

4./5. uzdevums (apvienots vienā kodā, lai vieglāk salīdzinātu)

Sastādīt programmu, kas pieprasa lietotājam ievadīt N skaitļus un sakārto tos dilstošā (neaugošā) secībā, izmantojot **naivās** kārtošanas metodi un uz ekrāna izvada sakārtoto skaitļu masīvu un veikto salīdzināšanas skaitu.

Sastādīt programmu, kas pieprasa lietotājam ievadīt N skaitļus un sakārto tos dilstošā (neaugošā) secībā, izmantojot **burbuļa** kārtošanas metodi un uz ekrāna izvada sakārtoto skaitļu masīvu un veikto salīdzināšanas skaitu.

NB! Jāraksta programma, kas veic sakārtošanu tieši dilstošā (neaugošā) secībā! Nedrīkst vispirms sakārtot augošā (nedilstošā) secībā un tad nodrukāt masīvu pretējā secībā.

Kods:

```
# Programmas nosaukums: Naivās kārtošanas metode
```

```
# 4./5. uzdevums (1MPR05_Vladislavs_Babaņins)
```

```
# Uzdevuma formulējums: Sastādīt programmu, kas pieprasa lietotājam ievadīt N skaitļus un sakārto tos dilstošā (neaugošā) secībā, izmantojot naivās kārtošanas metodi un uz ekrāna izvada sakārtoto skaitļu masīvu un veikto salīdzināšanas skaitu. Sastādīt programmu, kas pieprasa lietotājam ievadīt N skaitļus un sakārto tos dilstošā (neaugošā) secībā, izmantojot burbuļa kārtošanas metodi un uz ekrāna izvada sakārtoto skaitļu masīvu un veikto salīdzināšanas skaitu.
```

```
# Programmas autors: Vladislavs Babaņins
```

```
# Versija 1.0
```

```
import numpy
```

```
def is_natural(n):
```

```
    # Pārbauda vai simbolu virkne ir naturāls skaitlis vai nav
```

```
    # Ja ir naturāls skaitlis, tad True. Ja nav tad False.
```

```
    # n - simbolu virkne, kuru pārbauda.
```

```
    if str(n).isdigit() and float(n) == int(n) and int(n) > 0:
```

```
        return True
```

```
    else:
```

```
        return False
```

```

def izvade(x):

    # Izvada masīva elementus pēc kārtas līdz pedējam

    # x - masīvs

    n = len(x)

    s = str(x[0])

    for i in range(1, n):

        s = s + ", " + str(x[i])

    print(s)

```

```

def izveidot_masivu_ar_garumu(n):

    # Izveido masīvu ar norādīto garumu n

    # n - naturāls skaitlis

    a = numpy.arange(n)

    for i in range(n):

        b = input("Ievadiet " + str(i) + ".elementu ==> ")

        b = is_whole(b, i)

        a[i] = b

    return a

```

```

def is_whole(x, i): # Bezgalīgi daudz reizes ievāda

    # Pārbauda vai x ir vesels skaitlis

    # x - pārbaudama simbolu virkne

    # i - elements pēc kārtas

    while True:

        try:

            x = int(x)

        except:

            x = input("Kļūda! Ievadiet " + str(i) + ".elementu ==> ")

```

```
else:  
    return int(x)
```

```
def naivais_dilstosa(a):  
    # Naivā kārtošanas metode  
    # Sakarto masīva elementus dilstoša (neaugoša) secība un  
    # izvada paveikto salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu. (izmanto naivo kārtošanas  
    metode)  
    # a - masīvs  
    skaititajs = 0  
    n = len(a)  
    for j in range(n - 1):  
        min1 = a[j]  
        imin = j  
        for i in range(j + 1, n):  
            skaititajs = skaititajs + 1  
            if min1 < a[i]:  
                min1 = a[i]  
                imin = i  
        a[imin] = a[j]  
        a[j] = min1  
  
    print(skaititajs) # Izvada paveikto salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu
```

```
def burbulis_uzlabotais(a):  
    # Burbulis (uzlabotais) kārtošanas metode  
    # Sakarto masīva elementus dilstoša (neaugoša) secība un  
    # izvada paveikto salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu. Izmanto burbuļa metodi  
    (uzlaboto)  
    # a - masīvs
```

```

skaititajs = 0
n = len(a)
i = n - 1
paz = True
while paz:
    paz = False
    for j in range(0, i):
        skaititajs = skaititajs + 1
        if a[j] < a[j + 1]:
            paz = True
            x = a[j]
            a[j] = a[j + 1]
            a[j + 1] = x
    i = i - 1
print(skaititajs)

```

```

# -----
# Galvenā programmas daļa
# -----

```

```

m = input("Ievadiet masīva izmēru N ==> ")

```

```

while is_natural(m) == False:

```

```

    m = input("Masīva izmērs ir naturāls skaitlis!\nIevadiet masīva izmēru N ==> ")

```

```

m = int(m)

```

```

b = izveidot_masivu_ar_garumu(m)

```

```

c = b

```

```

print("Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dīlstoša)")

```

```
naivais_dilstosa(b) # Salīdzināšanas skaits

print("Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)")

burbulis_uzlabotais(c)

print("Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:")

izvade(b)
```

Testa piemēri:

1)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 3
Ievadiet 0.elementu ==> 1
Ievadiet 1.elementu ==> 2
Ievadiet 2.elementu ==> 3
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
3
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
2
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
3, 2, 1
```

2)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 12
Ievadiet 0.elementu ==> 65
Ievadiet 1.elementu ==> 4000
Ievadiet 2.elementu ==> 60
Ievadiet 3.elementu ==> 6
Ievadiet 4.elementu ==> 890
Ievadiet 5.elementu ==> 32
Ievadiet 6.elementu ==> 1879
Ievadiet 7.elementu ==> 1
Ievadiet 8.elementu ==> 20
Ievadiet 9.elementu ==> 0
Ievadiet 10.elementu ==> 289
Ievadiet 11.elementu ==> 5
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
66
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
11
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
4000, 1879, 890, 289, 65, 60, 32, 20, 6, 5, 1, 0
```

3)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 1
Ievadiet 0.elementu ==> 1
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
0
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
0
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
1
```

4)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 5
Ievadiet 0.elementu ==> 5
Ievadiet 1.elementu ==> 4
Ievadiet 2.elementu ==> 3
Ievadiet 3.elementu ==> 2
Ievadiet 4.elementu ==> 1
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
10
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
4
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
5, 4, 3, 2, 1
```

5)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 25
Ievadiet 0.elementu ==> 100
Ievadiet 1.elementu ==> 25
Ievadiet 2.elementu ==> 40
Ievadiet 3.elementu ==> 75
Ievadiet 4.elementu ==> 441
Ievadiet 5.elementu ==> 1
Ievadiet 6.elementu ==> 0
Ievadiet 7.elementu ==> 49
Ievadiet 8.elementu ==> 88
Ievadiet 9.elementu ==> 223
Ievadiet 10.elementu ==> 4444
Ievadiet 11.elementu ==> 99
Ievadiet 12.elementu ==> 666
Ievadiet 13.elementu ==> 7791
Ievadiet 14.elementu ==> 5
Ievadiet 15.elementu ==> 0
Ievadiet 16.elementu ==> 1
Ievadiet 17.elementu ==> 2
Ievadiet 18.elementu ==> 3
Ievadiet 19.elementu ==> 8
Ievadiet 20.elementu ==> 69
Ievadiet 21.elementu ==> 8
Ievadiet 22.elementu ==> 7
Ievadiet 23.elementu ==> 5
Ievadiet 24.elementu ==> 22
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
300
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
24
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
7791, 4444, 666, 441, 223, 100, 99, 88, 75, 69, 49, 40, 25, 22, 8, 8, 7, 5, 5, 3, 2, 1, 1, 0, 0
```

6)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 25
Ievadiet 0.elementu ==> 1
Ievadiet 1.elementu ==> 2
Ievadiet 2.elementu ==> 3
Ievadiet 3.elementu ==> 4
Ievadiet 4.elementu ==> 5
Ievadiet 5.elementu ==> 6
Ievadiet 6.elementu ==> 7
Ievadiet 7.elementu ==> 8
Ievadiet 8.elementu ==> 9
Ievadiet 9.elementu ==> 10
Ievadiet 10.elementu ==> 11
Ievadiet 11.elementu ==> 12
Ievadiet 12.elementu ==> 13
Ievadiet 13.elementu ==> 14
Ievadiet 14.elementu ==> 15
Ievadiet 15.elementu ==> 16
Ievadiet 16.elementu ==> 17
Ievadiet 17.elementu ==> 18
Ievadiet 18.elementu ==> 19
Ievadiet 19.elementu ==> 20
Ievadiet 20.elementu ==> 21
Ievadiet 21.elementu ==> 22
Ievadiet 22.elementu ==> 23
Ievadiet 23.elementu ==> 24
Ievadiet 24.elementu ==> 25
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dīlstoša)
300
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
24
Sakārtots skaitļu masīvs dīlstoša (neaugoša) secība:
25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
```

7)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 25
Ievadiet 0.elementu ==> 24
Ievadiet 1.elementu ==> 23
Ievadiet 2.elementu ==> 22
Ievadiet 3.elementu ==> 21
Ievadiet 4.elementu ==> 20
Ievadiet 5.elementu ==> 19
Ievadiet 6.elementu ==> 18
Ievadiet 7.elementu ==> 17
Ievadiet 8.elementu ==> 16
Ievadiet 9.elementu ==> 15
Ievadiet 10.elementu ==> 14
Ievadiet 11.elementu ==> 13
Ievadiet 12.elementu ==> 12
Ievadiet 13.elementu ==> 11
Ievadiet 14.elementu ==> 10
Ievadiet 15.elementu ==> 9
Ievadiet 16.elementu ==> 8
Ievadiet 17.elementu ==> 7
Ievadiet 18.elementu ==> 6
Ievadiet 19.elementu ==> 5
Ievadiet 20.elementu ==> 4
Ievadiet 21.elementu ==> 3
Ievadiet 22.elementu ==> 2
Ievadiet 23.elementu ==> 1
Ievadiet 24.elementu ==> 0
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
300
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
24
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0
```

8)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 5
Ievadiet 0.elementu ==> -2
Ievadiet 1.elementu ==> 5
Ievadiet 2.elementu ==> 5
Ievadiet 3.elementu ==> 15.3
Kļūda! Ievadiet 3.elementu ==> 12.3
Kļūda! Ievadiet 3.elementu ==> pieci
Kļūda! Ievadiet 3.elementu ==> 5
Ievadiet 4.elementu ==> 6
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
10
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
4
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
6, 5, 5, 5, -2
```


9)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 10
Ievadiet 0.elementu ==> 2
Ievadiet 1.elementu ==> 2
Ievadiet 2.elementu ==> 2
Ievadiet 3.elementu ==> 2
Ievadiet 4.elementu ==> 2
Ievadiet 5.elementu ==> 2
Ievadiet 6.elementu ==> 2
Ievadiet 7.elementu ==> 2
Ievadiet 8.elementu ==> 2
Ievadiet 9.elementu ==> 2
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
45
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
9
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2
```

10)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 10
Ievadiet 0.elementu ==> 1
Ievadiet 1.elementu ==> 2
Ievadiet 2.elementu ==> 3
Ievadiet 3.elementu ==> 4
Ievadiet 4.elementu ==> 5
Ievadiet 5.elementu ==> 6
Ievadiet 6.elementu ==> 7
Ievadiet 7.elementu ==> 8
Ievadiet 8.elementu ==> 9
Ievadiet 9.elementu ==> 10
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
45
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
9
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
```

11)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 10
Ievadiet 0.elementu ==> 1
Ievadiet 1.elementu ==> 6
Ievadiet 2.elementu ==> 5
Ievadiet 3.elementu ==> 4
Ievadiet 4.elementu ==> 2
Ievadiet 5.elementu ==> 8
Ievadiet 6.elementu ==> 99
Ievadiet 7.elementu ==> 1
Ievadiet 8.elementu ==> 0
Ievadiet 9.elementu ==> 5
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
45
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
9
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
99, 8, 6, 5, 5, 4, 2, 1, 1, 0
```

12)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 10
Ievadiet 0.elementu ==> 10
Ievadiet 1.elementu ==> 9
Ievadiet 2.elementu ==> 8
Ievadiet 3.elementu ==> 7
Ievadiet 4.elementu ==> 6
Ievadiet 5.elementu ==> 5
Ievadiet 6.elementu ==> 4
Ievadiet 7.elementu ==> 3
Ievadiet 8.elementu ==> 2
Ievadiet 9.elementu ==> 1
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstoša)
45
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
9
Sakārtots skaitļu masīvs dilstoša (neaugoša) secība:
10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
```

13)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> -3
Masīva izmērs ir naturāls skaitlis!
Ievadiet masīva izmēru N ==> 0
Masīva izmērs ir naturāls skaitlis!
Ievadiet masīva izmēru N ==> pieci
Masīva izmērs ir naturāls skaitlis!
Ievadiet masīva izmēru N ==> 3
Ievadiet 0.elementu ==> pieci
Kļūda! Ievadiet 0.elementu ==> 0.5
Kļūda! Ievadiet 0.elementu ==> 0
Ievadiet 1.elementu ==> 2
Ievadiet 2.elementu ==> 6
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstošā)
3
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
2
Sakārtots skaitļu masīvs dilstošā (neaugoša) secībā:
6, 2, 0
```

14)

```
Ievadiet masīva izmēru N ==> 7
Ievadiet 0.elementu ==> -12.2
Kļūda! Ievadiet 0.elementu ==> -12
Ievadiet 1.elementu ==> -12
Ievadiet 2.elementu ==> -12
Ievadiet 3.elementu ==> 15
Ievadiet 4.elementu ==> 12
Ievadiet 5.elementu ==> 0
Ievadiet 6.elementu ==> 64
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (naivais dilstošā)
21
Paveikts salīdzināšanas skaits, lai sakārtot masīvu: (burbulis uzlabotais)
6
Sakārtots skaitļu masīvs dilstošā (neaugoša) secībā:
64, 15, 12, 0, -12, -12, -12
```

Tad pēc šiem testa piemēriem varam apgalvot, ka burbuļa sakārtošanas metode vidēji strādā labāk nekā naiva sakārtošanas metode