

INF 01203

Estruturas de Dados

Profa. Renata Galante



INF01203 - Estruturas de Dados - Profa. Renata Galante

Dados Gerais

- Prédio: 72 (43.424)
- Sala: 221
- Ramal: 3308 7746
- Página: www.inf.ufrgs.br/~galante
- Página Disciplina: moodle.inf.ufrgs.br/
- Email: galante@inf.ufrgs.br



INF01203 - Estruturas de Dados - Profa. Renata Galante

Conteúdo

- Objetivo do curso
- Pré-requisitos
- Conceitos de Estruturas de Dados
- Estruturas a serem estudadas
- Organização da Disciplina e Critérios de Avaliação



INF01203 - Estruturas de Dados - Profa. Renata Galante

Tipos de Dados



INF01203 - Estruturas de Dados - Profa. Renata Galante

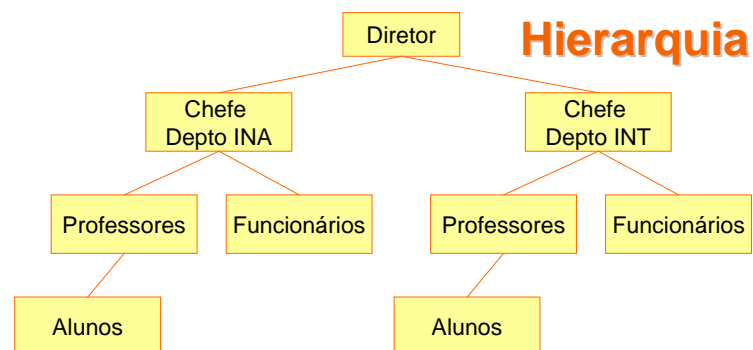
Tipos de Dados

- Tipos Primitivos
 - Inteiro, real, lógico e caractere
- Tipos Construídos
 - Vetores e matrizes
 - Registros
 - Seqüências (conjuntos)
 - Referências (ponteiros)

Tipos e Estruturas de Dados

- Representação dos [funcionários e alunos da UFRGS](#)
 - Tipo de dado ? ? ? ? ?
 - **Representação hierárquica**

Estruturas de Dados



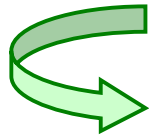
Como representar com os tipos da LP?

Tipos e Estruturas de Dados

- **Tipos de Dados**
 - Construção (**hierárquica**) de tipos
 - Fornecido pelo LP
- **Estruturas de Dados**
 - Estruturação conceitual dos dados
 - Reflete um **relacionamento lógico** entre dados (no problema considerado)

Exemplo em LP

Programa de Computador



Algoritmos + Dados

*Devem estar organizados
de alguma forma!!!!*

Aplicação

- Programa de Computador
 - Sistema de matrícula
 - Programa para geração de **folha de frequência** da disciplina

Aplicação

- Folha de frequência

Disciplina: INF 01203 – Estruturas de Dados

Semestre: 2009-2 **Turma:** C

Professor: Renata Galante

matricula	nome
XXXX	Ana			
ZZZZ	Maria			
YYYY	Pedro			

Programa: **manipula** dados a respeito dos alunos matriculados

Aplicação

- Folha de Frequência
 - Exemplos de **operações** sobre os dados dos alunos
 - **Inserir** os nomes
 - **Buscar** os nomes dos alunos e armazenar na memória
 - **Pesquisar** os nomes ordenados para imprimir a folha de frequência
 - **Alterar** os nomes
 - **Excluir** os nomes

Aplicação na LP

- Estruturação de uma Estrutura de Dados
 - Um **ponto de partida**
 - Uma **relação** de acessibilidade
 - **Operações** de caminamento
 - **Atribuição** de valores

Esses níveis não estão disponíveis na LP!!!!

PROBLEMA!

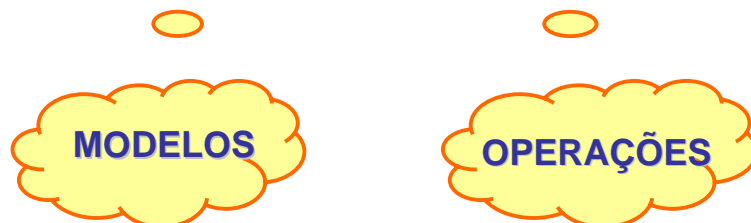
- Como **organizar** (**estruturar**) esses dados para que possam ser manipulados pelos algoritmos dos programas?



MODELAGEM DE DADOS

Objetivo da Disciplina

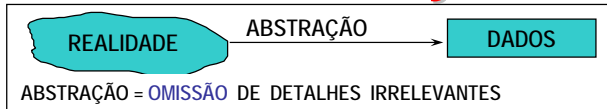
- Estudo das principais técnicas de **representação** e **manipulação** de dados na **memória principal**



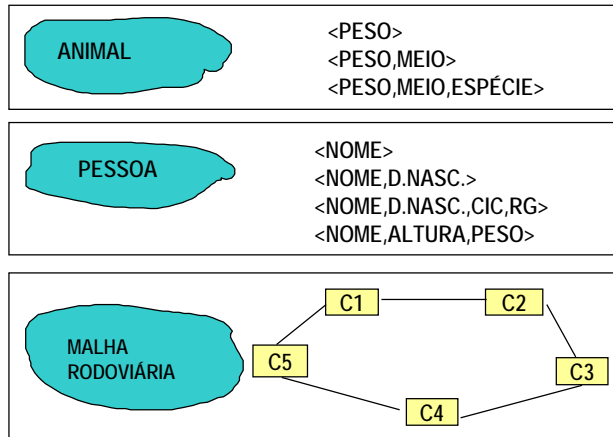
Modelagem de Dados



1 – Identificação dos Dados



Exemplos



2 – Modelo Lógico

1. Entender as **relações lógicas** existentes entre os dados, relevantes ao problema

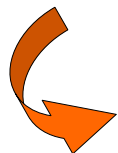
Ordem linear
pai / filhos
...

2. Identificar as **operações** sobre estes dados

Criação
Manutenção
Inserção de componente
Remoção de componente
Alteração de componente
Consulta
Destruição
Outras

3 – Modelo Físico

- Escolher a representação física
 - Preservar as relações lógicas
 - Permitir operações através de procedimentos **simples** e **eficientes**



As operações definidas sobre os dados influenciam decisivamente na escolha da representação física a ser adotada

Níveis de Abstração



Objetos reais sem omissão de detalhes

Informações relevantes para o sistema

Selecionadas aquelas informações relevantes para as aplicações consideradas
Depto, Emp, Veículo, etc.

Tipos Abstratos de Dados (TAD)

Componentes e operações dos diversos Tipos de Dados, abstraídos detalhes e implementação:
CADASTRO(insere, remove, ...)

Estrutura Lógica e Algoritmos

Esquemas de representação dos dados e detalhamento das operações definidas sobre tais esquemas

Estrutura Física e Programas

Representação física dos dados e programas que implementam as operações (o nível físico pode corresponder a tipos primitivos de uma linguagem de programação)

Exemplos

- Identificar as estruturas de dados apropriadas para as seguintes aplicações:

ATRIBUTOS?

ORDEM?

- Lista telefônica → ?
- Tele-entregas de uma pizzeria → ?
- Professores, Funcionários e Alunos → ?
- Linhas aéreas → ?
- Sistema de Pastas e Arquivos do SO → ?
- Links de Páginas na Internet → ?

Estruturas de Dados

A serem vistas

Listas Lineares

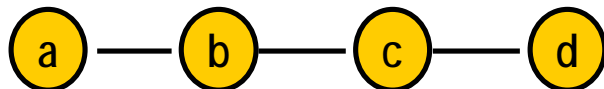
Árvores

Grafos

- formas de estruturar os dados
- opções para armazenamento físico
- algoritmos de manipulação

Lista Linear

- Relação de ordem
- Linear - seqüencial



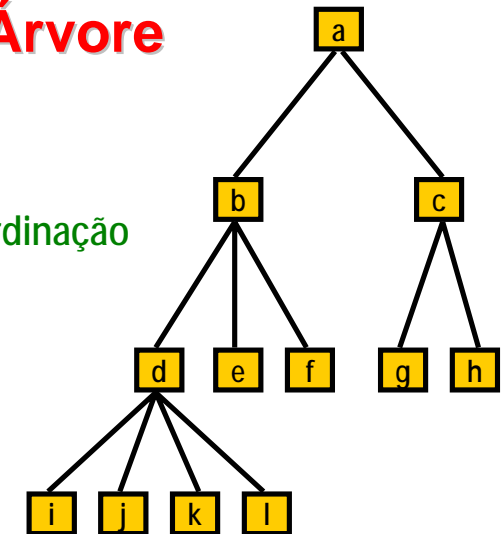
Ex:

aplicação: empresa

problema: dados dos funcionários

Árvore

- Relação de subordinação

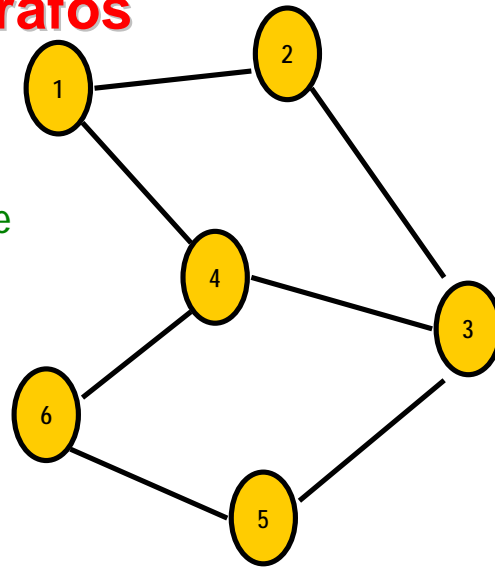


Ex:

aplicação: empresa

problema: organograma de funções

Grafos



- Possibilidade de relacionamento entre quaisquer nodos

Ex:

aplicação: empresa

problema: circulação de documentos na empresa

Alternativas de Representação Física

Contigüidade física \Rightarrow posicional - implícita

Encadeamento

\hookrightarrow posições aleatórias - ordem explícita

A posição do componente na estrutura lógica determina sua posição na estrutura física

Modelo Físico

- Diversas alternativas de estruturas físicas podem implementar uma mesma estrutura lógica
 - Vetores
 - Matrizes
 - Estruturas
 - Ponteiros

Modelo Físico

- A escolha pela melhor alternativa de estrutura física depende de alguns fatores
 - Volume de dados
 - Número (quantidade) de dados
 - Fixo ou variável
 - Operações realizadas sobre os dados

De volta ao Exemplo ...

- Folha de frequência

Disciplina: INF 01203 – Estruturas de Dados Semestre: 2009-2 Turma: C Professor: Renata Galante				
matricula	nome
XXXX	Ana			
ZZZZ	Maria			
YYYY	Pedro			

De volta ao Exemplo ...

- Folha de frequência
 - **Modelo Lógico**
 - Estrutura abstrata para manter o relacionamento entre os dados

De volta ao Exemplo ...

- Folha de frequência
 - **Modelo Lógico**
 - Estrutura abstrata para manter o relacionamento entre os dados: **LISTA**



De volta ao Exemplo ...

- Folha de frequência
 - **Modelo Físico**
 - Implementa a estrutura lógica em uma estrutura de armazenamento (estrutura física) em uma linguagem de programação

De volta ao Exemplo ...

- Folha de frequência

- Modelo Físico

- Implementa a estrutura lógica em uma estrutura de armazenamento (estrutura física) em uma linguagem de programação: **ARRAY**

vetor de alunos

	Ana	Maria	Pedro	
--	-----	-------	-------	--

INF 01203 – Estruturas de Dados



INF 01202 – Algoritmos e Programação
INF 05008 - Fundamentos de Algoritmos

INF 01203 – Estruturas de Dados



INF 01202 – Algoritmos e Programação
INF 05008 - Fundamentos de Algoritmos



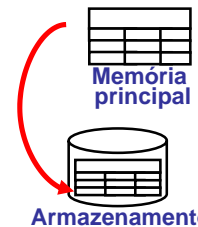
INF 01203 - Estruturas de Dados
Modelagem Lógica e Física



INF 01203 – Estruturas de Dados



INF 01202 – Algoritmos e Programação
INF 05008 - Fundamentos de Algoritmos



INF 01203 - Estruturas de Dados
Modelagem Lógica e Física

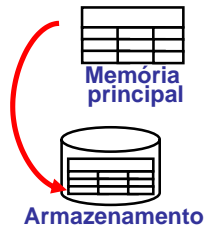


INF 01124 – Classificação e Pesquisa

INF 01203 – Estruturas de Dados



INF 01202 – Algoritmos e Programação
INF 05008 - Fundamentos de Algoritmos



INF 01203 - Estruturas de Dados
Modelagem Lógica e Física

INF 01124 – Classificação e Pesquisa



INF 01145 – Fundamentos de BD

INF 01203 – Estruturas de Dados

1º Semestre

2º Semestre

3º Semestre

4º Semestre

INF 01202
Algoritmos

**INF 01203
ED**

INF 01124
Class. e Pesq.

INF 01145
BD

INF 05008
Fundamentos
Algoritmos

INF 05512
Teoria dos Grafos e
Análise Combinatória

Aplicações

- Áreas da Ciência da Computação
 - Bancos de Dados
 - Resultados de consultas (*listas de dados*)
 - Indexação de arquivos de dados (*árvores*)
 - Computação Gráfica
 - Manipulação de imagens (*matrizes*)
 - Simulação de objetos hierárquicos (*árvores*)
 - Sistemas Operacionais
 - Controle de processos (*fila de espera por recurso*)
 - Compiladores
 - Validação das operações de uma LP (*pilha de instruções* sendo reconhecidas)

Pré-requisitos

- programação básica segundo paradigma procedimental
 - incluindo programação “fluente” usando funções, procedimentos e passagem de parâmetros
- variáveis simples
 - inteiro, real, caracter, lógico,...
- variáveis estruturadas
 - arranjo
 - registro
 - arquivo
 - ponteiro (e alocação dinâmica de memória)
 - recursividade

Regras para a Disciplina

www.inf.ufrgs.br/~galante/

Mantenha-se atualizado!

Cadastra-se no MOODLE

<http://moodle.inf.ufrgs.br>

Senha: INF01203_2009