



Mestrado Profissional

Banco de Dados

Introdução



Fernando Fonseca
cin.ufpe.br



Agenda – Parte I

- Introdução (Conceitos Básicos)
- Modelo Relacional
- SQL
- PL (Linguagem de 4ª Geração)
- Sistemas Objeto-Relacionais
- Exercícios
- Avaliação

Cin.ufpe.br



Bibliografia

- R. Elmasri & S. Navathe – Sistemas de Banco de Dados, Pearson Education, 2011, 6ª edição
- A. Silberschartz, H. Korth & S. Sudarshan – Sistemas de Banco de Dados, Elsevier Campus, 2010, 6ª edição
- C. Heuser - Projeto de Banco de Dados, Editora Artmed, 2008, 6ª edição

Cin.ufpe.br



Links Importantes

- Oracle 11g
 - <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-technologies/express-edition/overview/index.html>
- EERCASE
 - <http://www.cin.ufpe.br/~eercase>

Cin.ufpe.br



Avaliação

- Parte I
 - Trabalho prático por equipe (5 componentes)
 - Definição de Minimundo
 - Modelagem de Dados EERCASE
 - Implementação objeto-relacional (Scripts)
 - Entrega por e-mail (fdfd@cin.ufpe.br)
 - Data: Até 07/05/2015

OBS.: Para os mestrandos com ausência às aulas, o projeto será **INDIVIDUAL**

Cin.ufpe.br



Conceitos Básicos

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)

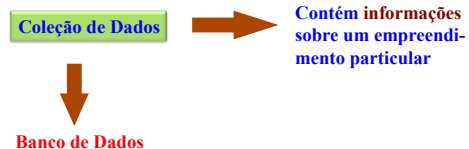


Cln.ufpe.br



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



Cln.ufpe.br



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!

Cln.ufpe.br



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			Esquema
COD	NOME	GERENTE	
1	Informática	José	Instâncias
2	Matemática	João	

Cln.ufpe.br



Conjunto de Programas



Cln.ufpe.br



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

Cln.ufpe.br

SGBD

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

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

Cln.ufpe.br

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

SGBD

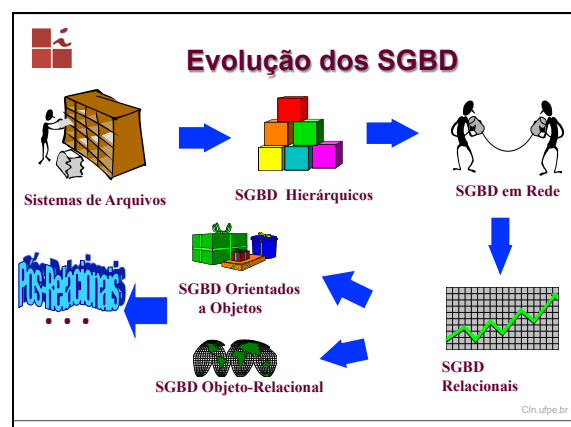
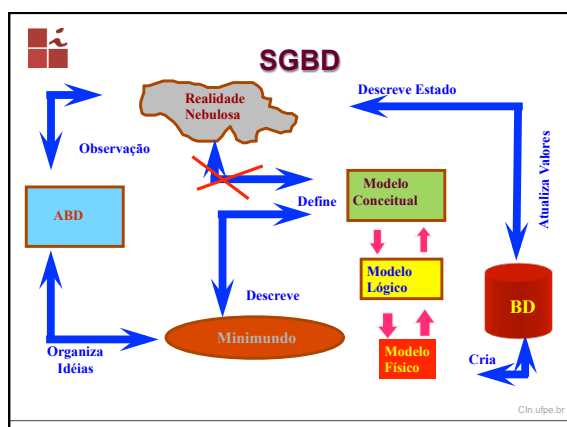
- Linguagens
 - Linguagem de definição de dados
Especifica o esquema do BD - Data Definition Language (DDL)
 - Linguagem de manipulação de dados
Manipulação dos dados como organizados pelo modelo de dados apropriado - Data Manipulation Language (DML)

Cln.ufpe.br

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





Evolução dos SGBD

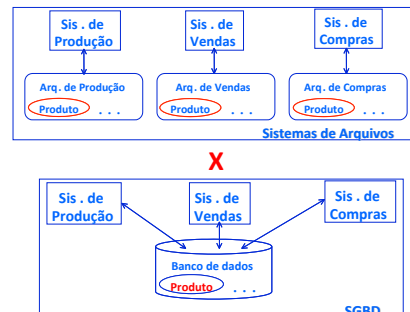
Sistemas de Arquivos

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

Clin.ufpe.br



Evolução dos SGBD



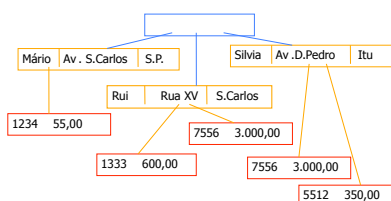
Clin.ufpe.br



Evolução dos SGBD

Sistemas baseados no Modelo Hierárquico

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



Clin.ufpe.br

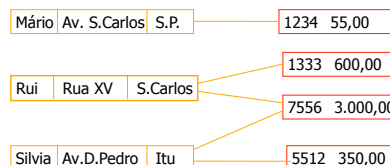
21



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



Clin.ufpe.br



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

nome	rua	cidade	nro-conta	nro-conta	saldo
Mário	Av. S.Carlos	S.P.	1234	1234	55,00
Rui	Rua XV	S.Carlos	1333	1333	600,00
Rui	Rua XV	S.Carlos	7556	5512	350,00
Silvia	Av.D.Pedro	Itu	5512	7556	3.000,00
Silvia	Av.D.Pedro	Itu	7556		

Clin.ufpe.br



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

Clin.ufpe.br



Evolução dos SGBD

Características básicas dos Sistemas Orientados a Objetos

- ◆ Abstração (Dados e procedimentos)
- ◆ Encapsulamento
- ◆ Herança
- ◆ Comunicação por meio de mensagens
- ◆ Polimorfismo

Cln.ufpe.br



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

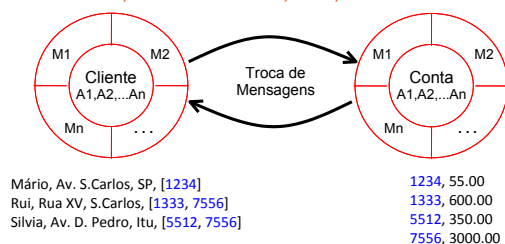
Cln.ufpe.br



Evolução dos SGBD

SGBD Orientados a Objetos

- ◆ EX: O2, OBJECTSTORE, IRIS, JASMINE



Cln.ufpe.br



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

Exemplos de Aplicações

- ◆ Automação de escritórios
- ◆ Projeto assistido por computador (CAD)
- ◆ Engenharia de software (CASE)
- ◆ Cartografia

Cln.ufpe.br



Evolução dos SGBD

Sistema Objeto-Relacional

- ◆ Extensão de tipo básico
- ◆ Objetos complexos
- ◆ Herança

em contexto SQL

- ◆ Suporte para regras de produção

Cln.ufpe.br



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

Cln.ufpe.br

Evolução dos SGBD

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

Clin.ufpe.br

Evolução dos SGBD

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

BD Convencionais

Clin.ufpe.br

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

Clin.ufpe.br

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

Clin.ufpe.br