




UNIVERSIDADE
FUMEC

■ Algoritmos e Técnicas de
■ Programação II
Videoaula 07 (Parte 1/2)

Professor Msc. Vinicius Tolentino


Objetivos de aprendizagem

- Aprenderemos como manipular Registros em JAVA.
- Aprenderemos como manipular Arquivos de Dados em JAVA.



UNIVERSIDADE
FUMEC

Registros e Arquivos de Dados



UNIVERSIDADE
FUMEC

- **Registro:**
 - É um **Conjunto** de dados heterogêneos, ou seja, dados diferentes, porém **relacionados** a um mesmo objeto.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

3

Registros e Arquivos de Dados



Exemplo: Registro de Alunos da FUMEC, que contém os seguintes dados:

- Nome do aluno.
- Endereço do aluno.
- Data de nascimento.
- Sexo.
- ...

Ou seja, são dados diferentes, mas todos relativos ao mesmo aluno.

Registros e Arquivos de Dados



• Arquivo de Dados:

- Conjunto de **registros sequenciais armazenados em um dispositivo de armazenamento.**

Exemplo: HD, gerenciado pelo Sistema Operacional, e manipulado através de programas que podem incluir, alterar, consultar ou excluir dados nos registros.

Registros e Arquivos de Dados



Exemplo de um arquivo de registros:

- Arquivo que contém os registros dos Alunos da FUMEC:

Ativo	Matricula	Nome Aluno	Data Nascimento	Mensalidade	Sexo
S	054689	JOSE DA SILVA	10/10/1980	750,00	M
S	025478	MARIA JOSE	20/12/1989	830,00	F
N	009871	SAULO JORGE	12/02/1992	690,00	M
S	009871	SAULO SANTOS JORGE	22/02/1992	590,00	M
(end of file)					



Registros e Arquivos de Dados

- Exemplo de um arquivo de registros (continuação):

- As **inclusões de novos registros** são feitas sempre **após o último registro do arquivo**, em uma área chamada de **END OF FILE** (final de arquivo).

A exclusão de registros fisicamente no arquivo não é uma operação simples. Uma opção para isso é criar um novo arquivo, com nome diferente, e fazer um programa para copiar os registros desejados para este novo arquivo, não copiando os registros a excluir. Outro procedimento a se adotar é excluir todo o arquivo anterior e renomear o novo arquivo para o nome original daquele que foi excluído.



Registros e Arquivos de Dados

- Para excluir um registro logicamente no arquivo, basta criar um campo (campo **Ativo** no exemplo acima) e considerar um valor para os registros válidos e outro valor para registros excluídos.

Desta forma, nos programas para incluir, alterar, consultar e excluir registros, aqueles marcados como excluídos devem ser ignorados, ou seja, considerados como se não existissem. No exemplo acima, registros cujo campo **Ativo** forem iguais a **S** são válidos, e iguais a **N** são excluídos.

Os campos de dados de um registro deverão ser associados a um tipo de dado do Java (exemplo: String, float, int,...).



Declaração de Registros em Java

- Para criar um registro no Java deve-se criar uma classe contendo os campos (atributos) associados aos tipos de dados do Java.
- A partir daí, toda variável criada e instanciada com tipo da classe passará a ser um registro contendo os mesmos campos da classe.

Declaração de Registros em Java



Exemplo:

```
public class RegistroDemo {
    public static class Aluno {
        public char    ativo;
        public String  matricula;
        public String  nomeAluno;
        public String  dataNasc;
        public float   mensalidade;
        public char    sexo;
    }

    public static void main(String Args[]) {
        Aluno regAluno = new Aluno();
        regAluno.ativo    = 'S';
        regAluno.matricula = "054689";
        regAluno.nomeAluno = "JOSE DA SILVA";
        regAluno.dataNasc  = "10/10/1988";
        regAluno.mensalidade = (float) 750;
        regAluno.sexo      = 'M';
        System.out.println("Matrícula do Aluno: " + regAluno.matricula);
        System.out.println("Nome do Aluno....." + regAluno.nomeAluno);
        System.out.println("Data de Nascimento:  " + regAluno.dataNasc);
        System.out.println("Valor Mensalidade:  " + regAluno.mensalidade);
        System.out.println("Sexo....." + regAluno.sexo);
    }
}
```

Professor Msc. Vinicius Tolentino

10

Declaração de Registros em Java



No exemplo anterior, o registro foi criado como a classe **Aluno**, e dentro do método main, a variável **regAluno** foi criada e instanciada como sendo do tipo Aluno. A partir deste ponto, **regAluno** será um registro contendo todos os campos da classe Aluno.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

11

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



- As operações básicas de manipulação de registros em arquivos são a **inclusão** de novos registros no arquivo, a **alteração** de dados dos registros existentes no arquivo, a **consulta** de dados dos registros existentes e a **exclusão** de registros.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

12

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



No Java, as classes e métodos para manipulação de dados em arquivos estão contidas no **pacote java.io**. E todas as operações envolvendo arquivos que gerarem erros de acesso, como erros de leitura/gravação no disco, resultarão em exceções do tipo **IOException (Input/Output Exception)**. Estas exceções devem ser tratadas por meio do comando **try-catch** para evitar erros de execução quando as mesmas ocorrerem.

Exemplo:

```
try {
    RandomAccessFile arqAluno = new RandomAccessFile("C:\\LTPII\\ALUNOS.DAT", "rw");
    arqAluno.close();
} catch (IOException e) {
    System.out.println("Erro na abertura do arquivo - programa será finalizado");
    System.exit(0); // cancela a execução do programa
}
```

Professor Msc. Vinicius Tolentino

13

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



- A classe **RandomAccessFile** permite a gravação e a leitura de dados em arquivos de forma aleatória e disponibiliza vários métodos para manipulação destes dados.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

14

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



- No exemplo anterior, um arquivo com nome **ALUNOS.DAT** será criado dentro da pasta **C:\LTPII**. Caso o arquivo já exista dentro desta pasta, ao invés de criado, ele será apenas aberto para uso. Se o drive\diretório destino não for informado, o arquivo será gravado dentro da pasta (diretório) do projeto do Eclipse onde a classe (programa) foi criada. O parâmetro "rw" indica que o arquivo poderá ser utilizado para leitura ou gravação (read/write). Dentro do programa o arquivo **ALUNOS.DAT** será representado pela variável **arqAluno**.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

15

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



- Fechando um arquivo antes de encerrar o programa (`close()`):

Para **evitar falha ou corrupção do arquivo de dados**, antes de encerrar um programa ou o uso do arquivo, o mesmo deverá ser fechado com o método `close()`.

Exemplo:

```
arqAluno.close();
```

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



- Descobrir o tamanho de um arquivo em número de bytes (`length()`):

Exemplo:

```
System.out.println("Tamanho do arquivo  
ALUNOS.DAT: " + arqAluno.length() );
```

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



- Posicionando o ponteiro em um byte do arquivo (`seek()`):

Exemplo:

```
arqAluno.seek(0); // posiciona o ponteiro no  
início do arquivo.
```

```
arqAluno.seek( arqAluno.length() ); // posiciona  
o ponteiro no final do arquivo (EOF).
```

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



Qual a posição atual do ponteiro em um byte do arquivo (`getFilePointer()`):

Exemplo:

```
System.out.println("Posição atual do cursor no
arquivo:"+arqAluno.getFilePointer() );
```

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



• Gravar dados no arquivo:

Para cada tipo de dados deve-se utilizar um método de gravação no arquivo:

variável arquivo.writeByte(<valor>)	Grava um valor do tipo byte
variável arquivo.writeInt(<valor>)	Grava um valor do tipo int
variável arquivo.writeFloat(<valor>)	Grava um valor do tipo float
variável arquivo.writeDouble(<valor>)	Grava um valor do tipo double
variável arquivo.writeBoolean(<valor>)	Grava um valor do tipo boolean
variável arquivo.writeChar(<valor>)	Grava um valor do tipo char
variável arquivo.writeUTF(<valor>)	Grava um valor do tipo String

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



• Exemplo, inserindo um registro no arquivo:

```
regAluno.ativo      = 'S';
regAluno.matricula  = "054689";
regAluno.nomeAluno  = "JOSE DA SILVA";
regAluno.dataNasc   = "10/10/1980";
regAluno.mensalidade = 750;
regAluno.sexo       = 'M';

try {
    RandomAccessFile arqAluno = new RandomAccessFile("G:\\\\LTP\\II\\ALUNOS.DAT", "rw");
    arqAluno.seek(arqAluno.length()); // posiciona ponteiro no fim do arquivo (EOF)
    arqAluno.writeChar(regAluno.ativo);
    arqAluno.writeUTF(regAluno.matricula);
    arqAluno.writeUTF(regAluno.nomeAluno);
    arqAluno.writeUTF(regAluno.dataNasc);
    arqAluno.writeFloat(regAluno.mensalidade);
    arqAluno.writeChar(regAluno.sexo);
    arqAluno.close();
    System.out.println("Dados gravados com sucesso !\n");
} catch (IOException e) {
    System.out.println("Erro na gravação do registro - programa será finalizado");
    System.exit(0);
}
```

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



• Ler dados de um arquivo:

Para cada tipo de dados deve-se utilizar um método de leitura no arquivo:

variável.arquivo.readByte(<valor>)	Lê um valor do tipo byte
variável.arquivo.readInt(<valor>)	Lê um valor do tipo int
variável.arquivo.readFloat(<valor>)	Lê um valor do tipo float
variável.arquivo.readDouble(<valor>)	Lê um valor do tipo double
variável.arquivo.readBoolean(<valor>)	Lê um valor do tipo boolean
variável.arquivo.readChar(<valor>)	Lê um valor do tipo char
variável.arquivo.readUTF(<valor>)	Lê um valor do tipo String

Classes e métodos para manipulação de Registros em Arquivos



• Exemplo, consultando um registro no arquivo:

```
System.out.println(" ***** CONSULTA DE ALUNOS ***** ");
System.out.print("Digite a Matrícula do Aluno para consulta: ");
matriculaChave = leia.nextLine();

try {
    RandomAccessFile arqAluno = new RandomAccessFile("G:\\LTPII\\ALUNOS.DAT", "rw");

    while (true) {
        regAluno.ativo = arqAluno.readChar();
        regAluno.matricula = arqAluno.readUTF();
        regAluno.nomeAluno = arqAluno.readUTF();
        regAluno.dataNasc = arqAluno.readUTF();
        regAluno.mensalidade = arqAluno.readFloat();
        regAluno.sexo = arqAluno.readChar();
        if (matriculaChave.equals(regAluno.matricula) && regAluno.ativo == 'S') {
            System.out.println("Nome do aluno.....: " + regAluno.nomeAluno);
            System.out.println("Data de nascimento...: " + regAluno.dataNasc);
            System.out.println("Valor da mensalidade: " + regAluno.mensalidade);
            System.out.println("Sexo do aluno.....: " + regAluno.sexo);
            break;
        }
        arqAluno.close();
    }
} catch (EOFException e) {
    System.out.println("Esta matrícula não foi encontrada no arquivo !\n");
} catch (IOException e) {
    System.out.println("Erro na abertura do arquivo - programa será finalizado");
    System.exit(0);
}
```

No próximo bloco...

- Continuaremos a aprender a manipular arquivos em Java.

Bons estudos!




UNIVERSIDADE
FUMEC

■ Algoritmos e Técnicas de ■ Programação II

Videoaula 07 (Parte 2/2)

Professor Msc. Vinicius Tolentino

Campo Chave (chave primária) de um registro




UNIVERSIDADE
FUMEC

- Para garantir que não existam registros repetidos e para localizar um registro em um arquivo deve-se utilizar o **conceito de campo Chave**.
- O campo Chave é representado por um dos **campos de dados** do registro que **nunca** **contenham valores repetidos** em registros diferentes do arquivo.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

26

Campo Chave (chave primária) de um registro



UNIVERSIDADE
FUMEC

- Quando não é possível utilizar apenas um campo de dados que identifique um registro sem que os valores deste campo, em registros diferentes, se repitam, pode-se criar um campo específico para este fim. Outra forma seria utilizar mais de um campo para identificar o registro, sendo que juntos, os valores destes campos são exclusivos para cada registro do arquivo.
- Sendo assim, o campo Chave, por conter valor exclusivo entre diferentes registros, passa a ser o campo que identifica um registro no arquivo. Também é conhecido como **chave primária de um arquivo de dados**.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

27

Campo Chave (chave primária) de um registro



- Exemplo:

```
public static class Aluno {
    public char ativo;
    public String matricula;
    public String nomeAluno;
    public String dtNasc;
    public float mensalidade;
    public char sexo;
}
```

Na estrutura de registro acima, qual dos campos poderia ser o campo chave ?

Campo Chave (chave primária) de um registro



- nomeAluno => não poderia ser o campo chave porque é possível que exista mais de um aluno com o mesmo nome (homônimo), não sendo assim exclusivo para cada registro.
- mensalidade, dataNasc e sexo, também não poderiam ser o campo chave pelo mesmo motivo do nomeAluno
- matricula => a matrícula é o campo adequado para ser a chave primária, porque ela existe no registro do aluno exatamente para identificá-lo e diferenciá-lo de outros alunos, sendo assim, cada aluno terá uma matrícula diferente.

Campo Chave (chave primária) de um registro



Então usaremos a matricula com campo chave para localizar um registro no arquivo e não será permitida a inclusão alunos que contenha a mesma matricula, ou seja, o programa que inclui registros no arquivo deverá garantir que só sejam incluídos alunos com o números de matricula diferentes.

Exemplos de programas



Exemplo 1:

Programa para **INCLUSÃO** de dados em um registro de Alunos gravado em um arquivo em disco de nome ALUNOS.DAT

```
import java.io.*;
import java.util.*;

public class ExemploInclusao {

    public static class Aluno {
        public char ativo;
        public String matricula;
        public String nomealuno;
        public String data nasc;
        public float mensalidade;
        public char sexo;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Aluno regAluno = new Aluno(); // regAluno é a variável que conterá um registro na memória
        RandomAccessFile arqAluno; // arqAluno é a variável que representará o arquivo em disco
        Scanner leia = new Scanner(System.in);
        boolean encontrou;
        String matriculaChave;
        char confirmacao;

        do {
            do {
                System.out.println(" ***** INCLUSAO DE ALUNOS ***** ");
                System.out.print("Digite a matricula do Aluno( FIM para encerrar): ");
                matriculaChave = leia.nextLine();
                if (matriculaChave.equals("FIM")) {
                    break;
                }
                encontrou = false;
            } while (!encontrou);

            do {
                System.out.print("Digite o nome do Aluno: ");
                regAluno.nomealuno = leia.nextLine();
                System.out.print("Digite a data de nascimento (DD/MM/AAAA): ");
                regAluno.data nasc = leia.nextLine();
                System.out.print("Digite a mensalidade: ");
                regAluno.mensalidade = leia.nextFloat();
                System.out.print("Digite o sexo (M/F): ");
                regAluno.sexo = leia.next().charAt(0);
                regAluno.ativo = 'S';
            } while (!confirmacao.equals("S"));

            try {
                arqAluno = new RandomAccessFile("ALUNOS.DAT", "rw");
                arqAluno.seek(arqAluno.length()); // posiciona no final do arquivo (EOF)
                arqAluno.writeChar(regAluno.ativo);
                arqAluno.writeUTF(regAluno.matricula);
                arqAluno.writeUTF(regAluno.nomealuno);
                arqAluno.writeUTF(regAluno.data nasc);
                arqAluno.writeFloat(regAluno.mensalidade);
                arqAluno.writeChar(regAluno.sexo);
                arqAluno.close();
                System.out.println("Dados gravados com sucesso !\n");
            } catch (IOException e) {
                System.out.println("Erro na gravação do registro - programa será finalizado");
                System.exit(0);
            }
        } while (confirmacao != 'S' && confirmacao != 'N');
        leia.close();
    }
}
```

Professor Masc. Vinicius Tolentino

31

Exemplos de programas



```
try {
    arqAluno = new RandomAccessFile("ALUNOS.DAT", "rw");

    while (true) {
        regAluno.ativo = arqAluno.readChar();
        regAluno.matricula = arqAluno.readUTF();
        regAluno.nomealuno = arqAluno.readUTF();
        regAluno.data nasc = arqAluno.readUTF();
        regAluno.mensalidade = arqAluno.readFloat();
        regAluno.sexo = arqAluno.readChar();
        if ( regAluno.ativo == 'S' ) {
            System.out.println("Matricula já cadastrada, digite outro valor\n");
            encontrou = true;
            break;
        }
        arqAluno.close();
    } catch (EOFException e) {
        encontrou = false;
    } catch (IOException e) {
        System.out.println("Erro na abertura do arquivo - programa será finalizado");
        System.exit(0);
    } while (!encontrou);

    if (matriculaChave.equals("FIM")) {
        System.out.println("\n ***** PROGRAMA ENCERRADO ***** \n");
        break;
    }
    regAluno.ativo = 'S';
    regAluno.matricula = matriculaChave;
    System.out.print("Digite o nome do Aluno: ");
    regAluno.nomealuno = leia.nextLine();
    System.out.print("Digite a data de nascimento (DD/MM/AAAA): ");
    regAluno.data nasc = leia.nextLine();
    System.out.print("Digite a mensalidade: ");
    regAluno.mensalidade = leia.nextFloat();
    System.out.print("Digite o sexo (M/F): ");
    regAluno.sexo = leia.next().charAt(0);
    regAluno.ativo = 'S';
    try {
        arqAluno = new RandomAccessFile("ALUNOS.DAT", "rw");
        arqAluno.seek(arqAluno.length()); // posiciona no final do arquivo (EOF)
        arqAluno.writeChar(regAluno.ativo);
        arqAluno.writeUTF(regAluno.matricula);
        arqAluno.writeUTF(regAluno.nomealuno);
        arqAluno.writeUTF(regAluno.data nasc);
        arqAluno.writeFloat(regAluno.mensalidade);
        arqAluno.writeChar(regAluno.sexo);
        arqAluno.close();
        System.out.println("Dados gravados com sucesso !\n");
    } catch (IOException e) {
        System.out.println("Erro na gravação do registro - programa será finalizado");
        System.exit(0);
    }
} while (confirmacao != 'S' && confirmacao != 'N');
leia.close();
}
```

Professor Masc. Vinicius Tolentino

32

Exemplos de programas



```
regAluno.data nasc = leia.nextLine();
System.out.print("Digite o valor da mensalidade: ");
regAluno.mensalidade = leia.nextFloat();
System.out.print("Digite o sexo do Aluno (M/F): ");
regAluno.sexo = leia.next().charAt(0);

do {
    System.out.print("\nConfirma a gravação dos dados (S/N) ? ");
    confirmacao = leia.next().charAt(0);

    if (confirmacao == 'S') {
        try {
            arqAluno = new RandomAccessFile("ALUNOS.DAT", "rw");
            arqAluno.seek(arqAluno.length()); // posiciona no final do arquivo (EOF)
            arqAluno.writeChar(regAluno.ativo);
            arqAluno.writeUTF(regAluno.matricula);
            arqAluno.writeUTF(regAluno.nomealuno);
            arqAluno.writeUTF(regAluno.data nasc);
            arqAluno.writeFloat(regAluno.mensalidade);
            arqAluno.writeChar(regAluno.sexo);
            arqAluno.close();
            System.out.println("Dados gravados com sucesso !\n");
        } catch (IOException e) {
            System.out.println("Erro na gravação do registro - programa será finalizado");
            System.exit(0);
        }
    }
} while (confirmacao != 'S' && confirmacao != 'N');
leia.close();
}
```

Professor Masc. Vinicius Tolentino

33

Exemplos de programas



Exemplo 2:

Programa para **ALTERAÇÃO** de dados em um registro de ALUNOS gravado em um arquivo em disco de nome ALUNOS.DAT

```
import java.io.*;
import java.util.*;
public class ExemploIteracao {

    public static class Aluno {
        public char ativo;
        public String matricula;
        public String nomeAluno;
        public String dataNasc;
        public float mensalidade;
        public char sexo;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Aluno regAluno = new Aluno();
        Aluno novoAluno = new Aluno();
        RandomAccessFile arqAluno; // arqAluno é a variável que representará o arquivo em disco
        Scanner leia = new Scanner(System.in);
        boolean encontrou;
        String matriculaChave;
        char confirmacao;
        long posicaoRegistro = 0;

        do {
            do {
                System.out.println(" ***** ALTERAÇÃO DE ALUNOS ***** ");
                System.out.print("Digite a matrícula do Aluno que deseja alterar( FIM para encerrar ): ");
```

Professor Msc. Vinicius Tolentino

34

Exemplos de programas



```
matriculaChave = leia.nextLine();
if (matriculaChave.equals("FIM")) {
    break;
}
encontrou = false;
try {
    arqAluno = new RandomAccessFile("ALUNOS.DAT", "rw");

    while (true) {
        posicaoRegistro = arqAluno.getFilePointer(); // guarda a posição inicial do registro a ser alterado
        regAluno.ativo = arqAluno.readChar();
        regAluno.matricula = arqAluno.readUTF();
        regAluno.nomeAluno = arqAluno.readUTF();
        regAluno.dataNasc = arqAluno.readUTF();
        regAluno.mensalidade = arqAluno.readFloat();
        regAluno.sexo = arqAluno.readChar();

        if (matriculaChave.equals(regAluno.matricula) && regAluno.ativo == 'S') {
            encontrou = true;
            break;
        }
    }
    arqAluno.close();
} catch (EOFException e) {
    encontrou = false;
    System.out.println("Este matrícula não foi encontrada no arquivo.\n");
} catch (IOException e) {
    System.out.println("Erro na abertura do arquivo - programa será finalizado");
    System.exit(0);
}

if (matriculaChave.equals("FIM")) {
    System.out.println("\n ***** PROGRAMA ENCERRADO ***** \n");
    break;
}
}
```

Professor Msc. Vinicius Tolentino

35

Exemplos de programas



```
regAluno.ativo = 'N'; // desativar o registro antigo
novoAluno.ativo = 'S';
novoAluno.matricula = matriculaChave;

System.out.println("Nome Atual do aluno.....: " + regAluno.nomeAluno);
System.out.print("Digite o NOVO NOME do Aluno.....: ");
novoAluno.nomeAluno = leia.nextLine();

System.out.println();
System.out.println("Data de nascimento atual.....: " + regAluno.dataNasc);
System.out.print("Digite a NOVA DATA de Nascimento (DD/MM/AAAA): ");
novoAluno.dataNasc = leia.nextLine();

System.out.println();
System.out.println("Valor atual da mensalidade.....: " + regAluno.mensalidade);
System.out.print("Digite o NOVO VALOR da Mensalidade.....: ");
novoAluno.mensalidade = leia.nextFloat();

System.out.println();
System.out.println("Sexo Atual do aluno.....: " + regAluno.sexo);
System.out.print("Digite o NOVO sexo do Aluno (M/F).....: ");
novoAluno.sexo = leia.next().charAt(0);

do {
    System.out.print("\nConfirma a alteração dos dados (S/N) ? ");
    confirmacao = leia.next().charAt(0);
    if (confirmacao == 'S') {
        try {
```

Professor Msc. Vinicius Tolentino

36

Exemplos de programas



```

        arqAluno = new RandomAccessFile("ALUNOS.DAT", "rw");

        // desativando o registro antigo
        arqAluno.seek(posicaoRegistro);
        arqAluno.writeChar(regAluno.ativo);

        // gravando o novo registro com as alterações
        arqAluno.seek(arqAluno.length()); // posiciona no final do arquivo (EOF)
        arqAluno.writeChar(novoAluno.ativo);
        arqAluno.writeUTF(novoAluno.matricula);
        arqAluno.writeUTF(novoAluno.nomeAluno);
        arqAluno.writeUTF(novoAluno.dataNasc);
        arqAluno.writeFloat(novoAluno.mensalidade);
        arqAluno.writeChar(novoAluno.sexo);

        arqAluno.close();
        System.out.println("Dados alterados com sucesso !\n");
    } catch (IOException e) {
        System.out.println("Erro na gravacao do registro - programa será finalizado");
        System.exit(0);
    }
}

} while (confirmacao != 'S' && confirmacao != 'N');

leia.nextLine();
} while ( ! regAluno.matricula.equals("FIM"));
leia.close();
}
}

```

Professor Msc. Vinicius Tolentino

37

Exemplos de programas



Exemplo 3:

Programa para **CONSULTA** de dados em um registro de Alunos gravado em um arquivo em disco de nome ALUNOS.DAT

```

import java.io.*;
import java.util.*;
public class ExemploConsulta {

    public static class Aluno {
        public char ativo;
        public String matricula;
        public String nomeAluno;
        public String dataNasc;
        public float mensalidade;
        public char sexo;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Aluno regAluno = new Aluno();
        RandomAccessFile arqAluno; // arqAluno é a variável que representará o arquivo em disco
        Scanner leia = new Scanner(System.in);
        boolean encontrou;
        String matriculaChave;
        do {
            do {
                System.out.println(" ***** CONSULTA DE ALUNOS ***** ");
                System.out.print("Digite a Matricula do Aluno para consulta( FIM para encerrar) : ");
                matriculaChave = leia.nextLine();

                if (matriculaChave.equals("FIM")) {
                    break;
                }
            } while (true);

            System.out.println(" ***** CONSULTA DE ALUNOS ***** ");
            System.out.print("Digite a Matricula do Aluno para consulta( FIM para encerrar) : ");
            matriculaChave = leia.nextLine();

            if (matriculaChave.equals("FIM")) {
                break;
            }
        } while (true);
    }
}

```

Professor Msc. Vinicius Tolentino

38

Exemplos de programas



```

}
encontrou = false;
try {
    arqAluno = new RandomAccessFile("ALUNOS.DAT", "rw");
    while (true) {
        regAluno.ativo = arqAluno.readChar();
        regAluno.matricula = arqAluno.readUTF();
        regAluno.nomeAluno = arqAluno.readUTF();
        regAluno.dataNasc = arqAluno.readUTF();
        regAluno.mensalidade = arqAluno.readFloat();
        regAluno.sexo = arqAluno.readChar();
        if (matriculaChave.equals(regAluno.matricula) && regAluno.ativo == 'S') {
            encontrou = true;
            break;
        }
    }
    arqAluno.close();
} catch (IOException e) {
    encontrou = false;
    System.out.println("Esta matricula não foi encontrada no arquivo !\n");
} catch (IOException e) {
    System.out.println("Erro na abertura do arquivo - programa será finalizado");
    System.exit(0);
}

} while ( ! encontrou);

if (matriculaChave.equals("FIM")) {
    System.out.println("\n ***** PROGRAMA ENCERRADO ***** \n");
    break;
}

System.out.println("Nome do Aluno....." + regAluno.nomeAluno);
System.out.println("Data de nascimento....." + regAluno.dataNasc);
System.out.println("Valor da mensalidade: " + regAluno.mensalidade);
System.out.println("Sexo do Aluno....." + regAluno.sexo);
System.out.println();

} while ( ! regAluno.matricula.equals("FIM"));
leia.close();
}
}

```

Professor Msc. Vinicius Tolentino

39

Exemplos de programas



Exemplo 4:

Programa para **EXCLUSÃO** de dados em um registro de Alunos gravado em um arquivo em disco de nome ALUNOS.DAT

Obs: como a exclusão física de registros é uma operação complexa e demorada, normalmente o que se faz é uma exclusão lógica dos registros. No programa abaixo, a exclusão lógica se trata apenas de alterar o valor do campo ativo para o valor 'N'. Sendo assim, nos programas de inclusão, alteração, consulta e no próprio de exclusão, toda vez que um registro tiver o valor do campo ativo = 'N', este registro será ignorado e tratado como se não existisse, ou seja, está excluído!

Professor Masc. Vinicius Tolentino

40

Exemplos de programas



Exemplo 4:

Programa para **EXCLUSÃO** de dados em um registro de Alunos gravado em um arquivo em disco de nome ALUNOS.DAT

```
import java.io.*;
import java.util.*;

public class ExemploExclusao {

    public static class Aluno {
        public char    ativo;
        public String  matricula;
        public String  nomeAluno;
        public String  dataNasc;
        public float   mensalidade;
        public char    sexo;
    }
}
```

Professor Masc. Vinicius Tolentino

41

Exemplos de programas



```
public static void main(String[] args) {
    Aluno regAluno = new Aluno();
    RandomAccessFile arquivo; // arquivo é a variável que representará o arquivo em disco
    Scanner tela = new Scanner(System.in);
    boolean encontrou;
    String matriculaChave;
    char confirmacao;
    long posicaoRegistro = 0;
    do {
        System.out.println(" ***** EXCLUSÃO DE ALUNOS ***** ");
        System.out.println("Digite a matrícula do Aluno que deseja excluir ( fim para encerrar ): ");
        matriculaChave = tela.nextLine();

        if (matriculaChave.equals("FIM")) {
            break;
        }

        encontrou = false;
        try {
            arquivo = new RandomAccessFile("ALUNOS.DAT", "rw");

            while (true) {
                posicaoRegistro = arquivo.getFilePointer(); // guarda a posição inicial do
                // registro a ser excluído
                regAluno.ativo = arquivo.readChar();
                regAluno.matricula = arquivo.readUTF();
                regAluno.nomeAluno = arquivo.readUTF();
                regAluno.dataNasc = arquivo.readUTF();
                regAluno.mensalidade = arquivo.readFloat();
                regAluno.sexo = arquivo.readChar();

                if (matriculaChave.equals(regAluno.matricula) && regAluno.ativo == 'S') {
                    encontrou = true;
                    break;
                }
            }
            arquivo.close();
        } catch (IOException e) {
            encontrou = false;
            System.out.println("Esta matrícula não foi encontrada no arquivo !\n");
        } catch (IOException e) {
            System.out.println("Erro na abertura do arquivo - programa será finalizado");
            System.exit(0);
        }
    }
}
```

42

Exemplos de programas



```

} while ( ! encontrou);

if (matriculaChave.equals("FIM")) {
    System.out.println("\n ***** PROGRAMA ENCERRADO ***** \n");
    break;
}

regaluno.ativo = 'N'; // desativar o registro => exclusão
System.out.println("Nome do aluno....." + regaluno.nomealuno);
System.out.println("Data de nascimento.. " + regaluno.dataNasc);
System.out.println("Valor da mensalidade = " + regaluno.mensalidade);
System.out.println("Sexo do aluno....." + regaluno.sexo);
System.out.println();

do {
    System.out.print("\nConfirme a exclusão deste aluno (S/N) ? ");
    confirmacao = leia.next().charAt(0);
    if (confirmacao == 'S') {
        try {
            regaluno = new RandomAccessFile("ALUNOS.DAT", "rw");
            // desativando o registro => exclusão
            regaluno.seek(posicaoregistro);
            regaluno.writeChar(regaluno.ativo);
            regaluno.close();
            System.out.println("Aluno excluído com sucesso !\n");
        } catch (IOException e) {
            System.out.println("Erro na gravação do registro - programa será finalizado");
            System.exit(0);
        }
    }
} while (confirmacao != 'S' && confirmacao != 'N');

leia.nextLine();
} while ( ! regaluno.matricula.equals("FIM"));
leia.close();
}

```

Professor Msc. Vinicius Tolentino

43

Exercícios (parte 7):



Questão 1 - Fazer um programa em Java para incluir dados em um arquivo de Clientes de uma Empresa, de acordo com a estrutura de registro abaixo:

ativo	-> char	- gravar 'S' na inclusão e 'N' na exclusão
codCliente	-> int	- código do cliente
nomeCliente	-> String	- nome do cliente
vlrCompra	-> float	- valor da compra
anoPrimeiraCompra	-> int	- ano que o cliente fez a primeira compra
emDia	-> boolean	- se o cliente está em dia com o pagamento

Obs: - utilizar o campo CODCLI como campo chave primária.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

44

Exercícios (parte 7):



Questão 1 (continuação)

Consistências:

- o nome do cliente deve ter no mínimo 10 caracteres.
- o código do cliente deve ser número inteiro e maior que (zero).
- o valor da compra deve ser maior que zero.
- o ano da primeira compra dever ser menor ou igual a 2013.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

45

Exercícios (parte 7):



- emDia : por ser um campo do tipo boolean (lógico), no arquivo este campo deve ser preenchido com o valor TRUE ou FALSE. Entretanto, para exibir o valor na tela o programa deverá exibir S ou N, e o usuário deverá digitar também o valor S ou N para este campo. Para isto, o programa deverá utilizar uma variável auxiliar do tipo char e solicitar ao usuário que responda a pergunta: ("*Cliente está em dia (S/N)?*"). Se a resposta for 'S', atribuir TRUE ao campo emDia, caso contrário, atribuir o valor FALSE
- Quando o codCliente for digitado, verificar no arquivo se já existe algum outro registro que já possua o codCliente informado e com ativo == 'S'(registro não excluído). Caso existir, mostrar uma mensagem de erro ("*Cliente já cadastrado !*"), e não permitir a inclusão.

Professor Msc. Vinicius Tolentino

46

Finalizando...



Na próxima videoaula vamos rever os principais pontos de cada assunto abordado na disciplina Algoritmos e Técnicas de Programação II.

Agora é só praticar. Vamos lá!

Provérbio árabe

"Quem estuda e não pratica o que aprendeu, é como o homem que lava e não semeia."

Bons estudos!

Prof. Msc. Vinicius Tolentino

47

Referências

RABELO, AIR; **LTP2 – Java**, Apostila, Belo Horizonte: Universidade FUMEC. 61p. 2014.

Notas de aulas: Prof. Vinicius Tolentino
