



Arquivos Sequenciais Ordenados por Link

Estrutura de Dados II

Aula 06

Arquivos Sequenciais

Podem ser:

1. Desordenados
2. Ordenados, por chave(s)
 - 2.1. Fisicamente
 - 2.2. Por links (lógica)

O que é um arquivo sequencial
ordenado por link?



Arquivo Sequencial Ordenado por Link

- São arquivos sequenciais, ou seja, o acesso a um determinado registro implica na varredura de todos os itens que o antecedem
- São ordenados logicamente – a partir de campo que indica o endereço do próximo registro em ordem – campo link



Arquivo Sequencial Ordenado por Link

	PACIENTE	SANGUE	RH	DOAÇÃO	CONTATO	PESO	LINK
0							2
1	Zé	A	+	12/12/03	(79)223.1542	80	-1
2	Beto	B	-	12/10/02	(79)8801.2017	70	4
3	Gil	O	+	11/09/04	(79)9941.1388	72	5
4	Clô	AB	-	02/02/05	(81)2212.6711	95	3
5	Sara	A	-	10/01/04	(11)2213.0909	73	1

Em aplicações computacionais que manipulam arquivos sequenciais ordenados por link, que operações são úteis para manipulação da respectiva base de dados?



Operações sobre Arquivos Sequenciais Ordenados

1. Inserção
2. Remoção
3. Consulta
4. Alteração
5. Classificação?
6. Recuperação ?



Inclusão em Arquivos

Sequenciais Ordenados por Link



Na inserção em arquivos ordenados por *links*:

- (1)** o novo registro é inserido fisicamente no final;
- (2)** são identificados os registros antecessor e sucessor (lógicos) do novo registro (ponto de inserção);
- (3)** o *link* do antecessor deve apontar para o endereço do novo registro e
- (4)** o *link* do novo registro deve apontar para o sucessor.



Arquivo Sequencial Ordenado por Link

	PACIENTE	SANGUE	RH	DOAÇÃO	CONTATO	PESO	LINK
0							2
1	Zé	A	+	12/12/03	(79)223.1542	80	-1
2	Beto	B	-	12/10/02	(79)8801.2017	70	4
3	Gil	O	+	11/09/04	(79)9941.1388	72	5
4	Clô	AB	-	02/02/05	(81)2212.6711	95	3
5	Sara	A	-	10/01/04	(11)2213.0909	73	1

Como efetuar a inserção de
ANA, EVA e TEL no arquivo dado?





Exercício

Elaborar algoritmo para efetuar inclusão em arquivos sequenciais ordenados por links:

Elaborar algoritmo para efetuar inclusão em arquivos sequenciais ordenados por links:



```
type
  TpCliente = record
    Nome: string[5];
    Link: longint;
  end;

var
  Arq: file of TpCliente;
  Reg, RNovo, RAux: TpCliente;
  Anterior, PtIns: longint;
begin
  {associacao a nome externo}
  assign(Arq, 'Entrada.dat');
  {abertura de arquivo}
  {$I-} reset(Arq); {$I+}
  if IOResult <> 0 then rewrite(Arq);
  ...
```

Elaborar algoritmo para efetuar inclusão em arquivos sequenciais ordenados por links:



```
{inicializacao}
Anterior:=0;

if filesize(Arq)<>0 then begin
    seek(Arq,0); read(Arq,Reg);
    PtIns := Reg.Link

end
else begin
    PtIns:=-1; seek(Arq,0);
    RAux.Chave:='-1';
    RAux.Link:=-1;
    write(Arq,RAux);
end;

{inclusao do novo registro}
writeln('Nome: ');
readln(RNovo.Nome);
```

Elaborar algoritmo para efetuar inclusão em arquivos sequenciais ordenados por links:

repeat

if PtIns<>-1 then begin

seek(Arq, PtIns); read(Arq, Reg);

end;

if (Reg.Nome > RNovo.Nome) or (PtIns=-1) then
begin

{atualizando anterior}

seek(Arq, Anterior); read(Arq, RAux);

RAux.Link := filesize(Arq);

seek(Arq, Anterior); write(Arq, RAux);

{atualizando novo}

RNovo.Link := PtIns;

seek(Arq, filesize(Arq));

write(Arq, RNovo); break;

end

else begin

Anterior := PtIns;

PtIns := Reg.Link;

end;

until false;



Qual o custo da operação de inserção em arquivo sequenciais ordenados por links?



Linear, no
pior caso.

Como efetuar remoção
em arquivos sequenciais
ordenados por link?





Arquivo Sequencial Ordenado por Link

	PACIENTE	SANGUE	RH	DOAÇÃO	CONTATO	PESO	LINK
0							2
1	Zé	A	+	12/12/03	(79)223.1542	80	-1
2	Beto	B	-	12/10/02	(79)8801.2017	70	4
3	Gil	O	+	11/09/04	(79)9941.1388	72	5
4	Clô	AB	-	02/02/05	(81)2212.6711	95	3
5	Sara	A	-	10/01/04	(11)2213.0909	73	1

Como efetuar a exclusão de
CLÔ no arquivo dado?



Remoção em Arquivos

• *Sequenciais Ordenados por Link*



Para efetuar a exclusão em arquivos sequenciais ordenados por links é recomendada a remoção lógica dos registros, por meio do ajuste dos ponteiros, tomando o devido cuidado para posterior reutilização dos espaços livres.

Quais os efeitos da aplicação da
• exclusão física (com movimentação
de dados, por exemplo) sobre
arquivos ordenados por link?





Exercício

Elaborar algoritmo para efetuar exclusão em arquivos sequenciais ordenados por links:

Elaborar algoritmo para efetuar exclusão em arquivos sequenciais ordenados por links:



```
type
```

```
    TpCliente = record
```

```
        Chave: string[5];
```

```
        Link: longint;
```

```
    end;
```

```
var
```

```
    Arq: file of TpCliente;
```

```
    Reg, RExc, RAux: TpCliente;
```

```
    Anterior, PtExc : integer;
```

```
    Erro: integer;
```


Elaborar algoritmo para efetuar exclusão em arquivos sequenciais ordenados por links:



begin

 {associacao a nome externo}

 assign(Arq, 'Entrada.dat');

 {abertura de arquivo}

 {\$I-} reset(Arq); {\$I+}

 if IOResult <> 0 then halt;

 {inicializacao}

 Anterior:=0;

 {if filesize(Arq)<>0 then}

 seek(Arq,0); read(Arq,Reg); PtExc := Reg.Link;

 writeln('Chave a excluir: ');

 readln(RExc.Chave);

Elaborar algoritmo para efetuar exclusão em arquivos sequenciais ordenados por links:



```
° repeat
    seek(Arq, PtExc); read(Arq, Reg);
    if (Reg.Chave = RExc.Chave) then begin
        {atualizando anterior}
        seek(Arq, Anterior);
        read(Arq, RAux); RAux.Link := Reg.Link;
        seek(Arq, Anterior); write(Arq, RAux);
        {atualizando excluido e lista de excluidos}
        seek(Arq, 0); read(Arq, Reg);
        val(Reg.Chave, RExc.Link, Erro);
        seek(Arq, PtExc); write(Arq, Reg);
        str(PtExc, Reg.Chave);
        seek(Arq, 0); write(Arq, Reg); end
    else begin
        Anterior := PtExc; PtExc := Reg.Link; end;
until PtExc=-1;
{if PtExc=-1 then REGISTRO INEXISTENTE}
close(Arq);end.
```

- Qual o custo da operação de remoção em arquivo sequenciais ordenados por links?



Linear, no
pior caso.

Como efetuar busca em
arquivos sequenciais
ordenados por link?



É conveniente aplicar busca binária em arquivo sequencial ordenado por link?





Qual o custo da operação de busca em arquivo sequenciais ordenados por links?

Se total, linear (com o agravante da necessidade de deslocamento do dispositivo de leitura).

Se a partir de chave (específica): linear, no pior caso.

Operações sobre Arquivos Sequenciais Ordenados

Como efetuar a operação de alteração (edição) em arquivo sequencial ordenado por link?



Operações sobre Arquivos Sequenciais Ordenados

É preciso efetuar a operação de classificação em arquivo sequencial ordenado por link?

Isto vale para todos os links?



Operações sobre Arquivos Sequenciais Ordenados

É preciso efetuar a operação de transferência entre memórias em arquivo sequencial ordenado por link?

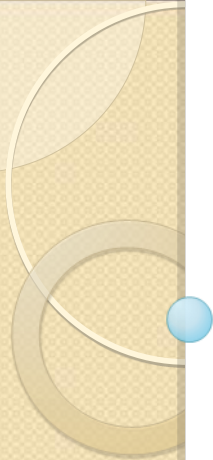
Que estrutura usar, neste caso, em memória principal?





Quanto de espaço de armazenamento os arquivos sequenciais ordenados por links usam?

Sendo n o tamanho dos dados, usam n acrescido do espaço necessário aos links.



Visando garantir máxima eficiência na implementação de arquivos sequenciais, que forma de organização deve-se adotar?

Desordenada,
Ordenada fisicamente ou
Ordenada por link?

Justifique:

- Quando aplicar arquivos sequenciais ordenados por link?



Analisar frequência das operações x custo destas na situação problema.

Complementar Estudos...



File Organization and Processing

Allan L Tharp

Capítulo 2

Sequential File Organization

Próximo passo...



Arquivos Diretos

Dicionário