

Algoritmusok és adatszerkezetek 1

Első minta zárthelyi dolgozat

2024. 03. 22.

1. feladat: (10 pont)

Rendezze az alábbi tömböt a tanult **maximum-kiválasztásos rendezés** segítségével. (Az aposztróf a kulcs mellett a kulcs második előfordulását jelöli, az értékét nem módosítja.)
Hány összehasonlítás történt a 2. iteráció közben?

[18, 6, 10, 15, 8, 13, 4, 15']

Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak-e!

- A buborékredezés átlagos futási ideje $\Theta(n^2)$.
- A javított buborékredezés minimális műveletideje és a maximum-kiválasztásos rendezés minimális műveletideje aszimptotikusan megegyezik.

2. feladat: (10 pont)

Rendezze az előadásról ismert **összefésülő rendezéssel** (mergeSort(A)) az alábbi tömböt! (Az aposztróf a kulcs mellett a kulcs második előfordulását jelöli, az értékét nem módosítja.)
Adja meg sorban a $merge(A, u, m, v)$ segéd eljárás hívásai által kiszámolt rendezett $A[u..v]$ résztömböket, az elemeik felsorolásával!

[15, 9, 17, 1, 10', 10, 18, 14, 3, 2]

3. feladat: (10 pont)

Határozza meg a következő kifejezés **lengyelformáját** a tanult algoritmus segítségével.

$$a - b = c = d + (e \wedge f + g) + h$$

Adja meg az alábbi lengyelformájú kifejezés infix ("hagyományos") formáját! (Mindenhol használjon zárójeleket!)

$$a \ b \ c \ d \ e \ * \ - \ * \ f \ - \ =$$

4. feladat: (10 pont)

Válaszolja meg az alábbi kérdéseket a **sor** adattípussal kapcsolatban!

- Mely művelet nem a sor adattípus művelete? isEmpty(), length(), add(), rem(), top()
- Milyen értéket ad vissza a rem() függvény, ha $n > 0$?
- Mekkora a műveletigénye a setEmpty() metodusnak tömbös ábrázolás esetén?
- Mi lesz a k értéke, ha egy elemet kiveszünk a sorból?
- Ha $(k+n) \bmod Z.length = k$, akkor tele a sor. Igaz vagy hamis?

5. feladat: (10 pont)

Készítsünk egy eljárást, ami egy **C2L lista** maximális kulcsú elemét a lista végére fűzi. Tegyük fel, hogy a listában minden kulcs csak egyszer szerepel. Adja meg ennek az algoritmusnak a struktogrammját!

6. feladat: (10 pont)

Stukis feladat