

```

watershed.c > ...
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h>
3  #include <stdlib.h>
4  #include "../utils/image
5
6  /*-----
7   * Fila de prioridade
8   *-----
9  typedef struct no *ptno;
10 typedef struct no
11 {
12     int i, j;
13     ptno next;
14 } no;
15
16 /*-----
17 * init *Q new in
18 * [a:] [b:] + [c:] -> [a:]
19 * ^
20 *-----
21 void InsQ(ptno *Q, int i, int j)
22 {
23     ptno new = malloc(sizeof(no));
24     new->i = i;
25     new->j = j;
26     if (!(*Q))
27         new->next = new;
28 }

```

Itens fundamentais: comandos de atribuição e entrada e saída

Luiz Eduardo da Silva

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Ciência da Computação

UNIFAL-MG

Agenda

1 Itens fundamentais

- Comandos de atribuição
- Comando de entrada e saída
- Comando de saída
- Estrutura sequencial

Agenda

1 Itens fundamentais

- Comandos de atribuição
- Comando de entrada e saída
- Comando de saída
- Estrutura sequencial

Comandos

- **Comando** = **Ação** a ser executada em um dado momento.
- Os principais comandos usados em algoritmos são:
 - Comando de Atribuição
 - Comando de Entrada e Saída
 - Estrutura Sequencial
 - Estrutura Condicional
 - Estrutura de Repetição

Atribuição

- Comando que permite que se forneça um valor a uma certa variável;
- O tipo da variável e do valor atribuído devem ser compatíveis.

Forma Geral

- **identificador** \leftarrow **expressão**
- Onde:
 - **Identificador** é o nome da variável à qual está sendo atribuído o valor
 - \leftarrow é o símbolo usado em algoritmo para representar a atribuição
 - **Expressão** pode ser uma expressão aritmética, lógica ou literal de cuja avaliação é obtido o valor a ser atribuído à variável.

Exemplos

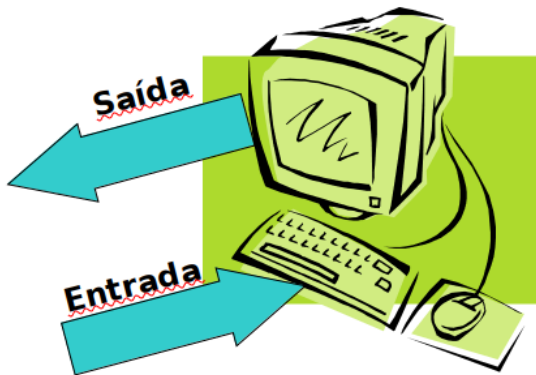
- $K \leftarrow 1$
- $COR \leftarrow \text{"VERDE"}$
- $TESTE \leftarrow falso$
- $A \leftarrow B$
- $MEDIA \leftarrow SOMA/N$
- $COD \leftarrow N2 + 1 \geq 5$
- $SIM \leftarrow X = 0 \text{ e } Y \neq 2$
- $TOTAL \leftarrow \sqrt{N + X2 + Y}$

Exercício

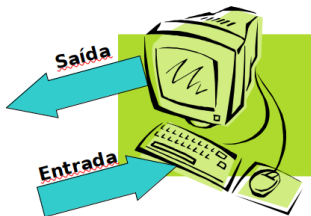
- Após a execução dos comandos de atribuição abaixo, escreva quais serão os valores armazenados em SOMA, NOME e TUDO, supondo-se que NUM, X, COR, DIA, TESTE e COD valem, respectivamente, 5, 2.5, "AZUL", "TERÇA", falso e verdadeiro
 - a) $NOME \leftarrow DIA$
 - b) $SOMA \leftarrow NUM^2/X + ARREDONDA(X + 1)$
 - c) $TUDO \leftarrow \text{não } TESTE \text{ ou } COD \text{ e } SOMA < X$

Entrada e saída

- Sabe-se que as unidades de **entrada** e **saída** são dispositivos que possibilitam a comunicação entre o usuário e o computador.



Entrada e saída



- **Teclado:** o usuário consegue dar entrada ao programa e aos dados na memória do computador
- **Monitor** (Tela do Computador): O Computador, por sua vez, pode emitir os resultados e outras mensagens para o usuário através da tela do computador.

Uma pergunta

"Como é que se determina o momento da entrada de dados para o programa e a saída de resultados para o usuário?"

Uma pergunta

"Como é que se determina o momento da entrada de dados para o programa e a saída de resultados para o usuário?"

- Isso é tarefa do programador, que através dos comandos de entrada e saída determina estes momentos no algoritmo.

Comando de leitura

Forma Geral

- **leia** lista-identificadores
- Onde:
 - **leia** é a palavra chave para o comando de leitura (entrada)
 - **lista-identificadores**, são os nomes das variáveis, separados por vírgula, nos quais serão armazenados os valores provenientes do meio de entrada.
- Na execução do comando de leitura, o algoritmo **para** e fica aguardando finalizar a entrada de dados.
- No computador, a execução desse comando traduzido numa linguagem, faz com que o programa pare e fique esperando o **usuário digitar um valor** no teclado (dispositivo de entrada) e depois digitar a tecla **ENTER**, para finalizar a entrada.
- os valores digitados vão preencher as variáveis respectivas, na lista de identificadores.

Comando de Saída

Forma Geral

- **escreva** lista-expressões
- Onde:
 - **escreva** é a palavra chave para o comando de escrita (saída)
 - **lista-expressões**, é a lista de expressão separadas por vírgula que após avaliação terá o seus valores apresentados no dispositivo de saída.

Exemplo

- leia X
- leia NOME, N, Y
- escreva SOMA
- escreva " Dobro da idade = ", IDADE * 2
- escreva " MEDIA = ", TOTAL / QTDADE

Exemplos de relações

- $X + Y = Z$
- $A \neq B$
- $NOME = \text{"João"}$
- $B^2 - 4 * A * C < 0$
- $X = 1$

Exercício - comando de entrada

Exercício

- Foram digitadas três linhas, onde cada uma delas contém o nome e a nota de um aluno, como se segue:

PAULO 100

MARIA 75

JOSÉ 80

- Escreva o(s) comando(s) de entrada para ler estas linhas e armazenar os valor em variáveis na memória.

Exercício

- Escreva o(s) comando(s) de saída para imprimir os conteúdos armazenados nas variáveis do exercício anterior.

Estrutura sequencial

- Os comandos de um algoritmo, se não houve uma indicação em contrário, deverão ser executados numa sequência linear, seguindo-se o texto em que estão escritos, de cima para baixo (Devido ao ciclo de máquina, usado pelo computador para executar os programas).

Exemplo de algoritmo

```
1 algoritmo
2   declare A, B, C numérico
3   leia A, B
4    $C \leftarrow (A + B) / B$ 
5   escreva A, B, C
6 fim-algoritmo
```

Exercício - estrutura sequencial

Exercício 1

- Desenvolva um algoritmo completo para calcular a área de um quadrado. Determine a(s) variável(eis), leia o valor do lado do quadrado, calcule a área e apresente o valor calculado.

Exercício 2

- Desenvolva um algoritmo para calcular a área de um círculo que é dado pela fórmula:

$$AREA = 3,14 * RAIO^2$$

Exercício - estrutura sequencial

Exercício 3

- Construir um algoritmo que efetue o cálculo do salário líquido de um professor. Para fazer os cálculos são necessários alguns dados como: o valor da hora/aula, número de aulas dadas no mês e percentual de desconto do INSS

Exercício - estrutura sequencial

Exercício 4

- Desenvolva um algoritmo para calcular a quantidade de litros de combustível gasto numa viagem, considerando que o carro faz 12km/litro. O usuário deverá fornecer o tempo gasto de viagem e a velocidade média. Desta forma é possível calcular a distância percorrida:

$$DISTANCIA = TEMPO * VELOCIDADEMEDIA$$

- Tendo o valor da Distância, podemos calcular a quantidade de litros usando a fórmula:

$$LITROSUSADOS = DISTANCIA/12$$

Exercício - estrutura sequencial

Exercício 5

- Desenvolva um algoritmo que leia dois valores para as variáveis A e B e depois efetue a troca dos valores de forma que a variável A passe a possuir o valor da variável B e que a variável B passe a possuir o valor da variável A. Apresente os valores trocados.

Exercício 6

- Desenvolver um algoritmo para ler dois valores inteiros (variáveis A e B) e efetuar as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de A por B apresentando ao final os quatro resultados obtidos.