

Sveučilište u Splitu  
Prirodoslovno-matematički fakultet

# Programiranje 1 2013./2014. Vježba 10.



Programiranje 1 2013./2014.  
Vježba 10

# Sadržaj

➤ Sortiranje



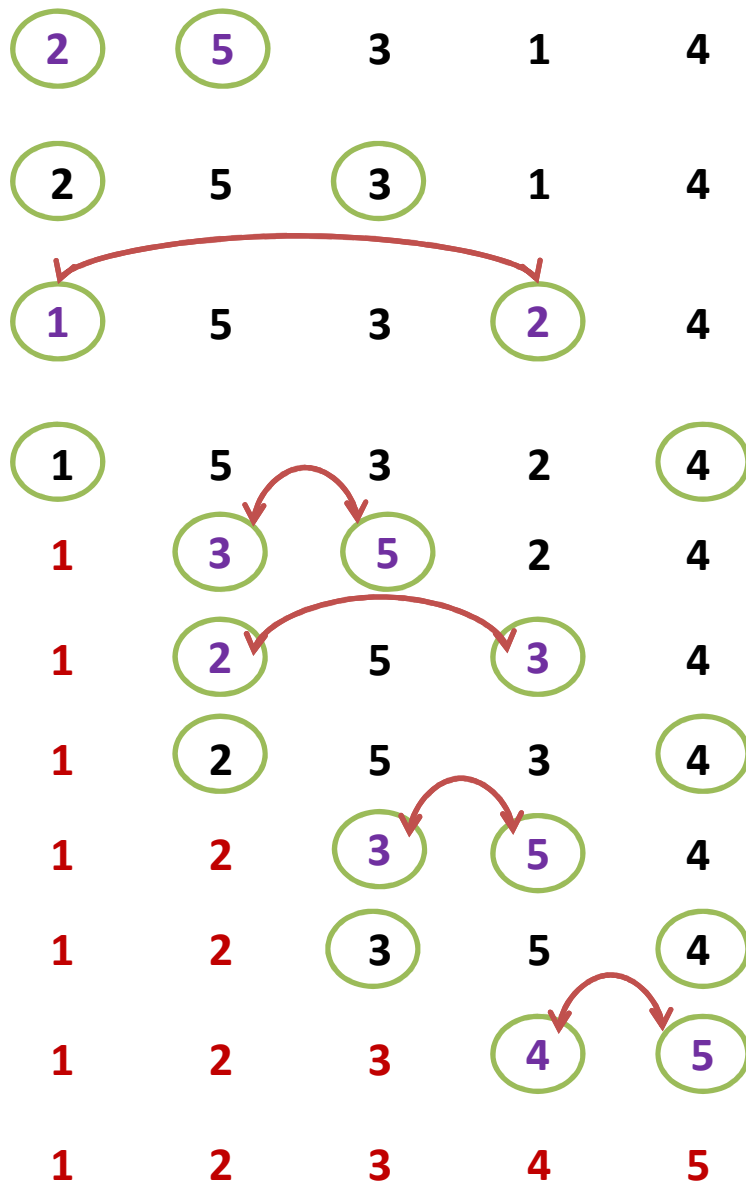
# Sortiranje

➤ Sortiranje podrazumijeva pronalaženje jedne permutacije elemenata niza u kojoj se elementi pojavljuju u rastućem ili padajućem poretku.

➤ Algoritmi sortiranja:

**Selection sort**, Bubble sort, Quick sort, Insertion sort, Shell sort, Merge sort





## #SELECTION SORT (SORTIRANJE IZBOROM NAJMANJEG ELEMENTA)

-Počevši od prvog elementa, svaka POZICIJA u nizu se uspoređuje sa sljedećim POZICIJAMA niza

-Krugovi označavaju pozicije koje se uspoređuju, a strelice označavaju ZAMJENE

$n = 5$

i ide od 0 do 3

i ide od 0 do  $n-2$

j ide od  $i+1$  do 4

j ide od  $i+1$  do  $n-1$

```
for i in range(n-1):
    for j in range(i+1, n):
        ...
```



## #SELECTION SORT

- Usporedba svake pojedine pozicije sa ostalim pozicijama može započeti i od krajnjeg elementa niza

$n = 5$

i ide od 0 do 3

i ide od 0 do  $n-2$

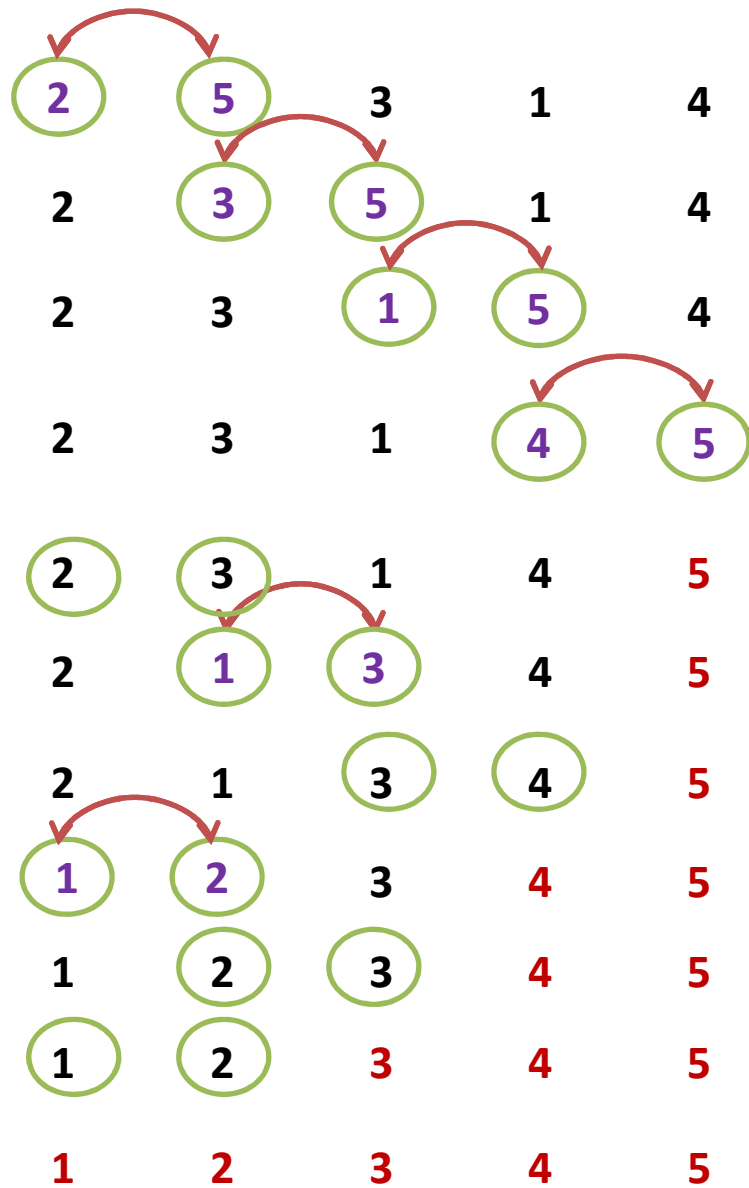
j ide od 4 do  $i+1$

j ide od  $n-1$  do  $i+1$

```
for i in range(n-1):
```

```
    for j in range(n-1, i, -1):
```

...



**#BUBBLE SORT (SORTIRANJE  
ZAMJENOM SUSJEDNIH ELEMENATA )**

Nakon prvog prolaska, **NAJVEĆI** element  
je na kraju.

# Sortiranje

## ➤ Selection sort algoritam

```
for i in range(n-1):  
    for j in range(i+1,n):  
        if a[i]>a[j]:  
            a[i],a[j]=a[j],a[i]
```

Ovisno želimo li niz sortirati  
silazno ili uzlazno pišemo  
znak manje (<) ili veće (>).

Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 10

**Primjer:** Unijeti niz od n elemenata. Sortirati ga i ispisati.

```
n = int(input("Unesi n: "))

niz = [0]*n
for i in range(n):
    niz[i]=int(input("Broj: "))

print("Niz:", niz)

#sortiranje

broj_zamjena = 0
for i in range(n-1):
    for j in range(i+1,n):
        if niz[i]>niz[j]:
            niz[i],niz[j]=niz[j],niz[i]
            broj_zamjena = broj_zamjena + 1

print("Sortirani niz:", niz)
print("Broj obavljenih zamjena:", broj_zamjena)
```





Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 10

## Zadatak 10.1.

Ispisati niz [5,2,4,1,3] sortiran uzlazno i silazno.

```
a=[5,2,4,1,3]
n=5
for i in range(n-1):
    for j in range(i+1,n):
        if a[i]>a[j]:
            a[i],a[j]=a[j],a[i]
print("Uzlazno:",a)
for i in range(n-1):
    for j in range(i+1,n):
        if a[i]<a[j]:
            a[i],a[j]=a[j],a[i]
print("Silazno:",a)
```



## Zadatak 10.2.

Unijeti dva niza A i B koji se sastoje od 5 elemenata. Formirati niz C koji se sastoji od članova niza A i B, i to na način da se element niza C sastoji od većeg elementa iz nizova A ili B. Sortirati niz C i ispisati ga.

```
A=[6,22,77,3,1]
```

```
B=[3,43,2,5,19]
```

```
C=[6,43,77,5,19]
```

```
Csort=[5,6,19,43,77]
```



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 10

## Zadatak 10.2.

```
n=5
a=[0]*n
b=[0]*n
c=[0]*n
for i in range(n):
    a[i]=int(input("Unesi clan niza a:"))
    b[i]=int(input("Unesi clan niza b:"))
    if a[i]>b[i]:
        c[i]=a[i]
    else:
        c[i]=b[i]

for i in range(n-1):
    for j in range(i+1,n):
        if c[i]>c[j]:
            c[i],c[j]=c[j],c[i]

print("Uzlazno:",c)
```



## Zadatak 10.3.

Upišite imena  $n$  učenika i ocjena koje su dobili na ispitu.

Izračunajte prosječnu ocjenu i ispišite je.

Ispišite one učenike koji su dobili ocjenu veću od prosječne.

Ispišite imena i ocjene učenika sortirane prema ocjeni.



## Zadatak 10.3.

```
n = int(input("Koliko ima učenika? "))
ime = [""]*n
oc = [0]*n

#unos
for i in range(n):
    print(i, end=".")
    ime[i] = input("Ime: ")
    oc[i] = int(input("Ocjena: "))

#prosjek
s = 0
for i in range(n):
    s = s + oc[i]
p = s/n
print("Prosjek:", p)
print("Veci od prosjeka:")
for i in range(n):
    if oc[i]>p:
        print(ime[i])

#sort po ocjeni
for i in range(n-1):
    for j in range(i+1, n):
        if oc[i]>oc[j]:
            #zamjena ocjene
            oc[i],oc[j] = oc[j],oc[i]
            #zamjena imena
            ime[i],ime[j] = ime[j],ime[i]

print("Sortirani niz")
for i in range(n):
    print(ime[i], oc[i])
```



## Zadatak 10.4.

Upišite niz od  $m$  riječi.

- a) Ispišite poziciju u polaznom nizu na kojoj se nalazila riječ maksimalne duljine, tu riječ i njenu duljinu.
- b) Sortirajte niz riječi prema duljini riječi od veće prema manje i ispišite ga.



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 10

## Zadatak 10.4.

```
m = int(input("Koliko ima riječi: "))
r = [""]*m
for i in range(m):
    r[i] = input("Unesite riječ: ")

#traženje riječi/pozicije maksimalne duljine
maxd = len(r[0])
maxp = 0
for i in range(1,m):
    if maxd < len(r[i]):
        maxp = i
        maxd = len(r[i])
maxr = r[maxp]

print("Pozicija najdulje riječi:", maxp)
print("Najdulja riječ glasi:", maxr)
print("Duljina najdulje riječi:", maxd)

#sortiranje niza riječi
for i in range(m-1):
    for j in range(i+1,m):
        if len(r[i]) < len(r[j]):
            r[i], r[j] = r[j], r[i]

print("Niz sortiran po duljini riječi od veće prema manjoj:")
for i in range(m):
    print(r[i])
```



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 10

## Zadatak 10.5.

Generirajte niz od n slučajnih troznamenkastih brojeva. Broj n je prirodan broj manji od 50. Ispišite niz.

Sortirajte niz po srednjoj znamenki uzlazno.

```
Unesi n: 5
Niz:
118
930
684
218
138
Sortirani niz:
118
218
930
138
684
```





Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 10

## Zadatak 10.5.

```
n = 0
while n<1 or n>50:
    n = int(input("Unesi n: "))
a = [0]*n

import random

for i in range(n):
    a[i] = random.randint(100,999)

#ispis
print("Niz:")
for i in range(n):
    print(a[i])

#sort
for i in range(n-1):
    for j in range(i+1,n):
        z1 = (a[i]//10)%10
        z2 = (a[j]//10)%10
        if z1>z2:
            a[i],a[j] = a[j],a[i]

#ispis
print("Sortirani niz:")
for i in range(n):
    print(a[i])
```



## Zadatak 10.6.

Napunite niz slučajnim troznamenkastim brojevima, ispišite ga i generirajte novi niz u kojem će se svaki element sastojati od zbroja znamenki odgovarajućeg elementa prvog niza. Sortirajte zadnji niz.

```
Koliko ima elemenata: 10  
Ispis niza:  
476 986 238 160 380 540 334 433 466 189  
Ispis novog niza:  
17 23 13 7 11 9 10 10 16 18
```



Programiranje 1 2013./2014.

Vježba 10

## Zadatak 10.6.

```
n = int(input("Koliko ima elemenata: "))
niz = [0]*n
```

```
import random
```

```
for i in range(n):
    niz[i] = random.randint(100,999)
```

```
print("Ispis niza:")
for broj in niz:
    print(broj,end=" ")
print()
```

```
novi = [0]*n
for i in range(n):
    br = niz[i]
    a = br%10
    br = br//10
    b = br%10
    c = br//10
    novi[i] = a+b+c
```

```
print("Ispis novog niza:")
for broj in novi:
    print(broj,end=" ")
print()
```

```
for i in range(n-1):
    for j in range(i+1,n):
        if novi[i]>novi[j]:
            novi[i],novi[j]=novi[j],novi[i]

print("Uzlazno:",novi)
```



Programiranje 1 2013./2014.  
Vježba 10

## Zadaci za rješavanje

Budin, L., Brođanac, P., Markučić, Z., Perić, S. (2012)  
Rješavanje problema programiranjem u Pythonu,  
Element, Zagreb

