

Estrutura Sequencial





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

1. DADOS

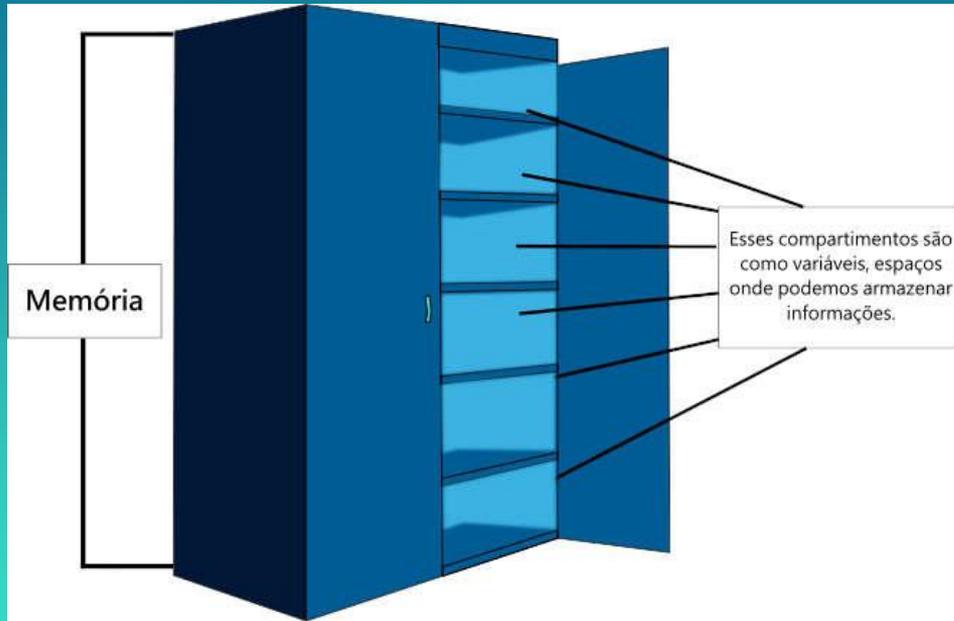


Memória

- ▶ Memória **Principal**: capacidade de armazenamento baixo e acesso rápido, volátil (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 Primitivos em C

Tipo	Tamanho	Menor valor	Maior valor
<code>char</code>	1 byte	-128	+127
<code>unsigned char</code>	1 byte	0	+255
<code>short int (short)</code>	2 bytes	-32.768	+32.767
<code>unsigned short int</code>	2 bytes	0	+65.535
<code>int (*)</code>	4 bytes	-2.147.483.648	+2.147.483.647
<code>long int (long)</code>	4 bytes	-2.147.483.648	+2.147.483.647
<code>unsigned long int</code>	4 bytes	0	+4.294.967.295
<code>float</code>	4 bytes	-10^{38}	$+10^{38}$
<code>double</code>	8 bytes	-10^{308}	$+10^{308}$

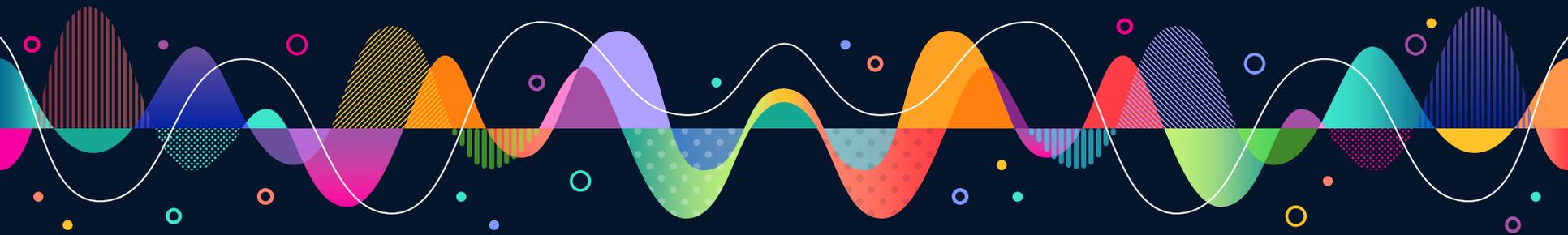
Operadores Aritméticos



Operador	Resultado
+	soma de dois números quaisquer
-	diferença entre dois números quaisquer
*	produto de dois números quaisquer
/	quociente da divisão de dois números
%	resto da divisão de dois número inteiros

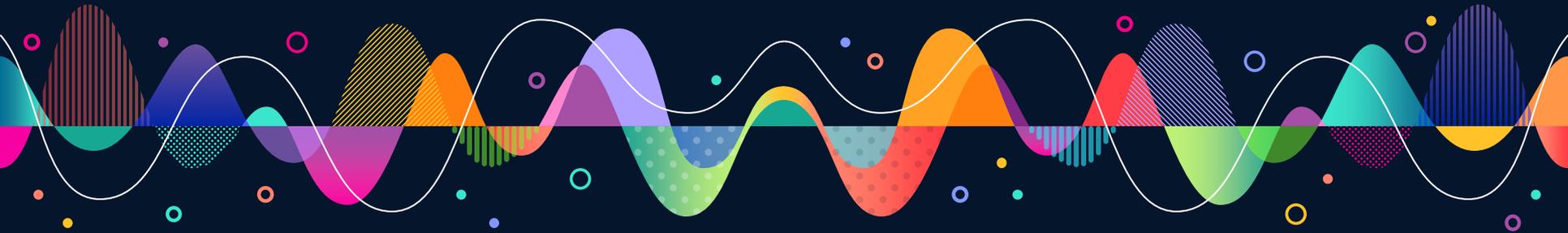
Especificadores de Formato

Especificador	Representa
%c	um único caracter
%o, %d, %x	um número inteiro em octal, decimal ou hexadecimal
%u	um número inteiro em base decimal sem sinal
%ld	um número inteiro longo em base decimal
%f, %lf	um número real de precisão simples ou dupla
%s	uma cadeia de caracteres (<i>string</i>)
%%	um único sinal de porcentagem



Caracteres de Controle

Caracter de controle	Efeito
\a	soa o alarme do microcomputador
\b	o cursor retrocede uma coluna
\f	alimenta página na impressora
\n	o cursor avança para uma nova linha
\r	o cursor retrocede para a primeira coluna da linha
\t	o cursor avança para próxima marca de tabulação
\"	exibe uma única aspa
\'	exibe um único apóstrofo
\\	exibe uma única barra invertida



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:
 - ▶ *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 durante a execução 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  #include <stdio.h>
2  #include <locale.h> // para utilização de acentuação
3
4  int main()
5  {
6      setlocale(LC_ALL, "");
7      /**
8      1. Declaração de Variáveis
9      2. Entrada de Dados
10     3. Processamento
11     4. Saída de dados
12     ***/
13     return 0;
14 }
```

Declaração de Variáveis e Constantes

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

```
const int anoAtual = 2023; // declaração de constante
short sh;
int x, anoNascimento = 1969, idade;
float total, ft = 1212.42;
double db = 12314.23;
long lg;
char cr = 'F';
char nome[30] = "Lucília Ribeiro";
int maioridade, par; //simulação de variável boolean
```

Comando de Atribuição / Entrada de Dados

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

```
/* PASSO2: Entrada de Dados - pelo desenvolvedor */  
anoNascimento = 1969;  
sh = 13;
```

Processamento de Dados

```
/* PASSO3: Processamento */  
idade = anoAtual - anoNascimento;  
x = idade % 2; //resto da divisão da variável idade por 2  
maioridade = (idade >= 18);  
par = (x == 0);
```

Saída de Dados

```
Short = 13
Short++ = 13
Short = 14
++Short = 15
Short = 15
Short = 17, Short++ = 16, Short = 16, ++Short = 16, Short = 15

Idade = 54
Float = 606,210022
Double = 12314,23
Caracter = F
Nome = Lucília Ribeiro
Maioridade? (1 = sim) --> 1
O número 54 é par? (0 = não): 1
```

```
/* PASSO4: Saída de Dados */
printf("\nShort = %d", sh);
printf("\nShort++ = %d", sh++);
printf("\nShort = %d", sh);
printf("\n++Short = %d", ++sh);
printf("\nShort = %d\n", sh);
printf("Short = %d, Short++ = %d, Short = %d, ++Short = %d, Short = %d\n\n", sh, sh++, sh, ++sh, sh);
printf("Idade = %d\n", idade);
printf("Float = %f\n", (ft / 2.0));
printf("Double = %.2lf", db);
printf("\nCaracter = %c", cr);
printf("\nNome = %s", nome);
printf("\nMaioridade? (1 = sim) --> %d", maioridade);
printf("\nO número %d é par? (0 = não): %d\n\n", idade, par);
```

3.

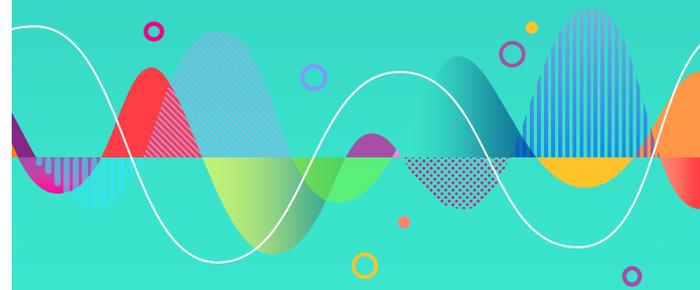
Entrada de Dados pelo Usuário



```
1 #include <stdio.h>
2 #include <locale.h> // para utilização de acentuação
3
4 int main()
5 {
6     setlocale(LC_ALL, "");
7     //Declaração de variáveis
8     const int diasAno = 365;
9     char nome[30], senha[10];
10    int anoAtual = 2023, anoNascimento, idade;
11    long diasVividos;
12    //Entrada de Dados pelo usuário
13    printf("\nDigite seu nome: ");
14    scanf("%[^\n]", nome);
15    printf("Digite sua senha: ");
16    scanf("%s", senha);
17    printf("Digite seu ano de nascimento: ");
18    scanf("%d", &anoNascimento);
19    //Processamento
20    idade = anoAtual - anoNascimento;
21    diasVividos = idade * diasAno;
22    //Saída de Dados
23    printf("\n\n\n***** EMPRESA *****");
24    printf("\nNome do Cliente....: %s", nome);
25    printf("\nSenha.....: %s", senha);
26    printf("\nIdade.....: %d", idade);
27    printf("\nDias Vividos.....: %ld", diasVividos);
28    printf("\n***** \n\n" );
29 }
```

```
Digite seu nome: Bruna Ribeiro
Digite sua senha: pudim
Digite seu ano de nascimento: 1998
```

```
***** EMPRESA *****
Nome do Cliente....: Bruna Ribeiro
Senha.....: pudim
Idade.....: 25
Dias Vividos.....: 9125
*****
```



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: 13
Digite o valor da variavel B: 42
```

```
O valor de A = 42 e o de B = 13
```

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

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int a, b, temp;
6      printf("\n\nDigite o valor da variavel A: ");
7      scanf("%d", &a);
8      printf("Digite o valor da variavel B: ");
9      scanf("%d", &b);
10     temp = a;
11     a = b;
12     b = temp;
13     printf("\n\nO valor de A = %d e o de B = %d\n\n", a, b);
14 }
```

4. EXERCÍCIOS



Exercício 5

- ▶ 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 -----
Hora: 16
Minutos: 20
Nome: André Ribeiro
Sexo: M
----- Data de Nascimento -----
Dia: 16
Mes: 10
Ano(4 dígitos): 2000
----- Dados Clinicos -----
Peso: 72
Altura: 1,75
```



Exercício 5 (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: 58020      *****  S U S      *****  16h07
Nome.....: Bruna Ribeiro
Sexo.....: F
Nascimento.....: 19/09/1998
Idade.....: 25
Batimentos.....: 909115200
IMC.....: 22,31
Obeso.(0 = NÃO): 0
```

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3  #include <locale.h>
4
5  int main()
6  {
7      setlocale(LC_ALL, "");
8      char nome[30];
9      int dia, mes, anoNascimento, anoAtual = 2023;
10     int hora, minuto, segundos, min, qtdBatimentos;
11     int idade, qtdMeses, qtdDias, qtdHoras, qtdMinutos;
12     float peso, altura;
13     double imc;
14     char sexo;
```

```
15 //entrada de dados
16 printf("\n\n***** S U S *****\n");
17 printf("\n----- Dados Cadastrais ----- \n");
18 printf("Hora: ");
19 scanf("%d", &hora);
20 printf("Minutos: ");
21 scanf("%d", &minuto);
22 fflush(stdin); //esvazia o buffer
23 printf("Nome: ");
24 scanf("%[^\n]", nome);
25 fflush(stdin);
26 printf("Sexo: ");
27 scanf("%c", &sexo);
28 printf("\n----- Data de Nascimento ----- ");
29 printf("\nDia: ");
30 scanf("%d", &dia);
31 printf("Mes: ");
32 scanf("%d", &mes);
33 printf("Ano(4 dígitos): ");
34 scanf("%d", &anoNascimento);
35 printf("\n----- Dados Clinicos ----- ");
36 printf("\nPeso: ");
37 scanf("%f", &peso);
38 printf("Altura: ");
39 scanf("%f", &altura);
```

```
40 //processamento
41 min = (hora * 60) + minuto;
42 segundos = min * 60;
43 idade = anoAtual - anoNascimento;
44 qtdMeses = idade * 12;
45 qtdDias = (qtdMeses * 30) + dia;
46 qtdHoras = qtdDias * 24;
47 qtdMinutos = qtdHoras * 60;
48 qtdBatimentos = qtdMinutos * 70;
49 imc = peso / pow(altura,2); //exponenciação
50 //saída de dados
51 printf("\n\n senha: %d", segundos);
52 printf("    *****   S U S   *****   %02dh%02d", hora, minuto);
53 printf("\nNome.....: %s", nome);
54 printf("\nSexo.....: %c", sexo);
55 printf("\nNascimento.....: %02d/%02d/%02d", dia, mes, anoNascimento);
56 printf("\nIdade.....: %d", idade);
57 printf("\nBatimentos.....: %d", qtdBatimentos);
58 printf("\nIMC.....: %.2lf", imc);
59 printf("\nObeso.(0 = NÃO): %d\n\n", (imc >= 40));
60 }
```

```
4 int saque, troco, notas200, notas100, notas50;
5 int notas20, notas10, notas5, notas2, moedas;
6 printf("\nValor do saque? ");
7 scanf("%d", &saque);
8 notas200 = saque / 200;
9 troco = saque % 200;
10 notas100 = troco / 100;
11 troco = troco % 100;
12 notas50 = troco / 50;
13 troco = troco % 50;
14 notas20 = troco / 20;
15 troco = troco % 20;
16 notas10 = troco / 10;
17 troco = troco % 10;
18 notas5 = troco / 5;
19 troco = troco % 5;
20 notas2 = troco / 2;
21 moedas = troco % 2;
22 printf("\n\nSaque: R$ %.2f", saque);
23 printf("\n%d nota(s) de R$ 200", notas200);
24 printf("\n%d nota(s) de R$ 100", notas100);
25 printf("\n%d nota(s) de R$ 50", notas50);
26 printf("\n%d nota(s) de R$ 20", notas20);
27 printf("\n%d nota(s) de R$ 10", notas10);
28 printf("\n%d nota(s) de R$ 5", notas5);
29 printf("\n%d nota(s) de R$ 2", notas2);
30 printf("\n%d moedas\n\n", moedas);
```

Exercício 6

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