

# Aula 5



## Objetivos

- Algoritmo refinado do problema da média das notas turma com repetição controlada por sentinela;
- Programa da média de notas da turma controlada por sentinela.

# Aula 5



**Algoritmo refinado do problema da média das notas turma com repetição controlada por sentinela.**

Problema:

*Desenvolver um programa de média de nota da turma que processará um número arbitrário de notas toda vez que o programa for executado.*

# Aula 5



## **Algoritmo refinado do problema da média das notas turma com repetição controlada por sentinela.**

Uma maneira de resolver o problema da média das notas da classe é utilizar um valor especial denominado valor de sentinela (muito conhecido como *flag*) para indicar final de entrada de dados. As notas vão sendo inseridas no programa até o momento que um determinado valor é inserido e indica ao sistema o seu término, o valor sentinela. Deve-se tomar um cuidado na escolha do valor de sentinela para que não seja confundido com os valores inseridos normalmente pelo usuário.

# Aula 5



## **Algoritmo refinado do problema da média das notas turma com repetição controlada por sentinela.**

No caso de nosso programa para calcular a média de notas da turma, é conveniente escolher um valor negativo, tipo **-1**, já que as notas são valores positivos.

Uma forma de fazer um algoritmo é aplicar uma técnica de refinamento passo a passo de cima para baixo.

Início:

***Determinar a média de notas de uma dada turma para o teste.***

Isto resume a função total do programa.

# Aula 5



**Algoritmo refinado do problema da média das notas turma com repetição controlada por sentinela.**

Vamos dividir o problema em:

***Inicializar as variáveis;***

***Ler, somar e contar as notas do teste;***

***Calcular e imprimir a média da turma.***

Vamos refinar o problema.

***Inicializar as variáveis***

***em***

***Inicializar total com zero***

***Inicializar contador com zero***

# Aula 5



**Algoritmo refinado do problema da média das notas turma com repetição controlada por sentinela.**

Inicializamos somente a variáveis total e contador em zero.

A instrução:

*Ler, somar e contar as notas do teste*

# Aula 5



**Algoritmo refinado do problema da média das notas turma com repetição controlada por sentinela.**

Refinando em instruções:

*Ler a primeira nota(pode ser a sentinela)*

*Enquanto(While) o usuário não inserir a sentinela*

*Adicionar essa nota à soma total*

*Adicionar um ao contador de notas*

*Ler a próxima nota (pode ser a sentinela)*

# Aula 5



## **Algoritmo refinado do problema da média das notas turma com repetição controlada por sentinela.**

Não estamos codificando o programa, mas descrevendo em linguagem natural o que programa deve fazer.

*Calcular e imprimir a média da turma*

*Se (If) o contador não for igual a zero*

*Calcular a média como o total dividido pelo contador*

*Imprimir a média*

*senão (else)*

*Imprimir “Nenhuma nota foi lida”*

# Aula 5



## Algoritmo refinado do problema da média das notas turma com repetição controlada por sentinela.

Ao fazer o teste para verificar se o contador for zero, estamos testando a possibilidade de divisão por zero – um erro de lógica que, se não detectado, faria com que o programa produzisse uma saída inválida. Muitos algoritmos podem ser logicamente divididos em três fases:

- **fase de inicialização**, onde são inicializadas as variáveis do programa
- **fase de processamento**, onde obtem-se os valores dos dados e ajusta as variáveis do programa de acordo com eles.
- **fase de conclusão**, onde são calculados e exibidos os resultados

# Aula 5



*Inicializar total com zero*

*Inicializar contador com zero*

*Ler a primeira nota (pode ser a sentinela)*

*Enquanto (While) o usuário não inserir a sentinela*

*Adicionar essa nota à soma total*

*Adicionar um ao contador de notas*

*Ler a próxima nota (pode ser a sentinela)*

*Se (If) o contador não for igual a zero*

*Calcular a média como o total dividido pelo contador*

*Imprimir a média*

*senão (else)*

*Imprimir “Nenhuma nota foi lida”*

```
//Programa da média da classe com controle de repetição sentinela
```

```
//Pacotes de extensão Java
```

```
import java.text.DecimalFormat;
```

```
import javax.swing.JOptionPane;
```

```
public class Media2 {
```

```
// método main inicia a execução de aplicativos Java
```

```
public static void main( String args[] )
```

```
{
```

```
    int contadorNota,    // número de notas
```

```
        valorNota,    // valor da nota
```

```
        total;    // soma do total das notas
```

```
    double media;    // média de todas as notas
```

```
    String entrada;    // nota inserida pelo usuário
```

```
// Fase de inicialização
```

```
total = 0;    // limpa total
```

```
contadorNota = 0; // prepara a repetição
```

```
// Fase de processamento
```

```
// Entrada de notas pelo usuário
```

```
entrada = JOptionPane.showInputDialog(  
    "Entre com uma nota, digite -1 para Sair:" );
```

```
// Converte uma nota de literal para inteiro
```

```
valorNota = Integer.parseInt( entrada );
```

```
while ( valorNota != -1 ) {
```



```
// adiciona uma nota para o total
```

```
total = total + valorNota;
```

```
// adiciona um no contador
```

```
contadorNota = contadorNota + 1;
```

```
// solicita entrada e lê a nota digitada pelo usuário
```

```
entrada = JOptionPane.showInputDialog(  
    "Entre com uma nota, digite -1 para Sair:" );
```

```
// converte uma nota de literal para inteiro
```

```
valorNota = Integer.parseInt( entrada );
```

```
}
```

```
// Fase de conclusão
```

```
DecimalFormat doisDigitos = new DecimalFormat( "0.00" );
```

```
if ( contadorNota != 0 ) {
```

```
    media = (double) total / contadorNota;
```

```
// exibe a média das notas do teste
```

```
JOptionPane.showMessageDialog( null,  
    "A média da classe é " + doisDigitos.format( media ),  
    "Média da classe", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE );
```

```
}
```

```
else
```

```
JOptionPane.showMessageDialog( null,  
    "Nenhuma nota foi inserida", "Média da classe",  
    JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE );
```





```
    System.exit( 0 ); // término da aplicação  
} // fim do método main  
} // fim da classe Media2
```

# Aula 5



## Um outro problema de média.

Uma faculdade oferece um curso que prepara os candidatos a obter uma licença estadual para os corretores de imóveis. No último ano, grande parte dos alunos que concluiu esse curso prestou o exame. Naturalmente, a faculdade quer saber qual o desempenho de seus alunos no exame. Você foi contratado para escrever um programa que resumisse os resultados. Você recebeu uma lista desses 10 alunos. AO lado de cada nome. Esta escrito 1 se o aluno passou no exame e 2 se o aluno foi reprovado.

# Aula 5



## **Analisando o problema.**

***Ler cada resultado do teste (isto é, um 1 ou um 2). Exibir a mensagem “Digitar resultado” na tela toda vez que o programa solicitar o resultado de outro teste.***

***Contar o número de resultados de cada tipo  
Exibir um resumo dos resultados do teste para indicar o número de alunos que foram aprovados e o número de alunos reprovados.***

***Se mais de oito alunos foram aprovados no exame, imprimir a mensagem “Aumentar a taxa de matrícula”.***

# Aula 5



**Primeiro refinamento.**

**Iniciar variáveis**

*Iniciar as aprovações com zero*

*Iniciar as reprovações com zero*

*Iniciar o aluno com um*

# Aula 5



## **Ler as 10 notas do exame e contar aprovações e reprovações**

*Enquanto (While) o contador de aluno for menor do que ou igual a 10  
Ler o próximo resultado de exame*

*Se (If) o aluno foi aprovado  
Adicionar um às aprovações  
senão (else)  
Adicionar um às reprovações*

*Adicionar um ao contador de alunos*

# Aula 5



**Imprimir um resumo dos resultados do exame e decidir se a taxa de matrícula deve ser aumentada**

*Imprimir o número de aprovações*

*Imprimir o número de reprovações*

*Se (If) mais de oito alunos foram aprovados*

*Imprimir “Aumentar a taxa de matrícula”*

*Iniciar as aprovações com zero*  
*Iniciar as reprovações com zero*  
*Iniciar o aluno com um*



*Enquanto (While) o contador de aluno for menor ao que ou igual a 10*

*Ler o próximo resultado de exame*

*Se (If) o aluno foi aprovado*  
*Adicionar um às aprovações*  
*senão (else)*

*Adicionar um às reprovações*

*Adicionar um ao contador de alunos saída*

*Imprimir o número de aprovações*  
*Imprimir o número de reprovações*

*Se (If) mais de oito alunos foram aprovados*  
*Imprimir “Aumentar a taxa de matrícula”*

# Aula 5



```
//Programa de analise dos resultados do exame
//Pacotes de extensão Java

import javax.swing.JOptionPane;

public class Analise {

    // método main inicia a execução de aplicativos Java
    public static void main( String args[] )
    {

    } // fim do método main
} // fim da classe Analise
```

# Aula 5



Inicializar variáveis locais quando são declaradas em métodos ajuda o programador a evitar mensagens do compilador advertindo sobre dados não-inicializados.

A experiência tem mostrado que a parte mais difícil de resolver um problema em um computador é desenvolver o algoritmo para a solução. Uma vez que um algoritmo correto tenha sido especificado, o processo de produção de um programa Java funcional a partir do algoritmo é normalmente simples.