

Gerenciamento de Dados e Informação


Fernando Fonseca
Ana Carolina
Robson Fidalgo



Cin.ufpe.br

Sistemas de Arquivos

- **Sistemas de arquivos**
 - ◆ Principal característica é a **replicação e isolamento** de dados (ilhas de informações)
 - ◆ Aplicações eram escritas para um determinado arquivo
 - Para cada nova aplicação criava-se um novo arquivo (redundância descontrolada)
 - ◆ Arquivos possuíam formatos diferentes
 - Sexo = M ou F e Sexo = 0 ou 1
 - Nome CHAR (50) e Nome CHAR (40)



2

Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)

- Consistem em uma coleção de dados inter-relacionados e de um conjunto de programas para acessá-los


Coleção de Dados

➔

Contém informações sobre um empreendimento particular

↓

Banco de Dados




3

Banco de Dados

- Coleção de dados inter-relacionados
- Conjunto de dados estruturados que são confiáveis, coerentes e compartilhados por usuários que têm necessidade de informações diferentes

Banco de Dados <> Bando de Dados!



4

Estrutura de um BD

- **Instância**
Coleção de dados armazenados no Banco de Dados em um determinado instante (Extensão)
- **Esquema**
É o projeto geral do BD (Intenção)

DEPARTAMENTO

COD	NOME	GERENTE
1	Informática	José
2	Matemática	João

Esquema

Instâncias



5

SGBD

Conjunto de Programas

➔


Descrever

Armazenar

Tratar

Manipular

Consultar



6

SGBD

- Objetivo dos SGBD
Prover um ambiente que seja conveniente e eficiente para recuperar e armazenar informações de Bancos de Dados
- Eliminar ou Reduzir
 - Redundância e inconsistência de dados
 - Dificuldade no acesso aos dados
 - Isolamento dos dados
 - Anomalias de acesso concorrente
 - Problemas de segurança

SGBD

- Objetivos dos SGBD (Cont.)
 - Abstração de dados
Simplifica a interação do usuário com o Sistema

Modelo de Dados

SGBD

- Modelo de Dados
Uma coleção de ferramentas conceituais para descrição de dados, relacionamentos entre eles, a semântica dos dados e restrições de consistência
- Conceituais
- Lógicos
- Físicos

SGBD

- Modelos Conceituais
Não são implementados em SGBD
 - Entidade-Relacionamento (E-R)
 - UML
- Modelos lógicos
São implementados em SGBD
 - Baseados em registros
 - Hierárquico
 - Em Rede
 - Relacional

SGBD

- Modelos lógicos (Cont.)
 - Baseados em objetos
 - Binário
 - Funcional
 - Lógica matemática
 - Semânticos
 - Orientados a Objetos
 - Modelos Físicos
 - Estruturas de memória

SGBD

- 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
 - Independência física de dados
 - Independência lógica de dados

SGBD

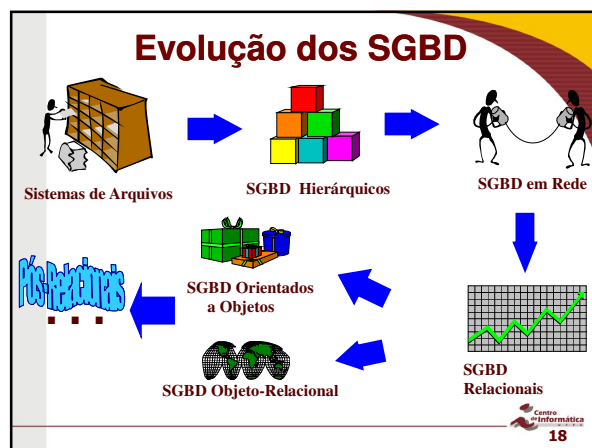
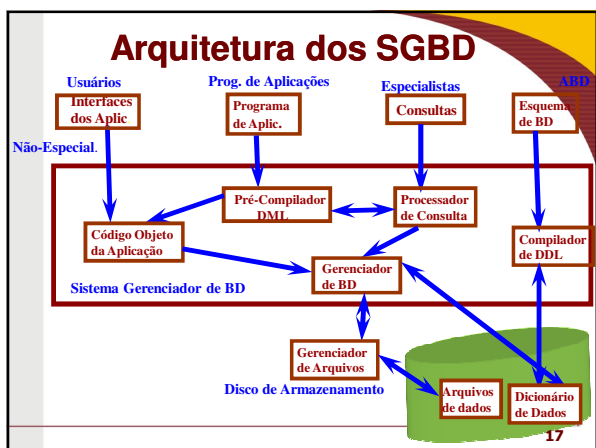
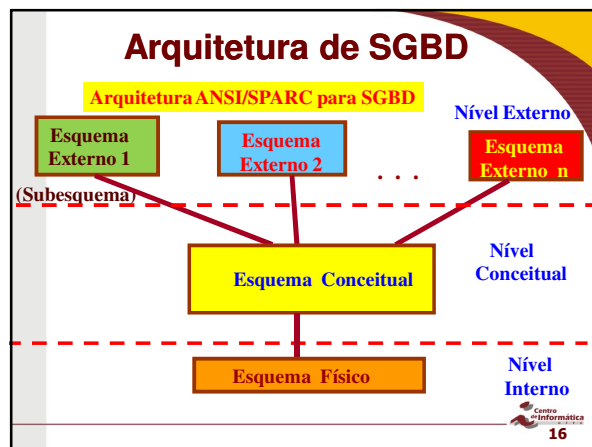
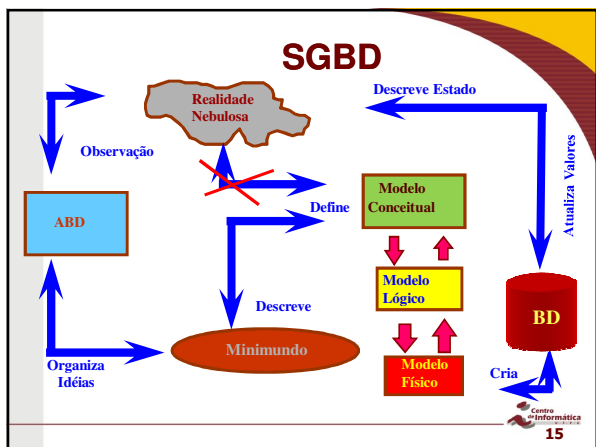
- **Linguagens**
 - **Linguagem de definição de dados**
Especifica o esquema do BD - Data Definition Language (DDL)
 - **Linguagem de manipulação de dados**
Manipulação dos dados como organizados pelo modelo de dados apropriado - Data Manipulation Language (DML)

Centro de Informática
13

SGBD


- **Linguagens (Cont.)**
 - **Linguagem de consulta**
Porção da linguagem de manipulação que envolve a recuperação de dados - Query Language
 - **SGBD relacionais – SQL (DDL+DML+Query)**
 - **Linguagem de 4ª geração**
Tipo especial de linguagem que combina estruturas de controle de linguagens de programação com estruturas para manipulação de elementos de um Banco de Dados

Centro de Informática
14



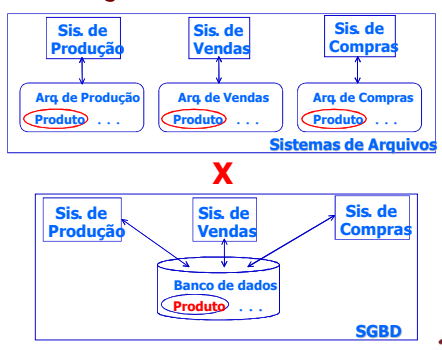
Evolução dos SGBD


- Sistemas de Arquivos
 - Replicação
 - Isolamento
 - Utilização de linguagens de programação como COBOL, PL/I



19

Evolução dos SGBD







20

Evolução dos SGBD

- Sistemas baseados no Modelo Hierárquico
 - Representar hierarquias
 - Exemplo: IMS, UNIVAC 1100, CDC 6000, CYBER 70 e 170

Modelo Hierárquico

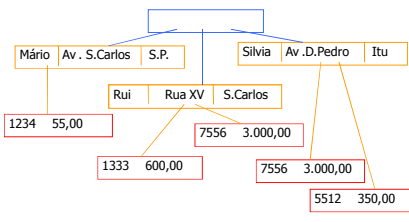




21

Evolução dos SGBD

Modelo Hierárquico






22

Evolução dos SGBD

- Sistemas baseados no Modelo em Rede
 - Reconhece a natureza geral de dados como não-hierárquica
 - Construídos a partir de um modelo definido
 - Exemplos: DBMS10, IDS II, DMS II, IMAGE

Modelo em Rede

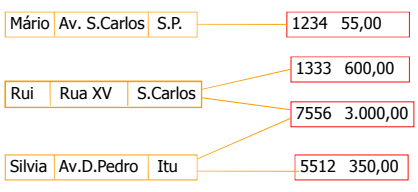





23

Evolução dos SGBD

Modelo em Rede





24

Evolução dos SGBD

- **Sistemas Relacionais**
 - Dados representados segundo tabelas
 - Modelo formal apoiado na teoria dos conjuntos
 - Tecnologia relacional
 - Exemplos: DB/2, ORACLE, MySQL, MS SQL Server

Modelo Relacional

<u>COD</u>	NOME	GERENTE
DEPARTAMENTO		

Centro de Informática
25

Evolução dos SGBD

Modelo Relacional

nome	rua	cidade	nro-conta
Mário	Av. S.Carlos	S.P.	1234
Rui	Rua XV	S.Carlos	1333
Rui	Rua XV	S.Carlos	7556
Silvia	Av.D.Pedro	Itu	5512
Silvia	Av.D.Pedro	Itu	7556

nro-conta	saldo
1234	55,00
1333	600,00
5512	350,00
7556	3.000,00

Centro de Informática
26

Evolução dos SGBD

- **Sistemas Orientados a Objetos**
 - Conceito mais especializado de detalhamento da realidade (Herança)
 - Conceito de reutilização, permitindo maior produtividade
 - Aumentam a consistência do resultado da análise
 - Melhor ligação analista X usuário
 - Dão suporte mais flexível a alterações na realidade

Centro de Informática
27

Evolução dos SGBD

- **Sistemas Orientados a Objetos (Cont.)**
 - Podem enfrentar de forma mais completa domínios mais complexos da realidade
 - Possuem maior continuidade em todas as fases do ciclo de vida do projeto

Centro de Informática
28

Evolução dos SGBD

- **Características básicas dos Sistemas Orientados a Objetos**
 - Abstração (Dados e procedimentos)
 - Encapsulamento
 - Herança
 - Comunicação por meio de mensagens
 - Polimorfismo

Centro de Informática
29

Evolução dos SGBD

- **SGBD Orientados a Objetos**
 - EX: O2, OBJECTSTORE, IRIS, JASMINE

Mário, Av. S.Carlos, SP, [1234]	1234, 55,00
Rui, Rua XV, S.Carlos, [1333, 7556]	1333, 600,00
Silvia, Av. D. Pedro, Itu, [5512, 7556]	5512, 350,00
	7556, 3.000,00

Centro de Informática
30

Evolução dos SGBD

- Sistema Objeto-Relacional
 - Extensão de tipo básico
 - Objetos complexos
 - Herança
- Suporte para regras de produção

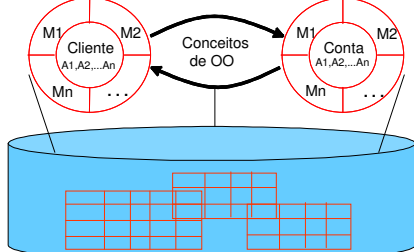
em contexto SQL

Evolução dos SGBD

- Sistema Objeto-Relacional (Cont.)
 - Aplicações
 - Gerenciamento de acervos gráficos e de vídeo na indústria do entretenimento
 - Problemas de análise de séries de tempo no mercado financeiro
 - Bancos de dados científicos
 - Sistemas de informações geográficas
 - Dados multimídia freqüentemente acessados pela WWW
 - Exemplos: DB2/6000 C/S, PostgreSQL, ORACLE 8i/ 9i/10g/11g

Evolução dos SGBD

- SGBD Relacional-Objeto (ou Objeto-Relacional)
 - Usa de conceitos OO sobre estruturas relacionais



Evolução dos SGBD

- Classificação
 - Primeira geração (Fim dos anos 60)
 - Hierárquico
 - Rede
 - Segunda geração (Fim dos anos 70)
 - Relacional

BD Convencionais

Evolução dos SGBD

- Características
 - Dados bem estruturados
 - Tipos de dados simples (Inteiros, Reais, Caracteres,...)
 - Transações simples e curtas
 - Acesso através de chaves
- Exemplos de aplicações
 - Folha de pagamento
 - Controle de estoque
 - Contas a pagar

Evolução dos SGBD

- Classificação (Cont.)
 - Terceira geração (A partir do meio da década de 80)
 - Modelos semânticos
 - Extensões do modelo relacional
 - Orientação a objetos
 - Objeto-relacionais

Pós-Relacionais

BD Não Convencionais

Evolução dos SGBD

- **Características**
 - Grande volume de dados estruturados
 - Tipos de dados complexos (Textos, Gráficos, Imagens, Sons)
 - Transações longas
 - Caminhos de acesso não triviais
 - Controle de versões

Evolução dos SGBD

- **Exemplos de Aplicações**
 - Automação de escritórios
 - Projeto assistido por computador (CAD)
 - Engenharia de software (CASE)
 - Cartografia

Tecnologia de Banco de Dados

Conceitos, Métodos, Ferramentas e Sistemas

para o Gerenciamento

durável : vida de dados > vida processos
confiável: integridade, consistência, prevenção de perdas

independente: independência mútua aplicação-BD

e Uso

confortável: interfaces de alto nível
flexível: acesso ad-hoc

de Bancos de Dados

grandes: tamanho de dados > tamanho da memória

integrados: de/para múltiplas aplicações, redundância controlada

multi-usuários: acessos paralelos