



Gerenciamento de Dados e Informação

Introdução



Fernando Fonseca
Ana Carolina
Robson Fidalgo

cin.ufpe.br



Introdução

- Sistema de Informação (SI)
 - ◆ Coleção de atividades que regulam o compartilhamento e a distribuição de **informações** e o armazenamento de **dados** relevantes ao gerenciamento de uma organização
 - Instrumentação de uma organização
- Espécies de SI



cin.ufpe.br

2



Papel de SI

- Sistemas de Informação são essenciais para
 - ◆ Criação de firmas competitivas
 - ◆ Gerenciamento de corporações globais
 - ◆ Prover
 - Produtos
 - Serviços
- úteis para os Clientes
- Cresce a importância de SI...



cin.ufpe.br

3



Principais Tipos de SI

- Sistemas de Processamento de Transações (SPT)
 - ◆ Dão suporte a operações do dia a dia, mantendo registros detalhados
- Sistemas de Informação Gerenciais (SG)
 - ◆ Facilitam o gerenciamento, produzindo relatórios
- Sistemas de Suporte à Decisão (SSD)
 - ◆ Ajudam à tomada de decisão em situações menos estruturadas

cin.ufpe.br

4



Principais Tipos de SI

- Sistemas Especialistas (SE)
 - ◆ Proveem orientação e assistência em determinada área do conhecimento
- Sistemas de Automação de Escritórios (SAE)
 - ◆ Criam, armazenam, modificam e processam comunicação interpessoal
- Sistemas de Suporte a Executivos (SSE)
 - ◆ Dão suporte às necessidades de informação dos principais executivos, resumizando e apresentando dados em níveis mais altos de agregação

cin.ufpe.br

5

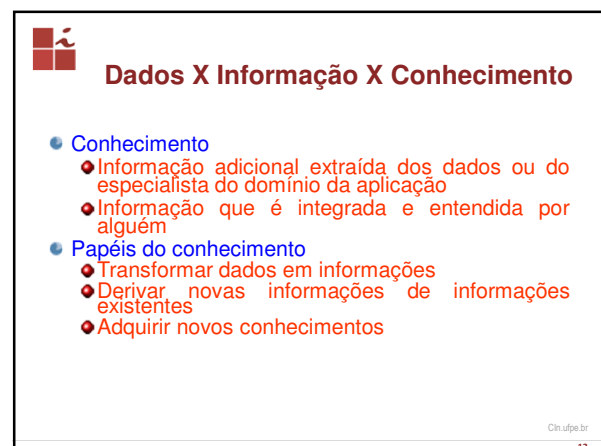
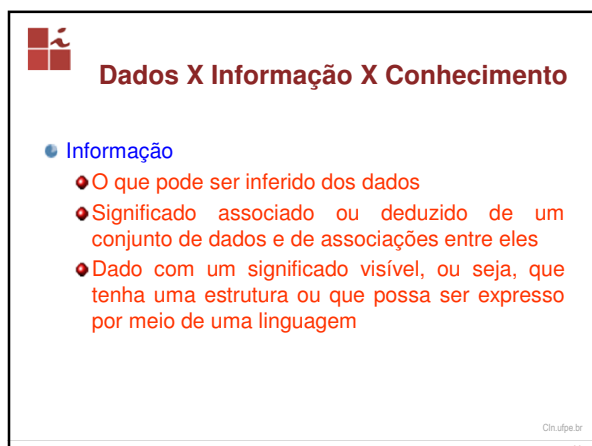
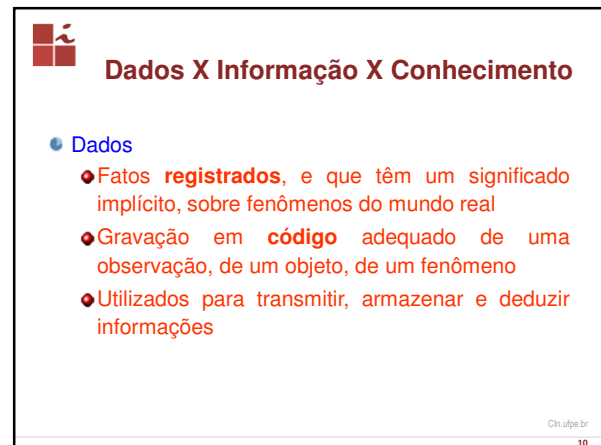
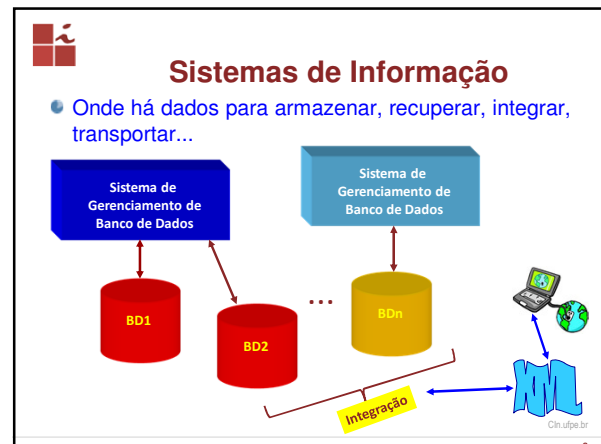


Principais Tipos de SI

- Sistemas de Suporte à Colaboração (SSC)
 - ◆ Têm como principal objetivo facilitar a eficácia de grupos de trabalhos
- Bibliotecas Digitais (BDIG)
 - ◆ Armazenamento do acervo na forma digital
 - ◆ Comunicação direta do usuário para obtenção de material
 - ◆ Usuário consulta cópia de uma versão mestre

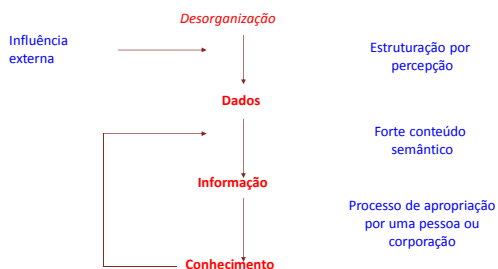
cin.ufpe.br

6





Dados X Informação X Conhecimento



CIn.ufpe.br

13



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)



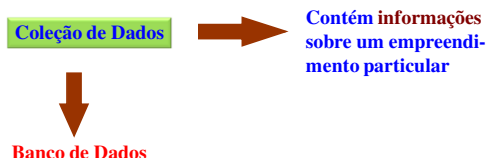
CIn.ufpe.br

14



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



CIn.ufpe.br

15



Banco de Dados

- Conjunto de dados interrelacionados, estruturado que são confiáveis, coerentes e compartilhados por usuários que têm necessidades de informações diferentes

Instância ou Extensão do BD



- Esquema** (Schema)
 - É o projeto geral do BD ou descrição dos dados do BD (**Intensão**)

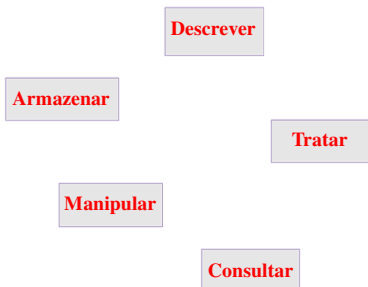
Banco de Dados <> Bando de Dados!

CIn.ufpe.br

16



Conjunto de Programas



CIn.ufpe.br

17




SGBD

- Objetivo dos SGBD** (Objective of the SGBD)
 - Prover um ambiente que seja conveniente e eficiente para recuperar e armazenar informações de Bancos de Dados
- Eliminar ou Reduzir** (Eliminate or Reduce)
 - Redundância e inconsistência de dados
 - Dificuldade no acesso aos dados
 - Isolamento dos dados
 - Anomalias de acesso concorrente
 - Problemas de segurança

CIn.ufpe.br

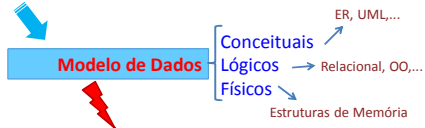
18



SGBD

- Objetivos dos SGBD (Cont.)
 - Abstração de dados

Simplifica a interação do usuário com o Sistema




Modelo de Dados

- Conceituais → ER, UML,...
- Lógicos → Relacional, OO,...
- Físicos → Estruturas de Memória

Uma coleção de ferramentas conceituais para descrição de dados, relacionamentos entre eles, a semântica dos dados e restrições de consistência

Cln.ufpe.br
19




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

Cln.ufpe.br
20




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)

Cln.ufpe.br
21



SGBD

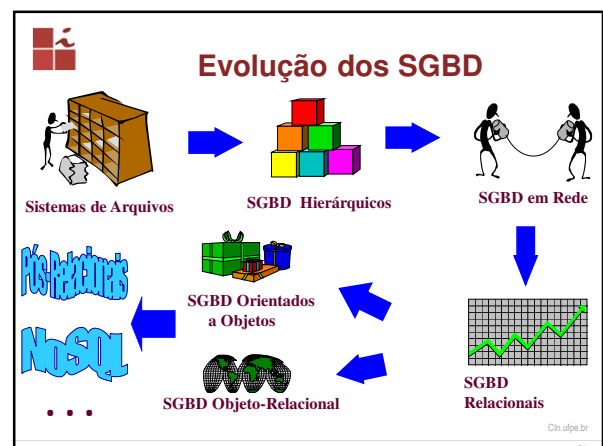
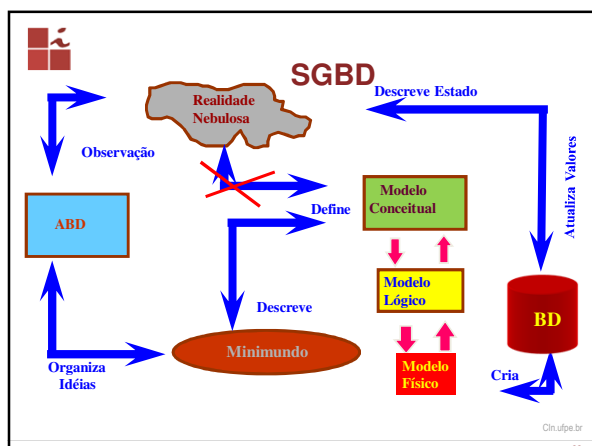
- Linguagens (Cont.)
 - Linguagem de consulta

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

Cln.ufpe.br
22





Sistemas de Arquivos

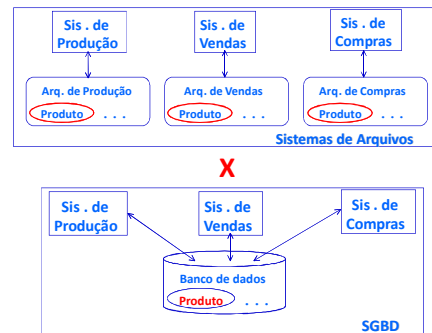
- Replicação
- Isolamento
- Utilização de linguagens de programação como COBOL, PL/I

CIn.ufpe.br

25



Sistemas de Arquivos



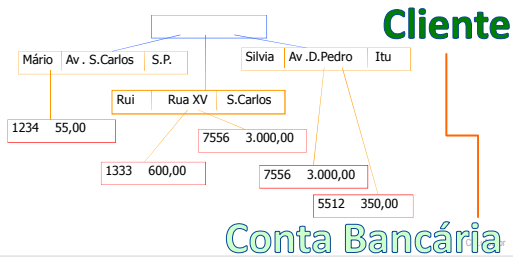
CIn.ufpe.br

26



Sistemas Baseados no Modelo Hierárquico

- Representar hierarquias
- Exemplo: IMS, UNIVAC 1100, CDC 6000, CYBER 70 e 170

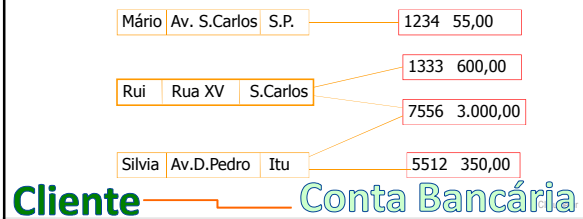


27



Sistemas Baseados no Modelo em Redes

- Reconhece a natureza geral de dados como não-hierárquica
- Construídos a partir de um modelo definido
- Exemplos: DBMS10, IDS II, DMS II, IMAGE



28



Sistemas Relacionais

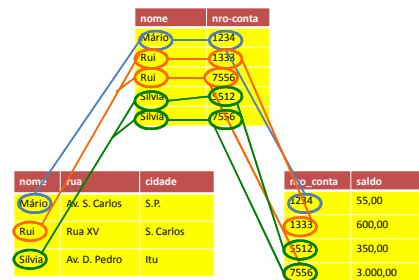
- Dados representados segundo tabelas
- Modelo formal apoiado na teoria dos conjuntos
- Tecnologia relacional
- Exemplos: DB/2, ORACLE, MySQL, MS SQL Server

CIn.ufpe.br

29



Sistemas Relacionais



CIn.ufpe.br

30

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
- Podem enfrentar de forma mais completa domínios mais complexos da realidade
- Possuem maior continuidade em todas as fases do ciclo de vida do projeto

Cln.ufpe.br

31

Sistemas Orientados a Objetos

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

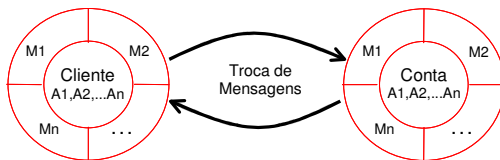
Cln.ufpe.br

32

Sistemas Orientados a Objeto

- SGBD Orientados a Objetos

◆ EX: O2, OBJECTSTORE, IRIS, JASMINE



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

1234, 55.00
1333, 600.00
5512, 350.00
7556, 3000.00

Cln.ufpe.br

33

Sistemas Objeto-Relacionais

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

em contexto SQL

Cln.ufpe.br

34

Sistemas Objeto-Relacionais

- 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 frequentemente acessados pela WWW
- ◆ Exemplos: DB2/6000 C/S, PostgreSQL, ORACLE 8i/ 9i/10g/11g/12c

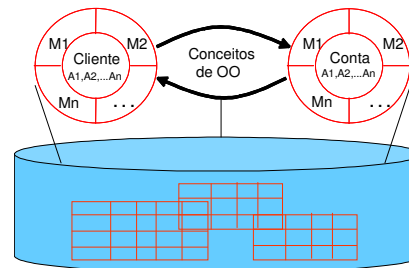
Cln.ufpe.br

35

Evolução dos SGBD

- SGBD Objeto-Relacional

◆ Usa de conceitos OO sobre estruturas relacionais



Cln.ufpe.br

36



Classificação dos SGBD

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

BD Convencionais

Cln.ufpe.br

37



Classificação dos SGBD

- Características dos Sistemas de 1ª e 2ª Gerações
 - ◆ Dados bem estruturados
 - ◆ Tipos de dados simples (Inteiros, Reais, Caracteres,...)
 - ◆ Transações simples e curtas
 - ◆ Acesso por meio de chaves
- Exemplos de aplicações
 - ◆ Folha de pagamento
 - ◆ Controle de estoque
 - ◆ Contas a pagar

Cln.ufpe.br

38



Classificação dos SGBD

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

Pós-Relacionais

NoSQL

BD Não Convencionais

Cln.ufpe.br

39



Classificação dos SGBD

- Características dos Sistemas de 3ª Geração
 - ◆ Grande volume de dados estruturados
 - ◆ Tipos de dados complexos (Textos, Gráficos, Imagens, Sons)
 - ◆ Transações longas
 - ◆ Caminhos de acesso não triviais
 - ◆ Controle de versões
- Exemplos de Aplicações
 - ◆ Automação de escritórios
 - ◆ Projeto assistido por computador (CAD)
 - ◆ Engenharia de software (CASE)
 - ◆ Cartografia
 - ◆ ...

Cln.ufpe.br

40



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

Cln.ufpe.br

41