

Classificação e Pesquisa de Dados

Aula 14
Pesquisa de Dados em Tabelas
Operações sobre Tabelas

UFRGS

INF01124

Pesquisa de Dados em Tabelas

- ◆ Recuperação
 - Pesquisa seqüencial em tabelas
 - Pesquisa binária em tabelas
 - Árvores
 - Transformação de chave (*hashing*)

7/4/2008

INF01124

2/26

Conceitos

- ◆ Tabela
 - Seqüência de entradas (ou registros)
 - Registra informações sobre várias entidades de **um mesmo tipo**
- ◆ Entradas ou registros
 - Constituída por um ou mais campos (ou atributos), por exemplo, a tupla:
<Número, nome, data-nasc, salário>

7/4/2008

INF01124

3/26

Exemplo de Tabela de Funcionário

Número	Nome	Data-Nasc	Salário
10130	José	250780	450
10850	Paulo	231281	1040
12700	Mário	100678	694
12800	José	200580	1200
13400	Maria	070177	823
14000	Ana	150379	250
.....			

7/4/2008

INF01124

4/26

Tabela de Funcionário

- ◆ Contém informações homogêneas sobre os funcionários de uma empresa
- ◆ Uma entrada ou registro por funcionário
- ◆ Deve ser possível encontrar um determinado funcionário na tabela

7/4/2008

INF01124

5/26

Conceitos

- ◆ Chave é o atributo que permite a recuperação de um registro
 - Ex.: Nome

Número	Nome	Data-Nasc	Salário
10130	José	250780	450
10850	Paulo	231281	1040
12700	Mário	100678	694
12800	José	200580	1200
13400	Maria	070177	823
14000	Ana	150379	250
.....			

7/4/2008

INF01124

6/26

Conceitos (Cont.)

- ◆ Chave primária: atributo que apresenta *obrigatoriamente* um valor diferente para cada registro
 - Número
 - Nome e Data-Nasc
- ◆ Uma chave primária deve ser mínima, isto é, não deve conter campos supérfluos

7/4/2008

INF01124

7/26

Conceitos (Cont.)

- ◆ Chave secundária permite a recuperação de registros, mas não apresenta a característica de unicidade
 - Ex.: Nome, Data-Nasc, salário
- ◆ Chave de um registro é o valor da sua chave primária.
- ◆ Chave de pesquisa é o atributo utilizado para fazer a recuperação de um registro (*chave primária*) ou de múltiplos registros (*chave secundária*).

7/4/2008

INF01124

8/26

Conceitos (Cont.)

- ◆ Tabelas estáticas
 - Não são alteradas por longos períodos de tempo.
 - Exemplos: CEP
- ◆ Tabelas dinâmicas
 - Alterações e consultas se alternam.
 - Exemplo: tabela de reservas em vôos comerciais.

7/4/2008

INF01124

9/26

Operações sobre tabelas

- ◆ Criação / destruição
- ◆ Inserção de entradas
- ◆ Exclusão de entradas
- ◆ Alteração de valores de campos
- ◆ Consulta a valores de campos
 - Necessária para a execução das demais operações

7/4/2008

INF01124

10/26

Organização Lógica de Tabelas

- ◆ Não ordenada
 - Pesquisa serial
- ◆ Ordenada
 - Pesquisa seqüencial
 - Pesquisa binária
- ◆ Ordenada por freqüência de acesso
 - Pesquisa serial
- ◆ *Hashing*
 - Cálculo de endereço

7/4/2008

INF01124

11/26

Tabelas ordenadas

- ◆ Uma classe importante de tabelas são as tabelas ordenadas
- ◆ Uma tabela é *ordenada* em relação a uma chave se as entradas na tabelas estão ordenadas por algum critério de ordenação em relação aquela chave

7/4/2008

INF01124

12/26

Organização física de tabelas

- ◆ Contigüidade física
- ◆ Encadeamento
 - Representação dinâmica

7/4/2008

INF01124

13/26

Contigüidade física em Tabelas Ordenadas

Dois registros consecutivos R_i e $R_{i+1} \rightarrow C_i < C_{i+1}$

	chave	dados satélites		chave	dados satélites
1	10		1	7	
2	19		2	10	
3	13		3	12	
4	12		4	13	
5	7		5	19	

Antes da classificação

Após a classificação

7/4/2008

INF01124

14/26

Encadeamento em Tabelas Ordenadas

	chave	dados satélites		chave	dados satélites
1	10		1	10	4
2	19		2	19	0
3	13		3	13	2
4	12		4	12	3
5	7		5	7	1

Antes da classificação

Após a classificação

- Somente acesso sequencial aos registros ordenados!

7/4/2008

INF01124

15/26

Vetor indireto de ordenação

	chave	dados satélites		chave	VIO
1	10		1	7	5
2	19		2	10	1
3	13		3	12	4
4	12		4	13	3
5	7		5	19	2

- Acesso sequencial, por pesquisa binária e direto, mas sempre por via indireta

7/4/2008

INF01124

16/26

Tabela ordenada simultaneamente por várias chaves

Arquivo Original

	Chave 1	Chave 2	Chave 3	
1	12	4	10	
2	25	18	21	
3	3	14	2	
4	9	20	13	
5	17	1	6	

7/4/2008

INF01124

17/26

Tabela ordenada simultaneamente por várias chaves

	Chave 1	Chave 2	Chave 3	VIO Chave 2	VIO Chave 3
1	3	14	2	4	1
2	9	20	13	3	4
3	12	4	10	1	3
4	17	1	6	5	2
5	25	18	21	2	5

7/4/2008

INF01124

18/26

Organização Física

◆ Contigüidade física

- Mais natural
- Acesso serial
- Acesso direto

◆ Lista encadeada

- Acesso seqüencial
- Inserção / remoção mais rápida

◆ Vetor indireto de ordenação

- Acesso seqüencial, por pesquisa binária ou direto, mas sempre por via indireta