

Disciplina de Algoritmos e Programação

Aula Passada

- Prática com declaração e inicialização de variáveis
 - Capacidade de representação (estouro de representação)
 - Tamanho ocupado pela variável na memória (comando sizeof)
 - Aspectos complementares sobre variáveis
 - int x float
 - Nomes válidos; Declaração x Inicialização x Uso

Aula de Hoje

- Teórica
 - Variáveis “string”
 - Comandos de Entrada e Saída Formatada
 - Utilização da função de entrada (scanf)
 - Utilização da função de saída (printf)

Variáveis “String”

- Variáveis do tipo char
 - Usadas para armazenar um caractere
 - Tamanho = 1 byte;
 - Ex. de declaração:

`char letra = 'a';`

- Lembrando que na verdade a letra 'a' é armazenada na memória do computador, quando da inicialização da variável, como um número de 8 bits (1 byte) que corresponde ao caractere 'a'

Variáveis “String”

- Variáveis do tipo char
 - Problema: muitas vezes precisamos trabalhar com palavras, ou até mesmo frases; ou seja, com um conjunto de caracteres
 - Para isso, usamos uma estrutura de dados especial chamada vetor de caracteres
 - Tamanho = 1 byte * (número máx. de caracteres + 1)
 - Ex. de declaração:
`char frase[20] = “aula de algoritmos”;`

Variáveis “String”

- Variáveis do tipo char
 - Portanto, na Linguagem C um conjunto de caracteres (normalmente chamada de “string de caracteres” ou apenas “string”) é implementado como um vetor do tipo char
 - Observação:
 - Na declaração é determinada a quantidade máxima de caracteres que poderá ser armazenada na string
 - Mas, como sabemos a real quantidade que foi armazenada na string?
 - Ocorrência de um caractere especial, o ‘\0’

Comando de Entrada em Algoritmos

- O **comando de entrada** é utilizado para receber dados digitados pelo usuário, que serão armazenados em variáveis
- Comando representado pela palavra **LEIA**
LEIA (X)
 - Um valor digitado pelo usuário será armazenado na variável **X**

Comando de Saída em Algoritmos

- O **comando de saída** é utilizado para mostrar dados na tela ou na impressora
- Comando representado pela palavra **ESCREVA**, e os dados podem ser conteúdos de variáveis ou mensagens

ESCREVA (“Conteúdo de X = “, X)

- Mostra a mensagem “Conteúdo de X =” e em seguida o valor armazenado na variável **X**

Exemplo

- Faça um algoritmo que receba quatro números inteiros, calcule e mostre a soma desses números.

ALGORITMO

DECLARE n1, n2, n3, n4, soma NUMÉRICO

ESCREVA("Digite quatro números inteiros:")

LEIA(n1, n2, n3, n4)

soma \leftarrow n1 + n2 + n3 + n4

ESCREVA(soma)

FIM_ALGORITMO.

Exemplo

- Faça um algoritmo que receba quatro números inteiros, calcule e mostre a soma desses números.

ALGORITMO

DECLARE n1, n2, n3, n4, soma NUMÉRICO

ESCREVA("Digite quatro números inteiros:")

LEIA(n4, n3, n2, n1)

soma \leftarrow n1 + n2 + n3 + n4

ESCREVA("Soma igual a ", soma)

FIM_ALGORITMO.

Comandos de E/S

- Na linguagem C, as entradas e saídas (E/S) são efetuadas através de funções de bibliotecas
 - Principal: `#include <stdio.h>`
- Não existem na linguagem C palavras reservadas que realizem operações de E/S

Comando de Saída Formatada

- Sintaxe:

`printf("string de controle", argumentos);`

- String de controle:

- Formada pelos **caracteres a serem impressos na tela**, e pelos **comandos de formatação** que definem como os **argumentos** serão processados

- Argumentos:

- Informações (constantes ou variáveis) que se queira apresentar na tela junto aos demais caracteres
 - Valor de uma variável, resultado de uma função, ...

Comando de Saída Formatada

- String de controle
 - Caracteres a serem impressos
 - Qualquer caractere que se queira mostrar na tela
 - Caracteres especiais – caracteres que não podem ser inseridos pelo teclado e que são representados por constantes especiais

Constante	Significado	Constante	Significado
\b	Retrocesso	\'	Aspas Simples (apóstrofo)
\f	Alimentação de formulário	\0	Zero
\n	Nova linha	\\	Barra Invertida
\r	Retorno de Carro [CR]	\a	Alerta
\t	Tab Horizontal	\o	Constante Octal
\"	Aspas duplas	\x	Constante Hexadecimal

Comando de Saída Formatada

- String de controle
 - Principais comandos de formatação

Código	Tipo	Formato
%s	char*	String (vetor de caracteres)
%d (ou %i)	int	Inteiro decimal com sinal
%o	int	Inteiro octal sem sinal
%u	int	Inteiro decimal sem sinal
%x	int	Inteiro hexadecimal sem sinal (com a,b,c,d,e,f)
%X	int	Inteiro hexadecimal sem sinal (com A,B,C,D,E,F)
%f	float	Valor com sinal da forma [-]dddd.dddd
%e	float	Valor com sinal da forma [-]d.dddd e [+/-]ddd
%c	char	Um caractere
%%	nenhum	O caractere % é impresso
%lf	double	Valor com sinal da forma [-]dddd.dddd

Comando de Saída Formatada

- String de controle
 - Principais formas alternativas de formatação
 - Exemplo: `printf("ComandoFormatação",variavel)`
 - `float variavel=1234.1234;`
 - » ou
 - `int variavel=1234;`

Prefixo	6d	10.3f
%	__1234	__1234.123
%0	001234	001234.123
%-	1234__	1234.123__

Pelo menos 6/10 caracteres com espaço

Pelo menos 6/10 caracteres com zero

Pelo menos 6/10 caracteres alinhados a esquerda

» Observações: nos reais, o ponto conta como um caractere

Comando de Entrada Formatada

- Sintaxe:

scanf("string de controle", argumentos);

- String de controle:

- Define o tipo de dado (%d, %f, %s, %c, ...) que será lido pelo teclado (não deve conter mais nenhum caractere além do código do tipo)

- Argumentos:

- Lista de endereços de variáveis (uma ou mais, separadas por vírgula) que serão lidas pelo teclado
 - Endereço de uma variável: **&**nome_da_variavel

Programa Exemplo: salario.c

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    int idade;
    float salario;
    char nome[40]; // vetor que permite armazenar até 39 caracteres
    printf("Digite o seu nome: ");
    scanf("%s",nome); // nome=&nome[0] --- nome aponta o end. do primeiro char
    printf("Digite o seu salario: ");
    scanf("%f",&salario); // &salario é o endereço da variável salario
    printf("Digite a sua idade: ");
    scanf("%d",&idade); // &idade é o endereço da variável idade
    printf("Seu nome é %s, ganha %.2f por mês e tem %d anos\n",
        nome, salario, idade); //%.2f representa duas casas após a vírgula
    return 0;
}
```

Exercícios

1. Faça um programa que leia o nome (com até 39 caracteres), salário e idade e apresente estas informações na tela.
2. Faça um programa que receba três notas e seus respectivos pesos, calcule e mostre a média ponderada dessas notas.
3. Faça um programa que receba o salário de um funcionário, calcule e mostre o novo salário, sabendo-se que este sofreu um aumento de 25%.
4. Faça um programa que receba o salário de um funcionário e o percentual de aumento, calcule e mostre o valor do aumento e o novo salário.
5. Faça um programa que receba o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual, calcule e mostre a idade dessa pessoa.
6. Faça um programa que receba o custo de um espetáculo teatral e o preço do convite. O programa deverá calcular e mostrar a quantidade de convites que devem ser vendidos para que o custo de espetáculo seja alcançado.