

Sortiranje nizova

Sortiranje nizova u Pascal-u je operacija premeštanja elemenata niza tako da se posle njenog izvođenja dobije niz u kome su elementi uređeni po veličini. Premeštanje elemenata niza, tako da se dobije niz uređen po veličini je jedna od vrlo važnih i čestih operacija.

Niz može da se sortira na puno načina. Oni se dele na tzv. elementarne postupke sortiranja, u kojima se direktno koriste osnovne ideje za sortiranje, i složene postupke u kojima se eliminišu neki nedostaci elementarnih postupaka.

Takav niz ujedno se naziva i sortirani niz.

Za sprovođenje postupka sortiranja nalazimo više ekvivalentnih algoritama. Razlikuju se po svojoj efikasnosti, tj. praktičniji su oni koji za obavljanje sortiranja troše najmanje vremena. Za takve algoritme kažemo da imaju najmanju složenost.



Vrste algoritama (poredani po rastućem redosledu stepena složenosti)

- ✓ sortiranje izborom najvećeg elementa (engl. selection sort)
- ✓ sortiranje zamenom susednih elemenata (eng. bubblesort - mehurasto sortiranje)
- ✓ sortiranje po Shellu - (eng. shell sort - dobio ime po autoru)
- ✓ brzo sortiranje po Hoareu - quicksort

selection sort

```
program TestSelectionSort;
  var i,n,j,t:integer;
      a:array[1..100]of integer;
begin
  read (n);
  for i:= 1 to n do
  read(a[i]);
  for i:= 1 to n-1 do
  for j:= i + 1 to n do
    if a[i] < a[j] then
  begin
    t:= a[i];
    a[i]:=a[j];
    a[j]:=t;
  end;
  for i:= 1 to n do
  Write(a[i]:3);
end.
```

Kako radi ovaj program?

Evo pogledajmo ovaj primer:

2 4 5 3 1

Počinjemo od $i=0$, $j=1..4$ – poredimo prvi član sa svim ostalim i kada nađemo na manji, zamenimo (prvi manji od 2 je 1):

1 4 5 3 2

Sada je $i=1$, $j=2..4$ – sada će doći do dve zamene – sa 3 i sa 2:

1 3 5 4 2

1 2 5 4 3

Sledeći „krug“ ima $i=2$, $j=3,4$ – ponovo dolazi do dve zamene:

1 2 4 5 3

1 2 3 5 4

Na kraju još jedna zamena, jer je $5>4$:

1 2 3 4 5

Niz je sortiran.

Ostale algoritme pogledati informativno na internetu.

Zadaća

1. Sortirati niz po opadajućem redosledu i ispisati na ekran.
2. Učitati prirodan broj n . Cifre učitano broja smestiti u niz i sortirati tako da se dobije najmanji mogući prirodan broj od tih cifara. Ispisati taj broj.
3. Učitati niz od 12 brojeva. Sortirati prvih pet brojeva u rastući poredak, a poslednjih sedam u opadajući poredak. Ispisati novi niz.
4. Učitati niz od n brojeva. Formirati novi niz od parnih elementa prvog niza i ispisati ga u rastućem poretku!
5. Napisati program koji ispisuje dva najveća elementa niza (niz može imati više jednakih elemenata)
6. Napisati program koji transformiše niz tako što vrši izostavljanje uzastopno jednakih elemenata tog niza i ispisuje novi niz u opadajućem poretku.

Srećan rad.