

● ● ●

```
program bubbleSort;

var
  i: integer;
  unsortedNpm: array[0..12] of integer;
  unsortedName: array[0..11] of char;

procedure bubbleSort(unsorted: array of integer);
var
  lElement, rElement: integer;
  swapped: boolean = true;
begin
  while (swapped) do
  begin
    swapped := false;
    for i := 0 to 10 do
    begin
      lElement := unsorted[i];
      rElement := unsorted[i + 1];
      if (lElement > rElement) then
      begin
        unsorted[i] := rElement;
        unsorted[i + 1] := lElement;
        swapped := true;
      end;
    end;
  end;
  write('NPM Anda Dengan Angka berurut: ');
  for i := 0 to 11 do
  begin
    write(unsorted[i], ' ');
  end;
  writeln;
end;

procedure bubbleSort(unsorted: array of char);
var
  lElement, rElement: char;
  swapped: boolean = true;
begin
  while (swapped) do
  begin
    swapped := false;
    for i := 0 to 9 do
    begin
      lElement := unsorted[i];
      rElement := unsorted[i + 1];
      if (lElement > rElement) then
      begin
        unsorted[i] := rElement;
        unsorted[i + 1] := lElement;
        swapped := true;
      end;
    end;
  end;
  write('Nama Anda Dengan Alphabet berurut: ');
  for i := 0 to 10 do
  begin
    write(unsorted[i], ' ');
  end;
  writeln;
end;

begin
  for i := 0 to 11 do
  begin
    write('Masukan Digit NPM Anda yang ke-', i + 1, ': ');
    readln(unsortedNpm[i]);
  end;
  for i := 0 to 10 do
  begin
    write('Masukan Huruf Nama Anda yang ke-', i + 1, ': ');
    readln(unsortedName[i]);
  end;
  bubbleSort(unsortedNpm);
  bubbleSort(unsortedName);
end.
```

PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8> fpc .\bubbleSort.pas
Free Pascal Compiler version 3.2.2 [2021/05/15] for i386
Copyright (c) 1993-2021 by Florian Klaempfl and others
Target OS: Win32 for i386
Compiling .\bubbleSort.pas
Linking bubbleSort.exe
78 lines compiled, 0.1 sec, 31920 bytes code, 1332 bytes data
PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8> .\bubbleSort.exe
Masukan Digit NPM Anda yang ke-1: 2
Masukan Digit NPM Anda yang ke-2: 0
Masukan Digit NPM Anda yang ke-3: 2
Masukan Digit NPM Anda yang ke-4: 1
Masukan Digit NPM Anda yang ke-5: 4
Masukan Digit NPM Anda yang ke-6: 3
Masukan Digit NPM Anda yang ke-7: 5
Masukan Digit NPM Anda yang ke-8: 0
Masukan Digit NPM Anda yang ke-9: 0
Masukan Digit NPM Anda yang ke-10: 4
Masukan Digit NPM Anda yang ke-11: 7
Masukan Digit NPM Anda yang ke-12: 3
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-1: r
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-2: i
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-3: o
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-4: a
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-5: r
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-6: s
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-7: w
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-8: e
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-9: n
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-10: d
Masukan Huruf Nama Anda yang ke-11: o
NPM Anda Dengan Angka berurut: 0 0 0 1 2 2 3 3 4 4 5 7
Nama Anda Dengan Alphabet berurut: a d e i n o o r r s w
PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8>

NOMOR 1



```
program selectionSort;

var
  ind: integer;
  unsortedNpm: array[0..12] of integer;

procedure selectionSort(unsorted: array of integer);
var
  i, j, minIdx, temp: integer;
begin
  for i := 0 to 10 do
  begin
    minIdx := i;
    for j := i + 1 to 11 do
    begin
      if (unsorted[j] < unsorted[minIdx]) then
      begin
        minIdx := j;
      end;
    end;
    temp := unsorted[i];
    unsorted[i] := unsorted[minIdx];
    unsorted[minIdx] := temp;
  end;

  write('NPM Anda Dengan Angka berurut: ');
  for i := 0 to 11 do
  begin
    write(unsorted[i], ' ');
  end;
  writeln;
end;

begin
  for ind := 0 to 11 do
  begin
    write('Masukan Digit NPM Anda yang ke-', ind + 1, ': ');
    readln(unsortedNpm[ind]);
  end;

  selectionSort(unsortedNpm);
end.
```

```
41 lines compiled, 0.1 sec, 31248 bytes code, 1332 bytes data
PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8> .\selectionSort.exe
Masukan Digit NPM Anda yang ke-1: 2
Masukan Digit NPM Anda yang ke-2: 0
Masukan Digit NPM Anda yang ke-3: 2
Masukan Digit NPM Anda yang ke-4: 1
Masukan Digit NPM Anda yang ke-5: 4
Masukan Digit NPM Anda yang ke-6: 3
Masukan Digit NPM Anda yang ke-7: 5
Masukan Digit NPM Anda yang ke-8: 0
Masukan Digit NPM Anda yang ke-9: 0
Masukan Digit NPM Anda yang ke-10: 4
Masukan Digit NPM Anda yang ke-11: 7
Masukan Digit NPM Anda yang ke-12: 3
NPM Anda Dengan Angka berurut: 0 0 0 1 2 2 3 3 4 4 5 7
PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8> █
```

NOMOR 2



```
program insertionSort;

var
  ind: integer;
  unsortedNpm: array[0..12] of integer;

procedure insertionSort(unsorted: array of integer);
var
  i, j, key: integer;
begin
  for i := 0 to 11 do
  begin
    key := unsorted[i];
    j := i - 1;

    while ((j >= 0) AND (unsorted[j] > key)) do
    begin
      unsorted[j + 1] := unsorted[j];
      j := j - 1;
    end;
    unsorted[j + 1] := key;
  end;

  write('NPM Anda Dengan Angka berurut: ');
  for i := 0 to 11 do
  begin
    write(unsorted[i], ' ');
  end;
  writeln;
end;

begin
  for ind := 0 to 11 do
  begin
    write('Masukan Digit NPM Anda yang ke-', ind + 1, ': ');
    readln(unsortedNpm[ind]);
  end;

  insertionSort(unsortedNpm);
end.
```

```
54 lines compiled, 0.1 sec, 31216 bytes code, 1332 bytes data
PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8> .\insertionSort.exe
Masukan Digit NPM Anda yang ke-1: 2
Masukan Digit NPM Anda yang ke-2: 0
Masukan Digit NPM Anda yang ke-3: 2
Masukan Digit NPM Anda yang ke-4: 1
Masukan Digit NPM Anda yang ke-5: 4
Masukan Digit NPM Anda yang ke-6: 3
Masukan Digit NPM Anda yang ke-7: 5
Masukan Digit NPM Anda yang ke-8: 0
Masukan Digit NPM Anda yang ke-9: 0
Masukan Digit NPM Anda yang ke-10: 4
Masukan Digit NPM Anda yang ke-11: 7
Masukan Digit NPM Anda yang ke-12: 3
NPM Anda Dengan Angka berurut: 0 0 0 1 2 2 3 3 4 4 5 7
PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8> □
```

NOMOR 3

```
PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8> .\gravSort.exe
● ● ●
program gravSort;
const MAX = 1000;
type
  type_matrix = record
    lin,col:integer;
    matrix: array [1..MAX,1..MAX] of boolean;
  end;

  type_vector = record
    size:integer;
    vector: array[1..MAX] of integer;
  end;

procedure BeadSort(var v:type_vector);
var
  i,j,k,sum:integer;
  m:type_matrix;
begin
  m.lin:=v.size;
  m.col:=0;
  for i:=1 to v.size do
    if v.vector[i] > m.col then
      m.col:=v.vector[i];

  for j:=1 to m.lin do
  begin
    k:=1;
    for i:=m.col downto 1 do
    begin
      if v.vector[j] >= k then
        m.matrix[i,j]:=TRUE
      else
        m.matrix[i,j]:=FALSE;
      k:=k+1;
    end;
  end;

  for i:=1 to m.col do
  begin
    sum:=0;
    for j:=1 to m.lin do
    begin
      if m.matrix[i,j] then
        sum:=sum+1;
      m.matrix[i,j]:=FALSE;
    end;

    for j:=m.lin downto m.lin-sum+1 do
      m.matrix[i,j]:=TRUE;
  end;

  for j:=1 to m.lin do
  begin
    v.vector[j]:=0;
    i:=m.col;
    while (m.matrix[i,j] = TRUE)and(i>=1) do
    begin
      v.vector[j]:=1;
      i:=i-1;
    end;
  end;
end;

procedure print_vector(var v:type_vector);
var i:integer;
begin
  for i:=1 to v.size do
    write(v.vector[i],' ');
    writeln;
end;

var
  i:integer;
  v:type_vector;
begin
  writeln('How many numbers do you want to sort?');
  readln(v.size);
  writeln('Write the numbers:');

  for i:=1 to v.size do
    read(v.vector[i]);

  writeln('Before sort:');
  print_vector(v);

  BeadSort(v);

  writeln('After sort:');
  print_vector(v);
end.
```

PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8> .\gravSort.exe

How many numbers do you want to sort?

12

Write the numbers:

2

0

2

1

4

3

5

0

0

4

7

3

Before sort:

2 0 2 1 4 3 5 0 0 4 7 3

After sort:

0 0 0 1 2 2 3 3 4 4 5 7

PS D:\Personal\Workplace\pascal-workplace\S2P8>

NOMOR 4