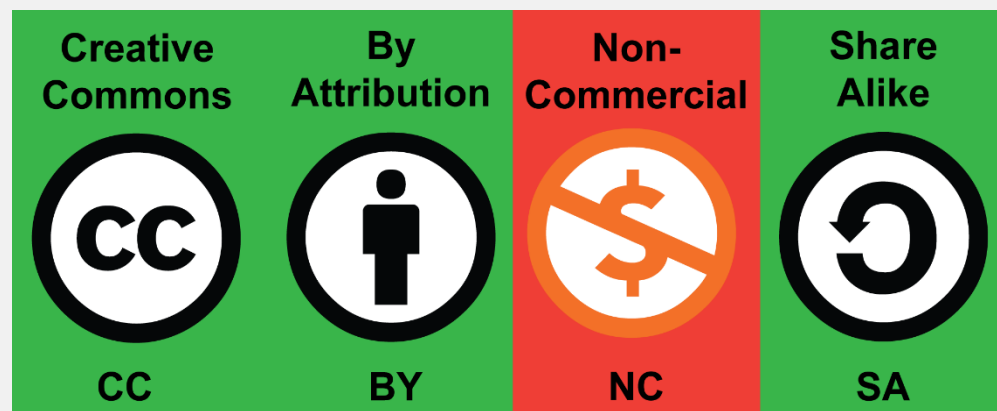


Arquivos Sequenciais

Prof. MSc. Jackson Antonio do Prado Lima
jacksonpradolima at gmail.com

Departamento de Sistemas de Informação – DSI

Licença



Este trabalho é licenciado sob os termos da Licença Internacional Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgual 4.0 Internacional (**CC BY-NC-SA 4.0**)

Para ver uma cópia desta licença, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Histórico de Modificação

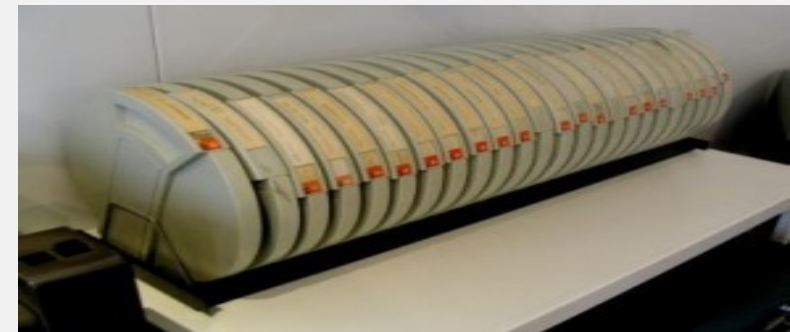
- Esta apresentação possui contribuição dos seguintes professores:
 - Alex Luiz de Souza
 - Jackson Antonio do Prado Lima

Agenda

- Introdução
- Organização Sequencial
- Ordenação de Arquivos
- Operações
 - Inserção
 - Exclusão
 - Alteração
- Pesquisa Sequencial e Pesquisa Binária

Introdução

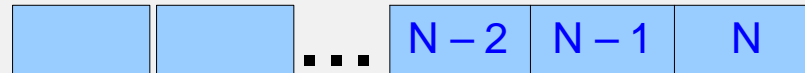
- Historicamente, os **arquivos sequenciais** são associados as fitas magnéticas devido a **natureza sequencial** deste meio de gravação
- Nas fitas magnéticas um registro era **armazenado** ou **lido um após o outro**, ou seja, **sequencialmente**
- Hoje os dados são armazenados em discos (HDs) que possibilitam uma velocidade muito superior ao acesso de sucessivos registros



Organização Sequencial

- A **organização sequencial** tem como princípios a **busca** e a **inserção**, bem como a **exclusão de informações de forma sequencial**, ou seja, o acesso a uma **posição N** requer **N-1**

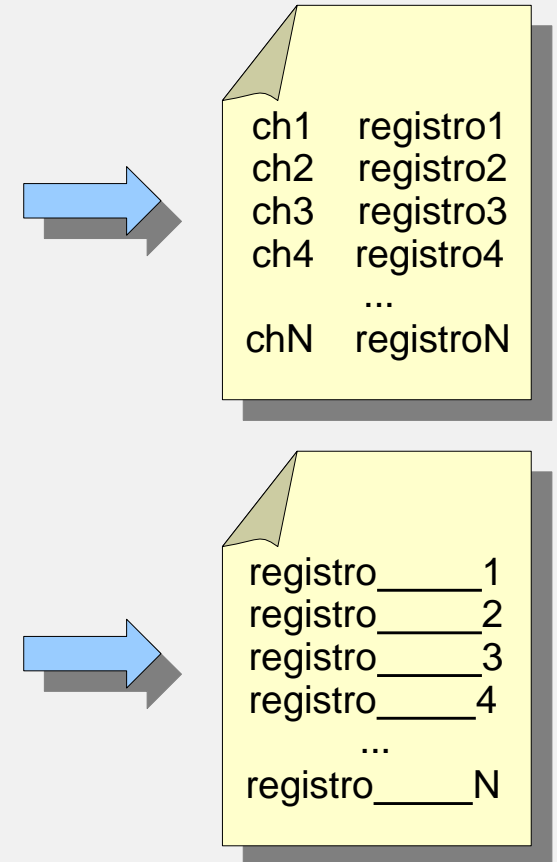
acessos:



- Pelo **ponto de vista prático** teríamos uma organização simples, de fácil entendimento
- Os **arquivos sequenciais** são utilizados para a **classificação**, **processamento** e **acesso** a grandes volumes de dados
 - Pelo **ponto de vista de eficiência** teríamos um sistema com baixo desempenho, pois qualquer processamento o tornaria lento, comprometendo o tempo de execução do sistema

Ordenação dos Arquivos

- Em um arquivo sequencial, os registros podem ser dispostos ordenadamente, obedecendo a sequencia determinada por uma **chave primária** chamada de chave de ordenação
- Para arquivos sequenciais **sem chave de ordenação**, os registros estão **ordenados em série**, sendo que geralmente, cada novo registro é colocado no **final** do arquivo



Exemplo de um arquivo de dados

The diagram shows a table with four columns: **número**, **nome**, **idade**, and **salário**. The first row of data is highlighted with red ovals around each cell, and a red oval labeled "campos" (fields) is connected to these four cells by lines. To the left of the table, a red oval labeled "registros" (records) is connected by lines to the first, third, and fifth rows of the table, indicating that these rows represent individual records.

número	nome	idade	salário
1000	Ademar	25	5000
1050	Afonso	27	7000
1075	Angela	22	6000
1088	Antonio	28	8000
2350	Daniela	27	7000
3890	Paula	19	3000

Arquivos Sequenciais

Desvantagens

- A **utilização** de arquivos **organizados** sequencialmente oferece alguns **problemas**:
 - Se o **novo registro** for maior **ou** menor que o **registro anterior**, os **registros adjacentes** podem ser destruídos ou **tornarem-se** inacessíveis (devido a lógica do algoritmo) **quando o novo registro** for **gravado**. Ex.:
 - Substituir no arquivo o nome **SKOL** por **BOHEMIA**

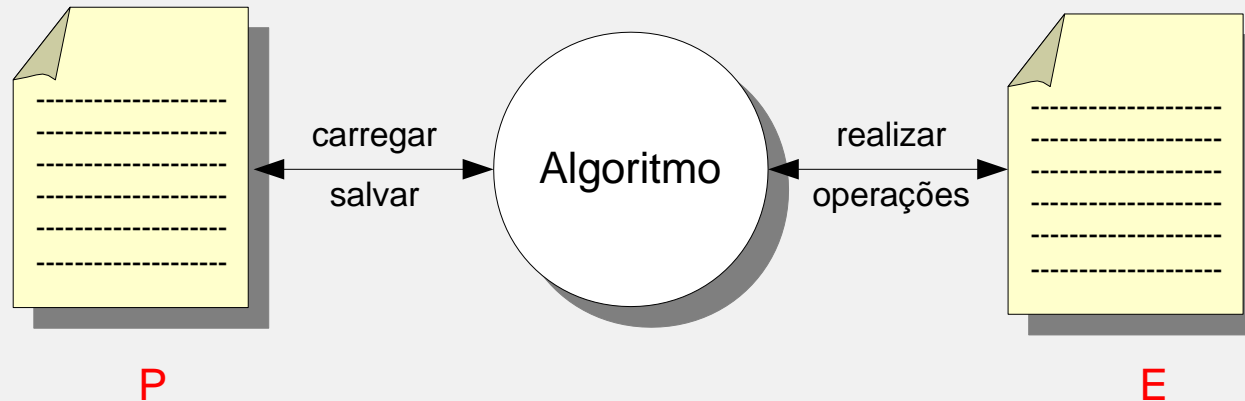
1	B	R	A	H	M	A	2	S	K	O	L	3	A
N	T	A	R	T	I	C	A	4	S	C	H	I	N

registros de tamanho variável

- Além disso, **é difícil inserir** novos registros ou retirar registros de um **arquivo** organizado **sequencialmente**

Operação com Arquivos

- Essas **operações** são, normalmente, **realizadas** de forma adiada, ou seja, as **alterações** são anotadas em um arquivo especial “E” e **depois** são todas **feitas** de uma só vez, **em lote**, no arquivo principal “P”:



- Para **pequenos** volumes de dados o **arquivo especial** pode ser **substituído** por um *array*

Operação de Inserção

- Quando se tem uma organização sequencial, **pode-se ou não** ter chaves para ordenação
- Caso **não se tenha** chave, os **registros** serão **inseridos** no **fim** do **arquivo** em ordem cronológica
- **Caso contrário**, quando fizermos **uma inserção** na posição N, os registros seguintes **deverão ser** incrementados em **uma posição**

com chaves

ch1	registro1
ch2	registro2
ch3	registro3
ch4	registro4
...	
ch8	registro8

sem chaves

registro	1
registro	2
registro	3
registro	4
...	
registro	8

ch1	Brahma
ch2	Antartica
ch3	Skol
...	
...	
ch8	Kaiser

antigo

ch1	Brahma
ch2	Antartica
ch3	Bohemia
ch4	Skol
...	
ch9	Kaiser

novo

Operação de Inserção

Desvantagens

- Todos **os registros** com chaves superiores ao **inserido** **seriam** necessariamente **deslocados** de sua posição atual
- Para grandes volumes de **dados** este **tipo de operação** teria um custo computacional **elevado**

Operação de Exclusão

- É usualmente **implementada como** a inserção, sendo as indicações de exclusão **coletadas** no **mesmo** arquivo especial para **posterior efetivação** das operações
- Como **comentado** em aulas anteriores, **pode** ainda **ser realizada** com o **uso** de um campo adicional que **indique** o estado de **cada registro**, sendo excluído um de seus possíveis valores. Ex.:

0	Leite	R\$ 3	15 UN	...
1	Sal	R\$ 2	80 UN	...
.....				
0	Arroz	R\$ 4	20 UN	...

← Valor 1 no 1º campo = Excluído

- Neste caso, a operação de exclusão **consiste** na **localização** do **registro** a **excluir** e alteração no **seu** estado para o **valor excluído**

Operação de Exclusão

- **Durante o processamento** de um arquivo sequencial, os **registros** marcados como **excluídos não são considerados**
 - No caso do **exemplo anterior**, o algoritmo listaria **apenas os registros** com o campo “0”
- Com **este procedimento**, é **eliminada a necessidade** de movimentação de outros registros para o **preenchimento** do espaço liberado **pelo** registro **excluído**

Operação de Alteração

- A operação de alteração **consiste** em **modificação do valor** de um **ou mais** atributos de um **registro**
 - O registro **deve ser** localizado, lido e **seus campos** alterados, sendo em seguida, gravados **novamente**
- Esta **operação** deve ser feita **sem maiores problemas, desde que não ocorra** uma das **seguintes situações**:
 - A. A **alteração** faz com que os registros **assumam** um tamanho maior do **que** o original (campos sem tamanho fixo)
 - B. A **alteração** modifica o **valor** do campo que **determina** a sequência dos registros no **arquivo** (a chave de ordenação)

Operação de Alteração

- No primeiro caso, A , o registro **não pode ser gravado** em sua **posição original** por falta de espaço
- No segundo caso, B , a **mudança do valor** da chave de ordenação **implica** em uma mudança da posição do **registro** dentro do arquivo
- Por esses motivos, **esta operação** é usualmente **implementada** da **mesma forma** que a inserção e a exclusão, com o uso de um arquivo especial de transação
- **Pode-se** ainda **utilizar registros** com **campos** de tamanho fixo para **pequenos volumes** de dados

campo tamanho 10													
1	B	R	A	H	M	A	#	#	#	#	2	S	K
O	L	#	#	#	#	#	#	3	B	O	H	E	...

Pesquisa Sequencial e Pesquisa Binária

- **Pesquisa Sequencial:** Consiste no **exame** de **cada registro**, a partir **do primeiro**, até ser localizado aquele que possui, para a chave de acesso, um valor igual ao argumento de pesquisa ou então, ser atingido o **final** do arquivo
- **Pesquisa Binária:** Tipo de **pesquisa** que **vai** dividindo o arquivo **até encontrar** o valor desejado **ou** chegar ao final do arquivo

EXERCÍCIOS

Exercícios

1. Implemente um **programa** em JAVA que leia e mostre na tela **todos** os registros do **arquivo** VEICULOS.TXT, na seguinte **ordem**: ANO, PLACA e CÓDIGO

ARQUIVO: VEICULOS.TXT													
0	0	1	M	F	L	1	4	2	9	2	0	0	3
0	0	2	A	L	O	8	9	2	3	2	0	0	5
0	0	3	L	X	M	6	8	2	1	1	9	9	7
0	0	4	M	G	W	1	9	7	7	2	0	1	1
0	0	5	B	G	Y	4	3	4	4	2	0	0	1
0	0	6	K	M	J	7	3	4	1	1	9	8	5
CÓDIGO			PLACA							ANO			

Exercícios

2. Implemente um **programa** em JAVA que leia e mostre na tela **todos** os registros do **arquivo** VEÍCULOS.TXT, no seguinte **formato**:

Código: CODIGO		Código: CODIGO		Código: CODIGO
Placa: PLACA	...	Placa: PLACA	...	Placa: PLACA
Ano: ANO		Ano: ANO		Ano: ANO

Registro 1 Registro 2 Registro N

3. Implemente um **programa** em JAVA que **solicite** o código do veículo e **permita** alterar os **atributos** do campo PLACA e ANO no **arquivo** VEICULOS.TXT

Exercícios

4. Implemente um **programa** em JAVA que exclua o registro com CODIGO = 004 e reordene o **código** dos **demaís** (005 para 004; 006 para 005)

Obrigado

*jacksonpradolima.github.io
github.com/ceplan*