

Estrutura Sequencial





“Todo mundo tem talento,
é só uma questão de se mexer
até descobrir qual é”
– George Lucas

1. DADOS



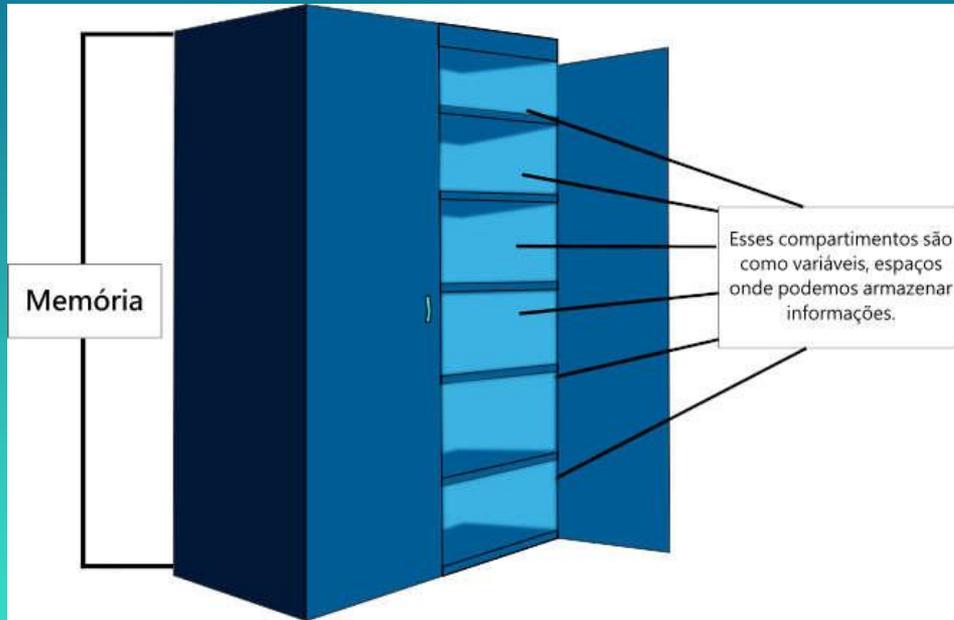
Memória

- ▶ Memória **Principal**: capacidade de armazenamento baixo e acesso rápido, volátil – apaga (RAM)

Memória **Secundária**: capacidade de armazenamento alto e acesso lento, não volátil (HD)



Endereçamento de Memória



- ▶ Dados são armazenados em espaços limitados identificados por uma posição (endereços de memória)
- ▶ Existem diferentes tipos de dados, por isso ocupam a memória de maneira diferente

Tipos de Dados em Java

Tipo	Descrição
<code>boolean</code>	Pode assumir o valor <code>true</code> ou o valor <code>false</code>
<code>char</code>	Caractere em notação Unicode de 16 bits. Serve para a armazenagem de dados alfanuméricos. Também pode ser usado como um dado inteiro com valores na faixa entre 0 e 65535.
<code>byte</code>	Inteiro de 8 bits em notação de complemento de dois. Pode assumir valores entre $-2^7=-128$ e $2^7-1=127$.
<code>short</code>	Inteiro de 16 bits em notação de complemento de dois. Os valores possíveis cobrem a faixa de $-2^{15}=-32.768$ a $2^{15}-1=32.767$
<code>int</code>	Inteiro de 32 bits em notação de complemento de dois. Pode assumir valores entre $-2^{31}=-2.147.483.648$ e $2^{31}-1=2.147.483.647$.
<code>long</code>	Inteiro de 64 bits em notação de complemento de dois. Pode assumir valores entre -2^{63} e $2^{63}-1$.
<code>float</code>	Representa números em notação de ponto flutuante normalizada em precisão simples de 32 bits em conformidade com a norma IEEE 754-1985. O menor valor positivo representável por esse tipo é $1.40239846e-46$ e o maior é $3.40282347e+38$
<code>double</code>	Representa números em notação de ponto flutuante normalizada em precisão dupla de 64 bits em conformidade com a norma IEEE 754-1985. O menor valor positivo representável é $4.94065645841246544e-324$ e o maior é $1.7976931348623157e+308$

Operadores em Java

Operação	Descrição
=, +=, -=, *=, /=, %=	Operadores de atribuição
==, !=	Operadores de igualdade e diferença
<, <=, >, >=	Operadores de desigualdade
+, -	Operadores unários
+, -, *, /, %	Adição, subtração, multiplicação, divisão e módulo
+=, -=, *=, /=, %=	Operadores de atribuição com adição, subtração, multiplicação, divisão e módulo
++, --	Incremento e decremento
<<, >>, >>>	Operadores de deslocamento de bits
<<=, >>=, >>>=	Operadores de atribuição com deslocamento de bits
~	Operador lógico de negação
&, , ^	Operadores lógicos E, OU e OU-exclusivo
&=, =, ^=	Operadores de atribuição com operação lógica E, OU e OU-exclusivo

Formação de Identificadores

endereço	conteúdo
0	00010011
1	11010101
2	00111000
3	10010010
	.
	.
	.
$n - 1$	00001111

- ▶ Mais fácil dar “nome aos bois”
- ▶ Cada coisa deve ter um nome diferente
- ▶ Cada identificador armazena uma coisa por vez
- ▶ Seguir as regras de sintaxe:
 - ▶ Java ou C é *case sensitive*
 - ▶ Não começar com algarismo
 - ▶ Não conter caracteres especiais (\$, @, !, *, 'espaço em branco) Exceção: Underline (_)
 - ▶ Não utilizar palavras chave da linguagem (main, while)
 - ▶ Utilizar a notação CamelCase, para unir palavras no identificador, usar a primeira letra maiúscula (nomeAluno, ControleEstoque, numCPF)



Variáveis x Constantes

- ▶ Variável – seu valor pode ser mudado no decorrer do programa
- ▶ Constante – seu valor não pode ser alterado durante a execução do código



2.

Estrutura Sequencial



Estruturas de um Programa

- ▶ Estrutura **Sequencial** → Computador fica **obediente**
- ▶ Estrutura **Condicional** → Computador fica **inteligente**
- ▶ Estrutura de **Repetição** → Computador fica **eficiente**

Estrutura Básica

```
1  /*
2  Funcionalidade
3  Autora: Lucília Ribeiro
4  Data: 2024
5  */
6
7  Algoritmo NomeDoPrograma {
8      //declaração de variáveis
9
10     //entrada de dados
11
12     //processamento
13
14     //saída de dados
15
16 }
17 }
```



Declaração de Variáveis e Constantes

- ▶ Reservar e nominar espaços de memória
- ▶ Sintaxe: tipoDoDado (lista de identificadores separados por vírgula)

```
/* PASS01: Declaração de constantes e variáveis */  
final int anoAtual = 2021; // declaração de constante  
short sh;  
int x, anoNascimento = 1969, idade;  
byte bt;  
float total, ft = 1212.42F;  
double db = 12314.23;  
long lg;  
char cr = 'F';  
String nome = "Lucília Ribeiro";  
boolean maioridade, par;
```

Comando de Atribuição / Entrada de Dados

- ▶ Conteúdo x Nome
- ▶ Sintaxe geral: nomeDoidentificador = conteúdo

```
/* PASS02: Entrada de Dados - pelo desenvolvedor */  
anoNascimento = 1969;  
sh = 13;  
bt = 42;
```

Processamento de Dados

```
/* PASS03: Processamento */  
idade = anoAtual - anoNascimento;  
x = idade % 2; //resto da divisão da variável idade por 2  
maioridade = (idade >= 18);  
par = (x == 0);
```

Saída de Dados

```
escreva("Byte, ++Byte, Byte = " + bt + ", " + ++bt + ", " + bt);  
escreva("Short, Short++, Short = " + sh + ", " + sh++ + ", " + sh);  
escreva("Idade = " + idade);  
escreva("Float = " + (ft / 2));  
escreva("Double = " + db);  
escreva("Caracter = " + cr);  
escreva("Nome = " + nome);  
escreva("Maioridade? " + maioridade);  
escreva("O número " + idade + " é par? " + par);
```

```
C:\Code>java Ex2  
Byte, ++Byte, Byte = 42, 43, 43  
Short, Short++, Short = 13, 13, 14  
Idade = 52  
Float = 606.21  
Double = 12314.23  
Caracter = F  
String = Lucília Ribeiro  
Maioridade? = true  
O número 52 é par? true
```

3.

Entrada de Dados pelo Usuário



```
1 // Calcular a idade e a quantidade de dias vividos
2 import java.util.Scanner; //biblioteca para uso do teclado
```

```
3
4 public class Exemplo03 {
5     public static void main(String[] args) {
6         //Declaração de variáveis
7         Scanner dado = new Scanner(System.in);
8         final int diasAno = 365;
9         String nome;
10        int anoAtual = 2021, anoNascimento, idade;
11        long diasVividos;
12        //Entrada de Dados pelo usuário
13        System.out.print("Digite seu nome: ");
14        nome = dado.nextLine();
15        System.out.print("Digite o ano de nascimento: ");
16        anoNascimento = dado.nextInt();
17        //Processamento
18        idade = anoAtual - anoNascimento;
19        diasVividos = idade * diasAno;
20        //Saída de Dados
21        System.out.println("\n\n\n***** EMPRESA *****");
22        System.out.println("Nome do Cliente.....: " + nome);
23        System.out.println("Idade.....: " + idade);
24        System.out.println("Dias Vividos.....: " + diasVividos);
25        System.out.println("***** " );
26    }
27 }
```

```
Digite seu nome: Lucilia
Digite o ano de nascimento: 1969
```

```
***** EMPRESA *****
```

```
Nome do Cliente.....: Lucilia
```

```
Idade.....: 52
```

```
Dias Vividos.....: 18980
```

```
*****
```



Teste de Mesa

- ▶ É uma simulação da execução de um programa de forma manual, utilizado para validar sua lógica.
1. Identifique todas as variáveis do programa
 2. Elaborar uma tabela onde a primeira coluna será o número da linha e cada coluna restante se refere a cada variável envolvida
 3. Percorra seu código linha a linha, preenchendo a tabela, atualizando os valores das variáveis de acordo com as instruções
 4. Verificar se os resultados obtidos são coerentes com os previstos

```
Digite o valor da variavel A: 42
Digite o valor da variavel B: 13
O valor de A = 13 e o de B = 42
```

Linha	a	b	temp
7	[42]	?	?
9	42	[13]	?
10	42	13	42
11	13	13	42
12	13	42	42

```
1 import java.util.Scanner;
2 public class Exemplo04 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Scanner dado = new Scanner(System.in);
5         int a, b, temp;
6         System.out.print("\n\nDigite o valor da variavel A: ");
7         a = dado.nextInt();
8         System.out.print("Digite o valor da variavel B: ");
9         b = dado.nextInt();
10        temp = a;
11        a = b;
12        b = temp;
13        System.out.println("\n\nO valor de A = " + a + " e o de B = " + b);
14    }
15 }
16 }
```

4. EXERCÍCIOS



Exercício 4.1

- ▶ Você foi contratada como desenvolvedora em um hospital que efetua a triagem de todos os pacientes
- ▶ Para efetuar a triagem, é preciso realizar o cadastro colhendo os seguintes dados: horário de entrada do paciente, nome, cpf, sexo, data de nascimento, peso e altura.
- ▶ Siga o layout de entrada de dados conforme a seguir

```
*****  S U S  *****
----- Dados Cadastrais -----
Horario (hh,mm): 13,20
Nome: Lucilia Gomes Ribeiro
Sexo: F
----- Data de Nascimento -----
Dia: 30
Mes: 9
Ano(4 dígitos): 1969
----- Dados Clinicos -----
Peso: 70
Altura: 1,56
```



Exercício 4.1 (cont.)

- ▶ Você deve fazer um programa para mostrar a FICHA CADASTRAL com os seguintes dados:
 - ▶ Inicialmente a senha do paciente, que é o resultado da quantidade de segundos que existem no momento que o paciente chegou.
 - ▶ Um cabeçalho para o relatório contendo a hora de entrada do paciente
 - ▶ Nome, Sexo e Data de Nascimento
 - ▶ Idade
 - ▶ Quantidade de batimentos cardíacos a pessoa teve de quando nasceu até hoje. Considere que o ser humano possua 70 batimentos por minuto
 - ▶ IMC equivale ao peso dividido pelo quadrado da altura
 - ▶ Mostre se a pessoa é obesa. Pela OMS, o obeso tem o IMC maior ou igual a 40
 - ▶ O layout da ficha está ao lado

```
senha: 47940
***** S U S ***** 13h20
Nome.....: Lucilia Gomes Ribeiro
Sexo.....: F
Nascimento..: 30/9/1969
Idade.....: 52
Batimentos...: 1890000000
IMC.....: 28.76397318177584
Obeso.....: false
```

```
1 import java.util.Scanner;
2 public class Ex4_1 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Scanner dado = new Scanner(System.in);
5         //declaração de variáveis
6         String nome;
7         int dia, mes, anoNascimento, anoAtual = 2021;
8         int hora, segundos, min, qtdBatimentos;
9         int idade, qtdMeses, qtdDias, qtdHoras, qtdMinutos;
10        float peso, altura, horario, minuto;
11        double imc;
12        char sexo;
```

```
13 //entrada de dados
14 System.out.println("\n\n***** S U S *****");
15 System.out.println("----- Dados Cadastrais ----- ");
16 System.out.print("Horario (hh,mm): ");
17 horario = dado.nextFloat();
18 dado.nextLine(); //esvazia o buffer
19 System.out.print("Nome: ");
20 nome = dado.nextLine();
21 System.out.print("Sexo: ");
22 sexo = dado.next().charAt(0);
23 System.out.println("----- Data de Nas");
24 System.out.print("Dia: ");
25 dia = dado.nextInt();
26 System.out.print("Mes: ");
27 mes = dado.nextInt();
28 System.out.print("Ano(4 dígitos): ");
29 anoNascimento = dado.nextInt();
30 System.out.println("----- Dados Clinicos ----- ");
31 System.out.print("Peso: ");
32 peso = dado.nextFloat();
33 System.out.print("Altura: ");
34 altura = dado.nextFloat();
```

```
***** S U S *****
----- Dados Cadastrais -----
Horario (hh,mm): 13,20
Nome: Lucilia Gomes Ribeiro
Sexo: F
----- Data de Nascimento -----
Dia: 30
Mes: 9
Ano(4 dígitos): 1969
----- Dados Clinicos -----
Peso: 70
Altura: 1,56
```

```
35 //processamento
36 hora = (int)horario;
37 minuto = (horario - hora) * 100;
38 min = (hora * 60) + (int)minuto;
39 segundos = min * 60;
40 idade = anoAtual - anoNascimento;
41 qtdMeses = idade * 12;
42 qtdDias = (qtdMeses * 30) + dia;
43 qtdHoras = qtdDias * 24;
44 qtdMinutos = qtdHoras * 60;
45 qtdBatimentos = qtdMinutos * 70;
46 imc = peso / (Math.pow(altura,2)); //exponenciação
```

```
47 //saída de dados
48 System.out.println("\n\n senha: " + segundos);
49 System.out.println("*****  S U S      *****  " + hora + "h" + minuto);
50 //System.out.printf("*****  S U S      *****  %dh%.0f\n" , hora, minuto);
51 System.out.println("Nome.....: " + nome);
52 System.out.println("Sexo.....: " + sexo);
53 System.out.println("Nascimento..: " + dia + "/" + mes + "/" + anoNascimento);
54 System.out.println("Idade.....: " + idade);
55 System.out.println("Batimentos..: " + qtdBatimentos);
56 System.out.println("IMC.....: " + imc);
57 System.out.println("Obeso.....: " + (imc >= 40) + "\n\n");
58 }
59 }
```

```
1 import java.util.Scanner;
2 public class Ex4_2 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Scanner e = new Scanner(System.in);
5         int saque, troco, notas200, notas100, notas50;
6         int notas20, notas10, notas5, notas2, moedas;
7         System.out.print("Valor do saque? ");
8         saque = e.nextInt();
9         notas200 = saque / 200;
10        troco = saque % 200;
11        notas100 = troco / 100;
12        troco = troco % 100;
13        notas50 = troco / 50;
14        troco = troco % 50;
15        notas20 = troco / 20;
16        troco = troco % 20;
17        notas10 = troco / 10;
18        troco = troco % 10;
19        notas5 = troco / 5;
20        troco = troco % 5;
21        notas2 = troco / 2;
22        moedas = troco % 2;
23        System.out.println("\n\nSaque: " + saque);
24        System.out.println(notas200 + " nota(s) de R$ 200");
25        System.out.println(notas100 + " nota(s) de R$ 100");
26        System.out.println(notas50 + " nota(s) de R$ 50");
27        System.out.println(notas20 + " nota(s) de R$ 20");
28        System.out.println(notas10 + " nota(s) de R$ 10");
29        System.out.println(notas5 + " nota(s) de R$ 5");
30        System.out.println(notas2 + " nota(s) de R$ 2");
31        System.out.println(moedas + " moeda(s)");
32    }
33 }
```

Exercício 4.2

- ▶ O que esse programa faz?
Efetue o Teste de Mesa ,
elabore o enunciado e
mostre a saída de dados



OBRIGADA!



Alguma pergunta?
professora@lucilia.com.br

CRÉDITOS



- ▶ Presentation template by SlidesCarnival
- ▶ Wikipedia
- ▶ Livros da bibliografia da disciplina