

```

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: expressões

Luiz Eduardo da Silva

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Ciência da Computação

UNIFAL-MG

Agenda

1 Itens fundamentais

- Expressões
- Expressões Aritméticas
- Expressões lógicas
- Expressões literais

Agenda

1 Itens fundamentais

- Expressões
- Expressões Aritméticas
- Expressões lógicas
- Expressões literais

Expressões

- Sequência de operandos e operadores para fazer cálculos, lógica ou manipulação de literais.
- Podem ser:
 - Expressões aritméticas
 - Expressões lógicas
 - Expressões de literais

Expressões aritméticas

- São aquelas em que os operadores são aritméticos e os operandos são variáveis ou constantes numéricas.
- Operadores Aritméticos:
 - Soma
 - Subtração
 - Multiplicação
 - Divisão
 - Radiciação
 - Potenciação

Exemplos de expressões aritméticas

Algumas restrições:

- $X + Y$
- $X - Y$
- $2 * NOTA$
- $TOTAL / N$
- \sqrt{P}
- $SOMA^2$
- $A * B + C$
- Não é permitido omitir o operador de multiplicação. Isto evita confusão.
Exemplo: $AB + C$
- Existe uma relação de prioridades entre as operações aritméticas:
 - 1a. Potenciação e Radiciação
 - 2a. Multiplicação e Divisão
 - 3a. Soma e Subtração
- Esta ordem pode ser alterada com o uso de parênteses.

Funções aritméticas

| Nome | Resultado |
|----------------|---|
| LOG(EA) | Logarítmo na base 10 da expressão aritmética (EA) |
| LN(EA) | Logaritmo neperiano |
| EXP(EA) | O número e elevado a EA |
| ABS(EA) | O valor absoluto da EA |
| TRUNCA(EA) | A parte inteira de um número fracionário |
| ARREDONDA(EA) | Transforma por arredondamento |
| SINAL(EA) | Retorna +1, -1 ou 0 |
| QUOCIENTE(X,Y) | Quociente inteiro da divisão X / Y |
| RESTO(X,Y) | Resto da divisão X / Y |

Funções aritméticas

- $X + \text{SEN}(A + B + C)$
- $\text{QUOCIENTE}(\text{NOTA}, 2) * 100 + T$
- $X + \text{LN}(Y) - \text{ABS}(A - B)$
- $H2 - G * F * \text{SINAL}(C + D)$

Funções aritméticas

Exemplos: Sejam $A = 10$, $B = 3$, $X = 2,5$ e $Y = 1,2$

- $\text{QUOCIENTE}(A,B)$
- $\text{QUOCIENTE}(X,2)$
- $\text{SINAL}(A-B^2+Y)$
- $\text{ARREDONDA}(B+Y)$
- $\text{TRUNCA}(B^2+X)$
- $\text{ABS}(A-B^3)$
- $\text{EXP}(Y*(B+2))$
- $\text{QUOCIENTE}(B+Y,X+1)$

Expressões lógicas

- Usada para representar condições e testes nos algoritmos (Estruturas de Controle Condicional e Repetição).
- São aquelas em que os operadores são lógicos e os operandos são relações, constantes e/ou variáveis do tipo lógico.

Relações

- Uma expressão relacional, ou simplesmente relação, é uma comparação entre valores de mesmo tipo.
- Os valores que serão comparados podem ser: constantes, variáveis ou expressões aritméticas.
- Os operadores relacionais são: $=$ (igual), \neq (diferente de), $>$ (maior), $<$ (menor), \geq (maior ou igual) e \leq (menor ou igual).

Exemplos de relações

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

Operadores lógicos

- São os conectivos lógicos da álgebra de proposições:
 - e, para a conjunção
 - ou, para a disjunção
 - não, para a negação

Tabela verdade do E, OU e NÃO

| P | Q | $P \text{ e } Q$ | $P \text{ ou } Q$ | $\text{não } P$ |
|---|---|------------------|-------------------|-----------------|
| V | V | V | V | F |
| V | F | F | V | F |
| F | V | F | V | V |
| F | F | F | F | V |

Exemplos de expressões lógicas

- $A + B = 0$ ou $C \neq 1$
- $\text{TESTE } \underline{\text{ou}} \ A * C > B$
- não $\text{TESTE } \underline{\text{e}} \ \text{COR} = \text{"AZUL"}$

Prioridades das operações

| Prioridade | Operador |
|------------|------------|
| 1 | Aritmético |
| 2 | Relacional |
| 3 | não |
| 4 | e |
| 5 | ou |

Expressões literais

- São aquelas em que os operadores são literais e os operandos são variáveis e constantes literais;
- Dependem das linguagens de programação;
- O operador mais comum é a concatenação;
- As principais funções para literais nas linguagens de programação são:
 - O comprimento do literal
 - Os n primeiros caracteres de um literal
 - Os n últimos caracteres de um literal, etc.