Motivações para criação
  - Problemas de integridade
    - Restrições de consistência
    - Exemplo: Saldo bancário
  - Consequências
    - Como administrar tais restrições nos diversos programas de acesso às informações?
    - Como colocar novas restrições?

# História dos Dados - Banco de dados

- Surgimento do Banco de dados - Motivações para criação
  - Problemas de Atomicidade
    - Como garantir que as informações do sistema continuam válidas e consistentes após falhas?
    - Exemplo: Transferência bancária

# História dos Dados - Banco de dados

- Surgimento do Banco de dados - Motivações para criação
  - Anomalias de acesso concorrente
    - Grande parte dos sistemas comerciais são acessados por diversos usuários simultaneamente.
    - Acesso e atualização concorrente de informações
    - Exemplo: Vários saques simultâneos

# História dos Dados - Banco de dados

- Surgimento do Banco de dados - Motivações para criação
  - Problemas de Segurança
    - Determinado grupos de pessoas devem ter acesso apenas a uma parte do sistema

# Sistema de Banco de Dados - Introdução

- É basicamente um sistema computadorizado de manutenção de registros
- Pode ser considerado como o equivalente eletrônico de um armário de arquivamento
- Uma coleção de arquivos de dados computadorizados



# Sistema de Banco de Dados - Introdução

- O que se pode fazer?
  - Acrescentar e remover novos arquivos
  - Inserir, buscar, excluir e alterar dados em arquivos existentes

# Sistema de Banco de Dados - Componentes

## ■ Dados

- Qualquer coisa que tenha significado coerente para um indivíduo ou para uma organização

## ■ Hardware

- Volumes de armazenamento secundário
- Processadores e memória principal

## ■ Software

- Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)
  - Trata todas as requisições de acesso
  - Não confundir com Banco de Dados
  - Ex.: MySQL, Oracle, Access, DB2, etc.

# Sistema de Banco de Dados - Componentes

## ■ Usuários

- Programadores de aplicações: escrevem de aplicações que acessam o BD
- Usuários finais: acessam o BD interativamente por meio de uma interface fornecida utilizando linguagem de consulta
- Administrador de Banco de Dados (DBA): gerencia o SBD



# Sistema de Banco de Dados - Banco de Dados

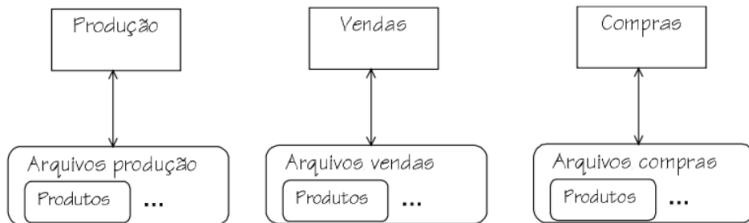
- Um banco de dados é uma coleção de dados relacionados persistentes, usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada organização
- Coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente
- Uma coleção aleatória de dados não representa um banco de dados.
- Exemplos de Dados:
  - Dados sobre produtos, contas bancárias, dados sobre pacientes, dados sobre alunos, planejamento, despesas domésticas, etc

# Sistema de Banco de Dados - Porque Utiliza?

- Densidade: não há necessidade de arquivos de papel, possivelmente volumosos;
- Velocidade: a máquina pode manipular os dados com rapidez muito maior que o ser humano;
- Menos trabalho monótono: grande parte do tédio de manter arquivos à mão é eliminada;
- Atualidade: informações precisas e atualizadas estão disponíveis a qualquer momento;
- Proteção: dados podem ser melhor protegidos contra perdas e acesso ilegal.

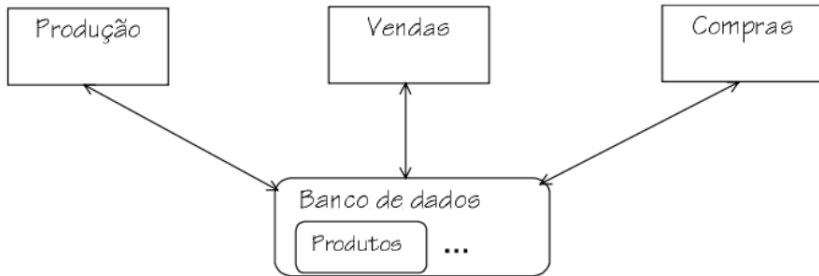
# Sistema de Banco de Dados - Dados

## ■ Dados Redundantes



# Sistema de Banco de Dados - Dados

## ■ Dados Centralizados e Compartilhados



# Sistema de Banco de Dados - Vantagens

- Compartilhamento dos dados
- Redução da redundância
- Evita inconsistência
- Suporte a transação
- Mantém a integridade
- Aumenta segurança
- Independência de dados

# SGDB - Conceito

- Software que trata de todo acesso ao banco de dados
- Não confunda com o Banco de Dados em si
- Objetivo: fornecer uma maneira de recuperar e armazenar informações de um banco de dados
- São projetados para gerenciar grandes blocos de informações.
- Envolve definir estruturas para armazenamento de informações e fornecer mecanismos para manipulação e recuperação de dados
- Precisa garantir a segurança das informações armazenadas e a consistência mediante à falhas forma coerente e eficiente

# SGDB - Vantagens

- Controle de redundância
- Restrição a acessos não autorizados
- Segurança e autorização
- Múltiplas interfaces para usuários
- Linguagem de consultas, linguagem de programação, formulários e comandos, etc
- Representar relacionamentos complexos
- Restrições de integridade
- Backup e recuperação

# SGDB - Problemas

- Custo com hardware, software e treinamento
- Consumo extra de recursos para segurança, controle de concorrência, controle de falhas
- Quando não utilizar SGBD?
  - Banco de dados e aplicação são simples, bem definidos e não é esperado que os dados mudem
  - Acesso de múltiplos usuários não é requerida



# SGDB - Softwares Comerciais/Gratuitos

- MySQL;
- Oracle;
- IBM DB2;
- MicrosoftSQL Server;
- FireBird/ Interbase;
- Postgree;

# Banco de Dados - Definição

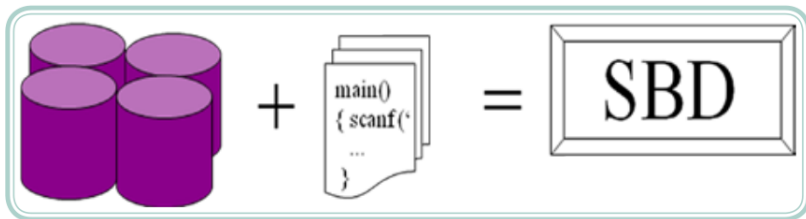
- Um banco de dados é uma coleção lógica coerente de dados com um significado inerente;
  - Uma disposição desordenada dos dados não pode ser referenciada como um banco de dados;
- Um banco de dados é projetado, construído e populado com dados para um propósito específico;
  - Um banco de dados possui um conjunto pré-definido de usuários e aplicações;
- Um banco de dados representa algum aspecto do mundo real, o qual é chamado de “minimundo”
  - Qualquer alteração efetuada no minimundo é automaticamente refletida no banco de dados.

# Banco de Dados - Definição

- Um banco de dados pode ser de qualquer tamanho e de complexidade variável
- Pode ser gerado e mantido manualmente ou pode ser automatizado (computadorizado).
- um BD pode ser criado e mantido por um conjunto de programas desenvolvidos especialmente para isto
  - Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)
  - Um SGBD permite que as pessoas criem e manipulem seus bancos de dados.
  - O objetivo principal de um SGBD é proporcionar um ambiente eficiente para o armazenamento e para a recuperação das informações no banco de dados.

# História dos Dados

- O conjunto formado por um banco de dados mais as aplicações que manipulam esse banco (o SGBD) é chamado de “Sistema de Banco de Dados- SBD”



# Vantagens do uso de banco de dados

- Controle sobre a redundância: redução do espaço necessário para armazenamento, eliminação da duplicação de esforços na manutenção das informações e redução de inconsistência na base de dados.
- Compartilhamento de dados: se diversos usuários têm aplicações integradas no BD, precisa-se de um software de controle de concorrência para a atualização do banco.
- Restrição de acesso não autorizado: possui um sistema de segurança que garantia o acesso específico a cada usuário (personalizado para grupos ou individual), possibilitando maior segurança ao BD.

# Vantagens do uso de banco de dados

- Fornecimento de múltiplas interfaces: disponibiliza vários tipos de interface de acesso aos dados, dependendo dos níveis de conhecimento entre os usuários.
- Forçar restrições de integridade: permite a definição de regras associadas aos dados, como identificação do tipo de dado, dado de tipo único, impossibilidade do dado não ser informado (ser nulo), relacionamento entre os dados armazenados etc.
- Sistema de backup e recovery: possui controle do BD, no caso de falha do hardware ou do software, permitindo a recuperação da situação anteriormente encontrada de forma ágil e prática.

# Desvantagens do uso de banco de dados

- Seu uso apresentar um custo desnecessário em relação à abordagem tradicional de arquivos;
- Requerer investimento inicial com software e hardware;
- Gerar uma sobrecarga na provisão de controle de segurança, controle de concorrência, recuperação e integração de funções;
- O banco de dados e as aplicações são simples, bem definidas e não necessitam de mudanças no projeto;
- Há necessidade de processamento em tempo real de certas aplicações, que seriam extremamente prejudicadas pela sobrecarga causada pelo uso de um SGBD;
- Os múltiplos acessos não são necessários.

# Dúvidas



Utilizem o fórum da disciplina que responderei a dúvida de todos.