

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.
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.
3. Ennél a feladatnál a külön lapon szereplő pszeudokódokat és az első feladat 8, 1, 10, 23, 7, 2, 9, 11, 4 tömbjét kell használnia.
(a) A kiválasztásos rendezést futtatjuk ezen a tömbön. Hogyan néz ki a tömb akkor, amikor a külső ciklus futása $j = 3$ értékkel éppen kezdődik? Hogyan néz ki a tömb akkor, amikor ez a futás végetér?
(b) A buborékrendezést futtatjuk ezen a tömbön. Hogyan néz ki a tömb akkor, amikor a külső ciklus futása $j = 6$ értékkel éppen kezdődik? Hogyan néz ki a tömb akkor, amikor ez a futás végetér?
(c) A beszúrásos rendezést futtatjuk ezen a tömbön. Hogyan néz ki a tömb akkor, amikor a külső ciklus futása $j = 3$ értékkel éppen kezdődik? Hogyan néz ki a tömb akkor, amikor ez a futás végetér?
4. A bináris keresés pszeudokódját futtatjuk az 1, 3, 6, 8, 10, 13 inputtömbön. Mi lesz az *eleje* és *vége* változók értéke akkor, amikor a futás végetér, ha
(a) $s = 12$ (b) $s = 10$ a keresett érték esetén.
5. (= 2/6) Az alábbi pszeudokódban egy * kiírása számít egy lépésnek. Lásza be, hogy az algoritmus lépésszáma $O(n^2)$.

```
ciklus i = 0-tól (n-1)-ig:
    ciklus j = (i+1)-től n-ig:
        kiírunk egy *-ot
    ciklus vége
ciklus vége
```
6. (PZH 2018) Az alábbi futási idők közül pontosan egyikre igaz, hogy $O(n^2)$.
(a) $2^{17}n^2 + 2018^2 - 100n \log n$ (b) $\frac{10n^3}{\log n} - 10n^2$
Válassza ki, hogy melyik az és erre bizonyítsa is ezt be megfelelő c konstans és n_0 küszöb megadásával.
7. (Vizsga 2018) A 3, 7, 1, x , 2, 12, 10 inputon futtatva a beszúrásos rendezést egyszer csak az 1, 3, x , 7, 2, 12, 10 állapothoz érünk. Adja meg az összes olyan x egész számot, amire ez előfordulhat, ha tudjuk, hogy x egy olyan szám, ami máshol nem szerepel a tömbben.
8. A 6,4,8,3,7,2,5,1 tömb rendezése során (a rendező algoritmus néhány lépése után) a következő közbülső állapot jött létre: 4,6,3,8,7,2,5,1
Az alább felsorolt, tanult módszerek közül mely(ek) alkalmazásakor fordulhatott ez elő?
(a) kiválasztásos rendezés, (b) beszúrásos rendezés, (c) buborékrendezés.
9. (= 2/7, Vizsga 2018) Az alábbi pszeudokódban egy * kiírása számít egy lépésnek. Mutassa meg, hogy az algoritmus lépésszáma $O(n^3)$.

```
ciklus i = 0-tól (n-1)-ig:
    ciklus j = (i+1)-től n-ig:
        kiírunk j darab *-ot
    ciklus vége
ciklus vége
```