

Entrada e Saída de Dados

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Instituto de Engenharia – UFMT

Agenda

Objetivos

- Aprender a ler um dado do usuário.
- Entender a escrever um dado para o usuário.
- Fazer um programa inicial.

Estrutura de um Programa em C

A estrutura básica de qualquer programa em C é a seguinte.

```
// Diretivas
int main() {

    // Instrucoes

    return 0;
}
```

Uso de Variáveis

- Todas as variáveis devem ser declaradas, antes de serem usadas.
- Forma geral de uso: `tipo_variavel nome_variavel;`
- Para declarar mais de uma variável de mesmo tipo, basta separar os nomes das variáveis por vírgula.
- Exemplo: `tipo_variavel variavel1, variavel2 ... ;`

Variáveis

Exemplos de declaração de variáveis.

```
// Diretivas
int main() {
    // Declaracao de variaveis
    int x,y,soma;
    float media;
    char letra;

    // Instrucoes

    return 0;
}
```

Nomes de Variáveis

- Em C, letras maiúsculas e minúsculas são tratadas diferentemente.
- Portanto, variavel \neq Variavel \neq VAriavel \neq VARIABEL.

Nomes de Variáveis

Algumas palavras não podem ser utilizadas como nomes de variáveis, pois são reservadas para a linguagem C:

auto	double	int	struct
break	else	long	switch
case	enum	register	typedef
char	extern	return	union
const	float	short	unsigned
continue	for	signed	void
default	goto	sizeof	volatile
asm	pascal	far	huge
interrupt	near	_cs	_ds

Atribuição

- Após declarar uma variável, deve ser possível atribuir-lhe um valor.
- Esta operação é indicada pelo operador “=”.
- Sua forma geral de uso é: `nome_variavel = expressao;`
- A expressão pode ser tão simples como um único valor ou tão complexa como uma equação matemática.
- O destino, valor à esquerda do operador “=”, deve ser sempre uma variável.

Saída de Dados

Exemplo de declaração e inicialização de variáveis.

```
// Diretivas
int main() {
    // Declaracao de variaveis
    int x = 30, y = 20;

    // Instrucoes

    return 0;
}
```

Operadores Aritméticos

Os operadores aritméticos são símbolos utilizados para realizar as operações aritméticas elementares.

Operação	Operador
Soma	+
Subtração	-
Multiplicação	*
Divisão	/
Resto	%
Incremento	++
Decremento	--

Tabela: Operadores para as respectivas operações matemáticas

Operadores Aritméticos

- As regras de precedência são as que já estamos acostumados.
- Multiplicação, divisão e resto têm precedência sobre os operadores de soma e subtração.
- Pode-se utilizar parênteses para indicar a ordem em que as operações devem ser realizadas.
- No caso de operadores com mesma precedência, realiza-se primeiro a operação mais à esquerda.

Operadores Aritméticos

Exemplos

- $x = 2 + 5 * 3$, x é igual a 17.
- $y = (2 + 5) * 3$, y é igual a 21.
- $z = 5 \% 3 * 2$, z é igual a 4.
- $w = 20 / 5 \% 3$, w é igual a 1.

Operadores Aritméticos

Exemplos

- $x = 2 + 5 * 3$, x é igual a 17.
- $y = (2 + 5) * 3$, y é igual a 21.
- $z = 5 \% 3 * 2$, z é igual a 4.
- $w = 20 / 5 \% 3$, w é igual a 1.

Operadores Aritméticos

Exemplos

- $x = 2 + 5 * 3$, x é igual a 17.
- $y = (2 + 5) * 3$, y é igual a 21.
- $z = 5 \% 3 * 2$, z é igual a 4.
- $w = 20 / 5 \% 3$, w é igual a 1.

Operadores Aritméticos

Exemplos

- $x = 2 + 5 * 3$, x é igual a 17.
- $y = (2 + 5) * 3$, y é igual a 21.
- $z = 5 \% 3 * 2$, z é igual a 4.
- $w = 20 / 5 \% 3$, w é igual a 1.

Operadores Aritméticos

Exemplos

- $x = 2 + 5 * 3$, x é igual a 17.
- $y = (2 + 5) * 3$, y é igual a 21.
- $z = 5 \% 3 * 2$, z é igual a 4.
- $w = 20 / 5 \% 3$, w é igual a 1.

Operadores Aritméticos

- Os operadores de incremento e decremento só podem ser utilizados com variáveis.
- O comando $x++$, realiza a mesma operação que o comando $x = x + 1$. Ou seja, incrementa em 1 o valor existente em x .
- O comando $y--$, realiza a mesma operação que o comando $y = y - 1$. Ou seja, decrementa em 1 o valor existente em y .

Operadores Aritméticos

- O operador divisão, quando aplicado a variáveis inteiras ou caracter, nos fornece o resultado da divisão inteira, ou seja, os valores decimais (à direita da vírgula) são truncados (ignorados). Ex. $x = 10/3$, o valor de x é 3.
- Ao utilizar o operador divisão com pelo menos um dos operandos (numerador ou denominador) do tipo ponto flutuante, o resultado será um valor do tipo ponto flutuante. Ex. $x = 5.0/2$, o valor de x é 2.5, pois 5.0 é do tipo ponto flutuante.
- O operador módulo, nos fornece o resto da divisão e só pode ser utilizado com variáveis inteiras, ou caracter. Ex. $r = 5\%2$, r é igual a 1.

Saída de Dados

- A saída de dados na linguagem C é realizada utilizando o comando `printf`.
- A função `printf` faz com que dados sejam escritos na saída padrão, que normalmente é a tela do computador.
- Trata-se de uma função que pertence à biblioteca “`stdio.h`”.
- Para utilizá-la, devemos acrescentar a diretiva `#include<stdio.h>` no início código.
- Dessa forma, teremos à disposição as funções básicas de entrada e saída em C.

Saída de Dados

Para imprimir uma cadeia de caracteres (string), basta utilizar a forma geral

```
printf("Texto a ser impresso.‘‘);
```

```
#include<stdio.h>
int main() {
    printf("Hello World!");
    return 0;
}
```

Saída de Dados

- Para imprimir o valor de uma variável, deve-se utilizar a forma geral a seguir:

```
printf("formato da string %x", var)
```

- Onde os argumento var indica a variável que terá seu valor impresso de acordo com o formato indicado pela cadeia de caracteres.
- Na cadeia de caracteres (entre aspas), existe um código de controle (%x) que indica o tipo da variável. Deve-se utilizar:

Código	Significado
%d	Inteiro
%f	Float
%c	Caractere
%s	String
%%	Coloca um % na tela

Saída de Dados

Exemplo do uso de printf para imprimir o conteúdo de uma variável do tipo inteiro.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int x = 10;
    printf("O valor de x eh %d.",x);
    return 0;
}
```

Imprime: O valor de x eh 10.

Saída de Dados

Exemplo do uso de printf para imprimir o conteúdo de uma variável do tipo float.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    float pi = 3.14159;
    printf("O valor de pi eh %f.",pi);
    return 0;
}
```

Imprime: O valor de pi eh 3.141590.

Saída de Dados

Exemplo do uso de printf para imprimir o conteúdo de uma variável do tipo char.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    char letra = 'A';
    printf("O valor da letra eh %c.",letra);
    return 0;
}
```

Imprime: O valor da letra eh A.

Entrada de Dados

- A entrada de dados na linguagem C é realizada utilizando o comando scanf.
- A função scanf opera, de forma similar à printf, mas trata a entrada de dados do teclado.
- Sua forma geral é a seguinte:

```
scanf("string de controle",&var1,&var2, ...)
```

Na string de controle utiliza-se os códigos de controle, conforme o tipo da variável.

Código	Significado
%d	Inteiro
%f	Float
%c	Caractere
%s	String
%%	Coloca um % na tela

Saída de Dados

Exemplo do uso de scanf para receber do usuário um valor do tipo inteiro (int).

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int idade;
    printf("Digite sua idade:");
    scanf("%d",&idade);
    printf("Sua idade eh %d.",idade);
    return 0;
}
```

Imprime:

Digite sua idade:25

Sua idade eh 25.

Saída de Dados

Exemplo do uso de scanf para receber do usuário um valor do tipo real (ponto flutuante).

```
#include<stdio.h>
int main() {
    float nota;
    printf("Digite sua nota:");
    scanf("%f",&nota);
    printf("Voce tirou %f.",nota);
    return 0;
}
```

Imprime:

Digite sua nota:10.0

Voce tirou 10.000000.

Saída de Dados

Exemplo do uso de scanf para receber do usuário um valor do tipo caracter (char).

```
#include<stdio.h>
int main() {
    char letra;
    printf("Digite a primeira letra de seu nome:");
    scanf("%c",&letra);
    printf("Seu nome comeca com %c.",letra);
    return 0;
}
```

Imprime:

Digite a primeira letra de seu nome:a Seu nome comeca com a.

Saída de Dados

Exemplo do uso de scanf para receber e imprimir vários valores de uma única vez.

```
#include<stdio.h>
int main() {
    char l1, l2, l3;
    printf("Digite tres letras:");
    scanf("%c %c %c",&l1, &l2, &l3);
    printf("Letras digitadas: %c, %c e %c.",l1, l2, l3);
    return 0;
}
```

Imprime:

Digite tres letras:a b c

Letras digitadas: a, b e c.

Saída de Dados

Exemplo de como imprimir o valor inteiro de uma variável do tipo caracter (char).

```
#include<stdio.h>
int main() {
    char letra;
    printf("Digite a primeira letra de seu nome:");
    scanf("%c",&letra);
    printf("Codigo tabela ASCII: %c -> %d.",letra, letra);
    return 0;
}
```

Imprime:

Digite a primeira letra de seu nome:A

Codigo tabela ASCII: A -> 65.

Exercícios

Faça um programa que calcule a média (real) de três valores inteiros digitados pelo usuário.

Fim

Fim

Entrada e Saída de Dados

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Instituto de Engenharia – UFMT