

Busca seqüencial

BUSCA SEQÜENCIAL

Entrada Uma seqüência de números a_1, \dots, a_n com $n > 0$ e um chave c .

Saída A primeira posição p tal que $a_p = c$ ou $p = \infty$ caso não existe tal posição.

```
1  for  $i := 1, \dots, n$  do
2      if  $a_i = c$  then
3          return  $i$ 
4      end if
5  end for
6  return  $\infty$ 
```

Bubblesort

BUBBLESORT

Entrada Uma sequência a_1, \dots, a_n de números inteiros.

Saída Uma sequência $a_{\pi(1)}, \dots, a_{\pi(n)}$ de números inteiros tal que π é uma permutação de $[1, n]$ e para $i < j$ temos $a_{\pi(i)} \leq a_{\pi(j)}$.

```
1  for i:=1 to n
2      for j:=1 to n-i
3          if  $a_j > a_{j+1}$  then
4              swap  $a_j, a_{j+1}$ 
5          end if
6      end for
7  end for
```

Ordenação por inserção direta

ORDENAÇÃO POR INSERÇÃO DIRETA (*straight insertion sort*)

Entrada Uma sequência a_1, \dots, a_n de números inteiros.

Saída Uma sequência $a_{\pi(1)}, \dots, a_{\pi(n)}$ de números inteiros tal que π é uma permutação de $[1, n]$ e para $i < j$ temos $a_{\pi(i)} \leq a_{\pi(j)}$.

```
1  for i:=2 to n do
2    { invariante:  $a_1, \dots, a_{i-1}$  ordenado }
3    { coloca item i na posição correta }
4     $c := a_i$ 
5     $j := i$ ;
6    while  $c < a_{j-1}$  and  $j > 1$  do
7       $a_j := a_{j-1}$ 
8       $j := j - 1$ 
9    end while
10    $a_j := c$ 
11 end for
```

Counting-Sort

COUNTING-SORT

Entrada Um inteiro k , uma seqüência de números a_1, \dots, a_n e uma seqüência de contadores c_1, \dots, c_n .

Saída Uma seqüência ordenada de números b_1, \dots, b_n .

```
1  for  $i := 1, \dots, k$  do
2     $c_i := 0$ 
3  end for
4  for  $i := 1, \dots, n$  do
5     $c_{a_i} := c_{a_i} + 1$ 
6  end for
7  for  $i := 2, \dots, k$  do
8     $c_i := c_i + c_{i-1}$ 
9  end for
10 for  $i := n, \dots, 1$  do
11    $b_{c_{a_i}} := a_i$ 
12    $c_{a_i} := c_{a_i} - 1$ 
13 end for
14 return  $b_1, \dots, b_n$ 
```

MULTIPLICAÇÃO DE MATRIZES

Entrada Duas matrizes $A = (a_{ij}) \in \mathbb{R}^{m \times n}$, $B = (b_{jk}) \in \mathbb{R}^{n \times o}$.

Saída O produto $C = (c_{ik}) = AB \in \mathbb{R}^{m \times o}$.

```
1  for i := 1, ..., m do
2    for k := 1, ..., o do
3      cik := 0
4      for j := 1, ..., n do
5        cik := cik + aijbjk
6      end for
7    end for
8  end for
```

Busca Binária

BUSCA BINÁRIA

Entrada Um inteiro x e uma seqüência $S = a_1, a_2, \dots, a_n$ de números ordenados.

Saída Posição i em que x se encontra na seqüência S ou -1 caso $x \notin S$.

```
1   $i := 1$ 
2   $f := n$ 
3   $m := \frac{f-i}{2} + i$ 
4  while  $i \leq f$  do
5      if  $a_m = x$  then return  $m$ 
6      if  $a_m < x$  then  $f := m - 1$ 
7      else  $i := m + 1$ 
8       $m := \frac{f-i}{2} + i$ 
9  end while
10 return  $-1$ 
```

BUSCA EM LARGURA

Entrada Um nó origem s e um grafo direcionado estruturado como uma seqüência das listas de adjacências de seus nós.

Saída Posição i vetor de distâncias (número de arcos) de cada nó ao origem.

```
1  for cada vértice  $u \in V - \{s\}$  do
2       $c_u := \text{BRANCO}$ 
3       $d_u = \infty$ 
4  end for
5   $c_s := \text{CINZA}$ 
6   $d_s := 0$ 
7   $Q := \emptyset$ 
8  Enqueue( $Q, s$ )
9  while  $Q \neq \emptyset$ 
10      $u := \text{Dequeue}(Q)$ 
11     for cada  $v \in \text{Adj}(u)$ 
12         if  $c_v = \text{BRANCO}$ 
13             then  $c_v = \text{CINZA}$ 
14                  $d_v = d_u + 1$ 
15                 Enqueue( $Q, v$ )
16         end if
17     end for
18      $c_u = \text{PRETO}$ 
19 end while
```