



GLADIOS

MORDEKAISER



©PHOTO360

Construção de Algoritmos

Iniciamos em alguns minutos...

Aula 01 – 06

Variáveis

Prof. Luciano Freire

- ✚ Apesar de já termos conseguido escrever um programa que faz algumas ações interessantes, temos um problema:
 - ✚ Não conseguimos passar informações para o programa
 - 🌐 Exemplo: não consigo calcular a idade de outra pessoa – somente de Pedro
 - ✚ Se executar 100 vezes este programa ele sempre trará a mesma resposta

Conceito de Variável



- ✖ Para superar isto temos que usar uma instrução que leia dados do teclado
- ✖ Como mostrado anteriormente, estes dados precisam ficar armazenados na memória para podermos utilizá-los
- ✖ por isto, *precisamos primeiramente reservar um espaço na memória para armazenar estas informações*
 - 🌈 antes de obtermos estas informações
 - 🌈 este espaço na memória recebe o nome de **variável**
 - além de criar uma variável para armazenar informações é necessário informar o tipo da informação que iremos armazenar



Tipos de Informações



✚ Em um programa iremos utilizar os seguintes tipos de informações

✚ Caractere

✚ Letras dos alfabeto

– Ex: 'a', 'b', 'c'

✚ Literais

✚ Sequência de Caracteres que formam frases

– Ex “A idade de Carlos é”, “A soma de dois números é”

✚ Números Inteiros

– Ex: 1, 2, 3, 4, 10, 1024

✚ Números Reais

– Ex: 8.9, 10.4, 7.6, 1089.88, 0.000939

✚ Valores Lógicos

– true e false

Tipos de informações



- ✚ Para cada um destes tipos de informações a linguagem Java possui um nome (palavra reservada) que o identifica
- ✚ Estas palavras dizem à memória o tipo do dado
 - 🌀 a partir disto a memória
 - 🎨 calcula a quantidade de espaço necessária
 - 🎨 sabe como tratar estas informações
- ✚ Além destes tipos a linguagem Java possui outros que podem ser utilizados

Tipos de Dados de Java



Tipo	Tamanho em bytes	Descrição
int	4	Valores inteiros entre -2147483648 and 2147483647
float	4	Números reais (ponto flutuante). Valores entre $\pm 1.5 \times 10^{-45}$ até aproximadamente $\pm 3.4 \times 10^{38}$ com 7 dígitos significativos
double	8	Números reais com dupla precisão. Armazena valores no intervalo $\pm 5.0 \times 10^{-324}$ até aproximadamente $\pm 1.8 \times 10^{308}$ com até 16 dígitos significativos
char	2	Caracteres
String	Objeto	Armazena uma sequência de caracteres e símbolos especiais (\n e \t)
boolean	-	Pode assumir dois valores true (valor lógico verdadeiro) ou false (valor lógico falso)

Criando Variáveis em Java



- Como dito uma variável representa um posição na memória do computador
- Se fossemos trabalhar diretamente com endereços de memória a programação seria extremamente complexa
- Assim o programador cria um **nome para a variável**
 - o computador encarrega-se de associar este nome a um endereço de memória
- Além do nome o programador **precisa definir o tipo de informação que será guardado na memória**
 - isto permite que o computador saiba como tratar corretamente o dado na memória

Sintaxe para criação de Variáveis



🔗 Em Java cria-se uma variável (declaração) da seguinte forma:

```
tipo nomeVariavel;
```

🔗 Onde

🔗 **nomeVariavel** é um nome significativo que representa uma posição de memória

🔗 **tipo** identifica o tipo da informação armazenada naquela posição de memória.

🔗 Ex: int, double, float, char ou String

Exemplos



Declaração	Significado
String nome;	Cria uma variável chamada nome que é capaz de armazenar uma sequência de caracteres
int idade;	Cria uma variável chamada idade que é capaz de armazenar números inteiros
double salario;	Cria uma variável chamada salário que é capaz de armazenar números reais
float altura;	Idêntica a anterior só que com a capacidade de representar uma menor quantidade de números
char opcao;	Cria uma variável chamada opcao que é capaz de armazenar um caractere
boolean resultado;	Cria uma variável lógica que é capaz de armazenar um dos seguintes valores: true ou false

Regra para nomes Variáveis



🔗 Para evitar dúvidas todo nome de variável deve:

- 1) Todo variável é formada apenas por letras do alfabeto (*a a z*), *por dígitos (0 a 9) e pela sublinha (_)*;
- 2) O primeiro caractere é sempre uma letra ou a sublinha; nunca um dígito;
- 3) O nome escolhido deve ser significativo.

Regras para nomes de Variáveis



- ✚ A partir das regras citada temos:
 - ✚ não são permitidos espaços, símbolos (&, #, ! etc.) ou outros caracteres
 - ✚ Também não são permitidas letras ou símbolos de outros alfabetos
 - ✚ A terceira regra obriga que uma variável tenha nome significativo, ou seja, que o nome ajude a entender sua função no algoritmo. Por exemplo, **pia é um identificador corretamente formado, mas não faz sentido que seja usado se, no algoritmo, a variável for usada para guardar a taxa de juros da poupança**

Recomenda-se Ainda



- ✚ O uso de minúsculas deve ser privilegiado;
- ✚ Quando um identificador for formado pela justaposição de duas ou mais partes, a partir da segunda deve-se usar uma maiúscula para indicar a transição de uma palavra para outra.

✚ Ex:

mediaIdade

nomeFuncionario

salarioMinimo

taxaJurosAnual

Onde declarar uma variável?



- 🔗 Em nossa disciplina recomenda-se que a variável seja declarada dentro do método **Main**

```
class ExemploDeclVariaveis
{
    static void main(String[] args)
    {
        //declaracao de variaveis
        String nome;
        int idade;
        double salario;
        float altura;
        char opcao;
        boolean resultado;
    }
}
```


Instrução de Entrada de Dados



- ✚ Somente criar uma variável não acrescenta mais funcionalidades ao nossos programas
- ✚ Para que estas tenham alguma funcionalidade é necessário permitir que o usuário digite valores e estes sejam armazenados nas variáveis
- ✚ Fazemos isto através da seguinte instrução

```
Scanner entrada = new Scanner(System.in);  
nomeVariavel = entrada.nextTipo();
```



Ler um valor digitado pelo usuário no teclado e o armazena na variável indicada

Exemplo 01



```
class ExemploDeclVariaveis
{

    public static void main(String[] args)
    {
        //declaracao de variaveis
        string nome;
        int idade;
        double salario;
        float altura;
        char opcao;
        bool resultado;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Digite seu nome");
        nome = entrada.next();
        System.out.println("Nome Lido =" + nome);

    }

}
```

Resultado da Execução do Exemplo



```
file:///C:/Users/usuario/Documents/Visual Studio 2008/Projects/ExemplosDeclVariav...
Digite seu nome
Luciano
Nome Lido = Luciano
```

✚ Quando desejamos ler um valor do teclado que seja diferente de uma string devemos

✚ Converter a string no tipo de dado desejado

🌈 para isto utilizamos as variações do método next

🌈 Exemplo:

- `Idade = entrada.nextInt(); // lê um inteiro`
- `salario = entrada.nextFloat(); // lê um número real`

Exemplo 02



```
class ExemploDeclVariaveis
{
    static void Main(string[] args)
    {
        //declaracao de variaveis
        string nome;
        int idade;
        double salario;
        float altura;
        char opcao;
        boolean resultado;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Digite seu nome");
        nome = entrada.next();
        System.out.println("Nome Lido" + nome);

        System.out.println("Digite sua idade");
        idade = entrada.nextInt();
        System.out.println("Idade Lida =" + idade);
    }
}
```


Conversões



Instrução	Significado	Exemplo
<code>nextInt()</code>	Lê um dado do teclado e o converte para um número inteiro	<code>idade = entrada.nextInt();</code>
<code>nextFloat()</code> <code>nextDouble()</code>	Lê um dado do teclado e o converte para um número real	<code>salario = entrada.nextDouble();</code> <code>altura = entrada.nextFloat();</code>
<code>nextLine();</code>	Lê uma string do teclado	<code>texto = entrada.nextLine();</code>
<code>nextBoolean();</code>	Lê um dado do teclado e o converte para um valor lógico	<code>resultado = entrada.nextBoolean();</code>

Exercício 01



- ✚ Complemente o programa do Exemplo 02 para fazer a leitura e impressão no monitor de todas as variáveis declaradas.

Operadores Matemáticos



🔗 São os mesmos que vimos nos algoritmos

Operador	Significado	Exemplo
*	Multiplicação	<code>aumento = salario * 0.3;</code>
/	Divisão	<code>dividendo = 7 / 2;</code>
%	Resto da divisão	<code>resto = 7 % 2;</code>
+	Soma	<code>total = salario + 300;</code>
-	Subtração	<code>salarioLiquido = salarito - inss;</code>
<code>Math.Sqrt(double d)</code>	Raiz quadrada do número d	<code>raiz = Math.Sqrt(9);</code>
<code>Math.Log(double n, double b)</code>	Calcula o logaritmo de n na base b $\log_b n$	<code>valorLog = Math.Log(4,2);</code>

Exemplo 03



✚ Faça um **algoritmo** que leia quatro números, calcule e mostre a soma desses números

Exemplo 04



- ✚ Foi realizada a medição de temperaturas máximas obtidas em um final de semana (sexta-feira, sábado e domingo). Fazer um algoritmo que calcule e imprima a média aritmética desse final de semana.

Exemplo 05



✚ A loja Casas Bahia programou uma liquidação relâmpago oferecendo desconto de **30 %** no valor de seus produtos. Faça um algoritmo que leia o valor de um produto e imprima o novo valor aplicado o desconto oferecido.





Exercícios

Exercícios sobre Variáveis
em java

Problema 04



- ✚ Construir um algoritmo que leia o ano de nascimento de João e o ano atual, calcule e mostre:
 - Quantos anos João tem
 - Quantos anos João terá em 2016

Problema 05



- ✚ Sabe-se que 1 quilowatt de energia custa $\frac{1}{500}$ avos do salário mínimo. Faça um algoritmo que receba o valor do salário mínimo e a quantidade de quilowatts consumida por uma residência. Calcule e mostre:
 - A. O valor, em reais, de cada quilowatt;
 - B. O valor, em reais, a ser pago por essa residência
 - C. O valor, em reais, a ser pago com desconto de 15%

Problema 06



✚ Calcular e apresentar o volume de uma lata de óleo, utilizando a fórmula:

✚ $\text{Volume} = 3.14159 * r^2 * \text{altura}$

Problema 07



- ✚ Criar um algoritmo que efetue o cálculo do salário líquido de um professor. Os dados fornecidos serão: valor da hora aula, número de aulas dadas no mês e percentual de desconto do INSS.

Problema 08



- ✚ Criar um algoritmo que leia o peso de uma pessoa, somente a parte inteira.
Calcular e imprimir:
- O peso da pessoa em gramas
 - O novo peso, em gramas, se a pessoa engordar 12%

X

$$X^2 + pX$$

Dúvidas?

Muito Obrigado!

Prof. Luciano Freire
luciano.freire@facens.br