

Algoritmusok és gráfok  
HARMADIK GYAKORLAT, 2019. szeptember 27.

1. Futassa le a 8, 1, 10, 23, 7, 2, 9, 11, 4 inputon a  
(a) kiválasztásos rendezést      (b) buborékrendezést      (c) beszúrásos rendezést

**Megoldás**

(a) A tömb így fog változni (a külső ciklus újabb és újabb lefutása után):

8, 1, 10, 23, 7, 2, 9, 11, 4  
1, 8, 10, 23, 7, 2, 9, 11, 4,  
1, 2, 10, 23, 7, 8, 9, 11, 4,  
1, 2, 4, 23, 7, 8, 9, 11, 10  
1, 2, 4, 7, 23, 8, 9, 11, 10  
1, 2, 4, 7, 8, 23, 9, 11, 10  
1, 2, 4, 7, 8, 9, 23, 11, 10  
1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 23  
1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 23.

(b) A tömb így fog változni (a külső ciklus újabb és újabb lefutása után):

8, 1, 10, 23, 7, 2, 9, 11, 4  
1, 8, 10, 7, 2, 9, 11, 4, 23  
1, 8, 7, 2, 9, 10, 4, 11, 23  
1, 7, 2, 8, 9, 4, 10, 11, 23  
1, 2, 7, 8, 4, 9, 10, 11, 23  
1, 2, 7, 4, 8, 9, 10, 11, 23  
1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 23  
1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 23  
1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 23

(c) A tömb így fog változni (a külső ciklus újabb és újabb lefutása után):

8, 1, 10, 23, 7, 2, 9, 11, 4  
1, 8, 10, 23, 7, 2, 9, 11, 4  
1, 8, 10, 23, 7, 2, 9, 11, 4  
1, 8, 10, 23, 7, 2, 9, 11, 4  
1, 7, 8, 10, 23, 2, 9, 11, 4  
1, 2, 7, 8, 10, 23, 9, 11, 4  
1, 2, 7, 8, 9, 10, 23, 11, 4  
1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 23, 4  
1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 23.

2. Futassa le a bináris keresés pszeudokódját (lásd mellékelt lap) az 1, 3, 6, 8, 10, 13 inputtömbön

(a)  $s = 8$       (b)  $s = 2$  keresett érték esetén.

Mindkét esetben kövesse végig, hogy hogyan változnak az *eleje*, *vége*, *közép* változók értékei.

**Megoldás**

(a)

Először  $eleje = 0, vége = 5$ :  $közép = 2$ , vagyis  $A[2] = 6$  -ot hasonlítom  $s = 8$ -cal:  $s > A[2]$  miatt  $eleje := 3$ , azaz az  $A[3 : 5]$  tömbben dolgozok tovább.

Ekkor tehát  $eleje = 3, vége = 5$ , vagyis  $közép = 4$ ,  $s = 8 < A[4] = 10$  tehát  $vége := 3$ , azaz az  $A[3 : 3]$  tömbben dolgozok tovább.

$Eleje = 3, vége = 3$ , tehát  $közép = 3$  és  $A[3] = 8 = s$ , tehát megvan a keresett elem.

(b)

Először ismét  $eleje = 0, vége = 5$ :  $közép = 2$ , vagyis  $A[2] = 6$  -ot hasonlítom  $s = 2$ -vel:  $s < A[2]$  miatt  $vége := 1$ , azaz az  $A[0 : 1]$  tömbben dolgozok tovább.

Ekkor tehát  $eleje = 0, vége = 1$ , vagyis  $közép = 0$ ,  $s = 2 > A[0] = 1$  tehát  $eleje := 1$ , azaz az  $A[1 : 1]$  tömbben dolgozok tovább.



Az előadáson tanultuk az alábbi három rendező algoritmust. A mai feladatsor 3. feladata ezekre a kódokra hivatkozik.

- Kiválasztásos rendezés

```
ciklus j = 0-tól (n-2)-ig:
  min:= A[j]
  min_hely := j
  ciklus i = j+1-től (n-1)-ig:
    ha A[i] < min:
      min:= A[i]
      min_hely:= i
  ciklus vége
  csere A[j] és A[min_hely]
ciklus vége
```

- Buborékrendezés

```
ciklus j = n-1-től 1-ig: // az A[0:j] tömbben dolgozunk
  ciklus i = 0-től (j-1)-ig:
    ha A[i] > A[i+1]:
      csere A[i] és A[i+1]
  ciklus vége
ciklus vége
```

- Beszúrásos rendezés

```
ciklus j = 1-től (n-1)-ig:
  i := j
  ciklus amíg (A[i] < A[i-1] és i > 0):
    csere A[i] és A[i-1]
    i:= i-1
  ciklus vége
ciklus vége
```

- Ez pedig a bináris keresés kódja, ezt a feladatsor 2. feladatában kell használnia.

```
eleje:= 0
vége:= n-1
megvan:= 'Nincs!'
```

```
ciklus amíg (megvan == 'Nincs!' és eleje <= vége):
  közép := alsó egész része (eleje + vége)/2-nek
  ha s == A[közép]:
    megvan := közép
  egyébként ha s < A[közép]:
    vége := közép -1
  egyébként:
    eleje := közép + 1
  elágazás vége
ciklus vége
return megvan
```