

Funções

Introdução à Ciência da Computação I

Prof. Denis F. Wolf

Função

- Agrupa um conjunto de comandos e associa a ele um nome (identificador).
- O emprego deste nome como um comando corresponde a uma chamada a função para sua execução
- Após sua execução, o programa retoma sua execução no ponto imediatamente após ao momento da chamada à sub-rotina
 - O momento de retorno ao ponto em que a função foi invocada é chamado de retorno.

2

Parâmetros de uma Função

- Durante a chamada de uma função pode informar valores (argumentos) para o processamento da função
- Argumentos = lista de expressões
 - Lista pode ser vazia
 - Lista aparece entre parênteses após o nome da função
- Ex:

```
int soma (int x, int y) {  
    }  
}
```

3

O Retorno da Função

- No seu retorno, uma função pode entregar resultados ao programa que a chamou
 - Exemplo: **return (resultados);**
 - O valor da variável local *resultados* é passado de volta como o valor da função
- Valores de qualquer tipo podem ser retornados
 - Funções predicado: funções que retornam valores
 - Procedimentos: funções que não retornam valores
 - Exemplo: **void function (int x)**

4

Elementos que compõem uma função

- Funções são definidas de acordo com a seguinte sintaxe:

```
tipo_de_resultado nome (lista de parâmetros) {  
    /* corpo de função */  
}
```
- Onde:
 - Tipo de resultado:
 - Quando a função é um procedimento, usa-se a palavra chave **void**
 - Procedimentos não retornam valor
 - Lista de parâmetros
 - Funcionam como variáveis locais com valores iniciais
 - Quando função não recebe parâmetros, a lista de parâmetros é substituída pela palavra **void**

5

Exemplo de Função

```
/* definição da função soma */  
int soma(int a, int b) {  
    int res;  
    res = a + b;  
    return (res);  
}  
  
void main() {  
    int resultado;  
    resultado = soma(12,8); /* chamada */  
    printf("O valor da soma é: %d\n", resultado);  
    return 0;  
}
```

6

Realizando uma chamada

- Quando invocamos uma função:
 - Cada expressão na lista de argumentos é avaliada
 - O valor da expressão é convertido, se necessário, para o tipo do parâmetro formal
 - Este tipo é atribuído ao parâmetro formal correspondente no início do corpo da função
 - O corpo da função é executado
 - Ao término, o fluxo de execução retorna imediatamente após o ponto de chamada

7

Realizando uma chamada

Os comandos do corpo da função são executados até que:

- a) Se encontre um comando **return**
- b) Não existirem mais comandos para serem executados

O valor da expressão **return**, se ele existir, é avaliado e retornado como valor da função

O programa que chamou continua sua execução

8

Protótipos

- Antes de usar uma função em C, é aconselhável declará-la para que o compilador tome conhecimento de sua existência e verifique se estão corretas as chamadas
 - A declaração apenas indica a *assinatura* da função.
- Essa tarefa é realizada especificando seu protótipo
 - Tem a mesma forma que a função, só que substitui o corpo por um (;)
 - Nomes das variáveis de um parâmetro são opcionais
 - Fornecê-los ajuda a leitura do programa

9

Exercícios

- 1) Criar uma função que receba as dimensões da base e da altura de um triângulo e calcule sua área.
- 2) Criar uma função que converta a temperatura de Celsius para Fahrenheit.
- 3) Crie um programa que leia as coordenadas de 2 pontos no plano cartesiano e retorne a distância entre eles através de uma função

Exercícios

- 4) Crie uma função que receba um número N e retorne a soma de 1 até N ($1+2+3+4+\dots+N$).
- 5) Crie duas funções que recebam 3 números inteiros e retornem o máximo divisor comum (m.d.c.) e o mínimo múltiplo comum (m.m.c.) desses números. Crie um programa que leia 3 números inteiros e mostre o mmc e o mdc desses números.