

Diretivas para o processador - Biblioteca

- ✓ Bibliotecas contêm funções pré-definidas, utilizadas nos programas para ações específicas.
- ✓ A biblioteca desejada é inserida pelo pré-processador a partir da diretiva **#include**.
- ✓ Exemplos de bibliotecas disponíveis no C:

#include <stdio.h>	Funções de entrada e saída
#include <stdlib.h>	Funções padrão, como system
#include <math.h>	Funções matemáticas
#include <system.h>	Funções do sistema
#include <string.h>	Funções de texto

Slide 1

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Identificadores

- ✓ Nomes que servem para identificar, fazer referência e definir o **conteúdo de variáveis**, funções e outros objetos definidos pelo usuário.
- ✓ Sintaxe de identificador: (até 32 caracteres)
 - 1º caractere: **letra** ou **'_'** (sublinhado) (**usar letra**)
 - 2º caractere em diante: **letras**, **dígitos** e/ou **'_'**
- ✓ **Programação Estruturada** :
→ **SEMPRE** utilizar nome significativos e curtos!!!

Slide 2

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Tipos de dados

- ✓ Determina o conteúdo e tamanho de área de memória reservada para o dado.
- ✓ No C, os tipos básicos de dados são:

Tipo	Tamanho	Valores Válidos
char	1 byte	Caracteres do <u>Código ASCII</u>
int	4 bytes *	-32768 a +32767
float	4 bytes	-3.4e38 a +3.4e38
double	8 bytes	-1.7e308 a +1.7e308

* referências: 2 bytes, mas sizeof é 4.

Slide 3

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Biblioteca stdlib

- ✓ Biblioteca que inclui diversas funções de uso geral, incluindo **recursos de tela**, como cores de fundo e do texto.
 - ✓ Possibilita:
 - Limpar o conteúdo da tela: **system("cls");**
 - Controlar as cores da tela: **system("color xy");**
onde x e y correspondem a 2 números hexadecimais (de 0 a F), significando x - cor do fundo da tela; y - cor do 1º plano. Se o símbolo hexadecimal for letra, pode ser informado como maiúscula ou minúscula.
- A correspondência valor-cor é:
- | | | | |
|----------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| 0 - preto | 4 - vermelho | 8 - cinza | C - vermelho claro |
| 1 - azul | 5 - roxo | 9 - azul claro | D - lilás |
| 2 - verde | 6 - amarelo | a - verde claro | e - amarelo claro |
| 3 - verde-água | 7 - branco sujo | b - verde-água claro | f - branco brilhante |

Slide 4

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Estrutura de um programa em C - esqueleto

```
/* comentário inicial, descrevendo objetivos do
programa */
#include <stdlib.h> // para usar system
#include <stdio.h> // para entrada e saída de dados
// outras bibliotecas necessárias
// outras declarações

int main( ) // função principal e obrigatório
{
    //declarações e comandos//

    system("pause"); /* ou system("pause >> null");
                     - para eliminar mensagem */
    return 0; // para encerramento normal do programa
}
```

Declarações

Programa principal

Estrutura obrigatória, para adequação à Programação Estruturada

Slide 5

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Declaração de variáveis

Sintaxe:

<tipo> <nome_da_variavel>;

- ✓ declaração das variáveis / conteúdos usadas no programa;
- ✓ nomes: **letra inicial + letras (minúsculas)** dígitos ou **'_'** (até 32)
- ✓ tipos principais:
 - int** /inteiro
 - float** /decimal, precisão simples
 - double** /decimal, precisão dupla
 - char** / 1 único caractere
- ✓ exemplos:
 - int num;**
 - int quant_valores;**
 - float val1, val2, somavalores;**
 - char sexo;**

Slide 6

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

entrada formatada de dados: função scanf

Sintaxe:

```
scanf ("formatos", &var1, &var2,...);
```

Exemplos:

```
int i, j;
float x;
char c;
scanf("%d", &i);
scanf("%d %f", &j, &x);
scanf("%c", &c);
```

%d	1 número inteiro
%i	mesmo que %d
%f	1 número float
%lf	1 número double
%c	1 caractere char
%x	1 número hexadecimal

Slide 7

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Comando (operador) de atribuição

Sintaxe:

```
identificador = expressão;
```

- ✓ Atribui o valor da direita à variável da esquerda
- ✓ O valor pode ser uma constante, uma variável ou uma expressão

✓ Exemplos

```
x = 4; // significa que a variável x recebe conteúdo 4
y = x + 2;
y = y + 4;
valor = 2.5; //casa decimal indicada pelo ponto
sexo = 'F'; /* atribuição de 1 único caractere para uma
variável char é entre apóstrofes */
```

Slide 8

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

saída formatada de dados: função printf

Sintaxe:

```
printf ("formatos", var1, var2,...);
```

formatos: %*espaço*-*mínimo**x*

%c	char
%d	inteiro
%i	inteiro
%f	float ou double com notação comum
%e	float ou double com notação científica
%g	dependendo do conteúdo, usa %f ou %e

- alinhamento à esquerda
+ com sinal positivo e
negativo (números)
esp_min mínimo de posições
ocupadas na tela
.precisão casas decimais
mostradas, para números

Slide 9

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

saída for

Exemplo:

```
// teste de formatos:
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int i= 23, j= 12345; // declara já com valor inicial
    float x= 123.456, y=2.0;
    char c; // declara sem valor inicial
    system("color f9"); // modifica cores do ambiente de execução
    c= '*'; // atribui valor
    printf("Resultados:\nMínimo de 3 posicoes, alinhamentos a direita -i=23-j=12345\n");
    printf("\nMínimo de 3 posicoes, alinhamentos a esquerda -i=23-j=12345\n");
    printf("\nCasas decimais-x=123.5-y=2.00\n");
    printf("\nCaractere com 5 posicoes,alinhamentos a direita : %-5c\n", c,c);
    printf("\nCaractere com 5 posicoes,alinhamentos a esquerda : %5c-%5c\n", c,c);
    system("pause>>null"); // segura tela, mas NÃO imprime mensagem!!
    return 0;
}
```

Slide 10

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Exem

```
// teste de formatos:
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int vi;
    float vf;
    double vd;
    char vc;
    system("color f9");
    printf("Informe valor inteiro:");
    printf("Informe valor float:");
    printf("Informe valor double:");
    printf("Informe valor caractere:");
    scanf("%c",&vc); // espaço em branco antes do %
    printf("\nO valor inteiro eh %i",vi); // sem determinar posições a serem ocupadas!
    printf("\nO valor inteiro(5 posicoes) eh %5i",vi); //com nro de posições
    printf("\nO valor float em formato e eh %e", vf);
    printf("\nO valor float em formato e eh %f", vf);
    printf("\nO valor double em formato e eh %g", vd);
    printf("\nO valor double em formato e eh %e", vd);
    printf("\nO valor double em formato e eh %f", vd);
    printf("\nO valor caractere eh %c",vc);
    printf("\nO valor caractere(5 posicoes) eh %5c\n", vc); //com nro de posições
    system("pause"); // segura tela e imprime mensagem!!
    return 0;
}
```

Exemplos

```
// teste de formatos:
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    // declarações com valor
    int vi= 15;
    float vf= -2.35649876;
    double vd= 334.123456789123456;
    char vc= '*'; // caractere entre aspas simples!!!
    system("color f9"); // modifiquei cores do ambiente de execução

    printf("\nO valor inteiro eh %i",vi); // sem determinar posições a serem ocupadas!
    printf("\nO valor inteiro(5 posicoes) eh %5i",vi); //com nro de posições
    printf("\nO valor float eh %f", vf);
    printf("\nO valor float em formato e eh %e", vf);
    printf("\nO valor double em formato e eh %g", vd);
    printf("\nO valor double em formato e eh %e", vd);
    printf("\nO valor caractere eh %c",vc);
    printf("\nO valor caractere(5 posicoes) eh %5c\n", vc); //com nro de posições
    system("pause>>null"); // segura tela, mas NÃO imprime mensagem!!
    return 0;
}
```

Slide 12

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Exemplos de uso de formatação:

```
// teste de formatos:
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    system("color f3"); // modifiquei cores do ambiente de execução
    printf("O valor %f \\\te\\h o exemplo 1\\n", 157.8926);
    printf("O valor %9.2f \\\te\\h o exemplo 2\\n", 157.8926);
    printf("O valor %+8.2f \\\te\\h o exemplo 3\\n", 157.8926);
    printf("O valor %7.5f \\\te\\h o exemplo 4\\n", 157.8926);
    printf("O valor %e \\\te\\h o exemplo 5\\n", 157.8926);
    printf("O valor %3E \\\te\\h o exemplo 6\\n", 157.8926);
    printf("O valor %g \\\te\\h o exemplo 7\\n\\n", 157.8926);
    system("pause\\null"); // segura tela, mas NÃO imprime mensagem!!
    return 0;
}
```

```
O valor 157.892600      eh o exemplo 1
O valor  157.89        eh o exemplo 2
O valor  +157.89        eh o exemplo 3
O valor 157.89260      eh o exemplo 4
O valor 1.578926e+002    eh o exemplo 5
O valor 1.5791E+002      eh o exemplo 6
O valor 157.893        eh o exemplo 7
```

Slide 13

Operadores Matemáticos

Operador	Exemplo	Comentário
+	$x + y$	Soma x e y
-	$x - y$	Subtrai y de x
*	$x * y$	Multiplica x e y
/	x / y	Divide x por y (se operadores inteiros, executa divisão inteira)
%	$x \% y$	Resto da divisão inteira de x por y (requer operadores inteiros)
++	$x++$	Incrementa 1 no valor de x (mesmo que $x = x + 1$)
--	$x--$	Decrementa 1 do valor de x (mesmo que $x = x - 1$)

Slide 14

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Exercícios AP1

Dado o preço de um produto em reais, faça um algoritmo que converta este valor para o equivalente em dólares. O preço do produto e a taxa de conversão para o dólar devem ser informados através do teclado.

SAÍDA

Slide 15

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Análise e Definição do Problema

Especificação do Problema: Enunciado

Dado o preço de um produto em reais, converter este valor para o equivalente em dólares. O programa deverá ler do teclado o preço do produto e a taxa de conversão para o dólar.

Objetivo: converter um preço em reais para dólares

Entradas: preço em reais, cotação do dólar (taxa)

Saída: preço em dólares

Slide 16

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

ALGORITMO

algoritmo conversao para dolar

{ calcula a conversão de um valor de real para dolar
entradas: precoreal, taxa
saídas: precodolar }

1. início
2. ler precoreal
3. ler taxa
4. precodolar ← precoreal / taxa // ou * ??? teste de mesa
5. escrever precodolar
6. fim.

```
Informar preco em real: R$1.65
Informar a taxa de conversao: 1.65
O preco em dolar e: US$ 1.00
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

Slide 17

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Progr

```
Informar preco em real: R$1.65
Informar a taxa de conversao: 1.65
O preco em dolar e: US$ 1.00
Pressione qualquer tecla para conti
```

```
/* calcula a calcula a conversão de um valor de real para dolar */
#include <stdio.h> // biblioteca para I/O
#include <stdlib.h> // biblioteca para system("pause");
int main() // programa principal
{
    float precoreal, taxa, precodolar; // valores são reais
    printf("Informar preco em real: R$ "); // como aparece na tela exemplo
    scanf("%f", &precoreal); // lê e armazena na variável
    printf("Informar a taxa de conversao: ");
    scanf("%f", &taxa); // lê e armazena na variável
    precodolar = precoreal / taxa; // calcula
    printf("O preco em dolar e: US$ %4.2f\\n", precodolar); // formatar!!
    system("pause");
    return (0); // mesma coisa que return 0; - encerra função main
}
```

Slide 18

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Exercícios

1) Faça um algoritmo que:

- **leia** valor de uma venda e **comissão** a ser paga (número inteiro correspondente ao percentual)
- **calcule** a comissão
- **mostre** **comissão**



Slide 19

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Análise e Definição do Problema

Especificação do Problema: Enunciado

Dado o valor de uma venda em reais e a comissão a ser paga por esta venda, calcule e mostre o valor desta comissão.

Objetivo: calcular valor de comissão

Entradas: valor de venda em reais, percentual da comissão em inteiros

Saída: comissão em reais

Slide 20

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Algoritmo

```
algoritmo calculacomissao;  
{ calcula a comissão de um vendedor  
  entradas: valorvenda, percentual  
  saídas: comissao }  
1. início  
2. ler valorvenda  
3. ler percentual  
4.  $comissao \leftarrow valorvenda * percentual / 100$   
5. escrever comissao  
6. fim
```

Slide 21

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Programa em C

```
/* calcula a comissão de um vendedor */  
#include <stdio.h> // biblioteca para I/O  
#include <stdlib.h>  
  
int main() // prog  
{  
    float valorvenda;  
    int percentual;  
    printf("Informar valor da venda: ");  
    scanf("%f", &valv);  
    printf("Informar percentual da comissão: ");  
    scanf("%d", &per);  
  
    comissao = valorvenda * percentual * 0.01;  
    printf("O valor da comissão e: R$ %.2f\n", comissao); /* formatação  
                                                         de mínimo de 4 posições, com 2 casas decimais */  
    system("pause>>null"); // em espera, para visualização dos resultados  
    return 0; // encerramento normal do programa  
}
```

Slide 22

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Exercícios

2) Faça um algoritmo que:

- **leia** que calcule o menor número de notas de cada tipo que podem ser dadas com troco (valor de entrada do programa). Lembre que as notas correntes no real são 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1.

✓ Obs: não vamos analisar o caso da parte fracionária. Podemos implementar o mesmo algoritmo para ele tratando-o como um inteiro.

Slide 23

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Análise e Definição do Problema

Especificação do Problema: Enunciado

Dado a parte inteira de um valor em reais, calcular e mostrar o mínimo de notas equivalentes a este valor.

Objetivo: calcular notas equivalentes a valor

Entradas: valor inteiro

Saída: notas correspondentes ao valor

Slide 24

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Algoritmo

```
algoritmo calculanotas;
/* calcula o nro mínimo de notas equivalentes a valor
entradas: valor
saídas: n100, n50, n20, n10, n5, n2 e n1 ( notas ) */
1. início
2. ler valor
3. v = valor //copia para outra variável, para preservar valor lido
4. n100 = v / 100 //se for menor, n100 fica 0
5. v = v % 100 // recebe resto da div inteira por 100
6. n50 = v / 50 //se for menor, n50 fica 0
7. v = v % 50 // recebe resto da div inteira por 50
8. n20 = v / 20 //se for menor, n20 fica 0
9. v = v % 20 // recebe resto da div inteira por 20
10. n10 = v / 10 //se for menor, n10 fica 0
11. v = v % 10 // recebe resto da div inteira por 10
12. n5 = v / 5 //se for menor, n5 fica 0
13. v = v % 5 // recebe resto da div inteira por 5
14. n2 = v / 2 //se for menor, n2 fica 0
15. n1 = v % 2 // recebe resto da div inteira por 2: já está pronto
16. .... //informa notas calculadas...
17. fim
```

Slide 25

Profa. Cora H. F. Pinto Ribeiro

UFRGS Informática

Resolução de C:\Cora\Disciplin

```
//Converte valor para notas de dinheiro
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main( )
{
    int valor, v; //valor inteiro lido e usado para preservar v
    int n100, n50, n20, n10, n5, n2, n1;
    printf("Informe valor inteiro:");
    scanf("%d", &valor);
    system("color f3"); // modifiquei agora
    v = valor; // copia para preservar v
    n100 = v/100; // RESULTADO DA DIV
    v = v%100; // RESTO DA DIVISÃO DA
    n50 = v/50;
    v = v%50;
    n20 = v/20;
    v = v%20;
    n10 = v/10;
    v = v%10;
    n5 = v/5;
    n2 = v/2; // RES
    n1 = v%2; // RES

    printf("\nValor lido: R$%d,00\n", valor);
    printf("notas de 100: %d\n", n100);
    printf("notas de 50: %d\n", n50);
    printf("notas de 20: %d\n", n20);
    printf("notas de 10: %d\n", n10);
    printf("notas de 5: %d\n", n5);
    printf("notas de 2: %d\n", n2);
    printf("notas de 1: %d\n", n1);
    system("pause>>null"); /* segura tela, mas NÃO
                             imprime mensagem!! */

    return 0;
}
```

Slide 26