Keresés, rendezés III., bináris keresőfák

Adatstruktúrák és algoritmusok
4. gyakorlat

1. Rendezzük a

   312, 465, 418, 392, 234, 701, 103, 893, 799, 468, 511

   sorozatot radix rendezéssel.

2. Adjunk $O(n)$ időigényű algoritmust n olyan egész számból álló sorozat rendezésére, melynek elemei az

   (a) $\{1, \ldots, 3n\}$ tartományba esnek!

   (b) $\{1, \ldots, n^7 - 1\}$ tartományba esnek!

3. Építsünk beszúrásokkal bináris keresőfát az alábbi sorrendben érkező számokból: 10, 3, 8, 12, 1, 5, 15, 4, 6, 13. Hajtsuk végre a TÖRÖL(12) és TÖRÖL(10) műveleteket.

4. Egy bináris keresőfában az $1, 2, \ldots, 100$ számokat tároljuk. A baloldali részfa 16 elemet tárol. Mi lehet a gyökérben lévő elem? Minimum és maximum mekkora lehet a bal- illetve a jobboldali részfák magassága?

5. Egy bináris fa inorder bejárása: j, b, k, g, i, a, c, d, f, e, h; preorder bejárása: a, b, j, g, k, i, d, c, e, f, h. Rekonstruáljuk a fát!

6. Egy bináris keresőfában csupa különböző egész számot tárolunk. Lehetséges-e, hogy egy KERES(x) hívás során a keresési út mentén a 20, 18, 3, 15, 5, 8, 9 kulcsokat látjuk ebben a sorrendben?

7. Mely bejárásoknál lehetséges az, hogy a keresőfában tárolt elemek legnagyobbika megelőzi a legkisebbet?

8. Határozzuk meg azokat a bináris fákat, amikben a preorder bejárás szerinti sorrend éppen a postorder bejárás által adott sorrend fordítottja!

9. Adott egy n csúcsú és egy k csúcsú bináris keresőfa. A két fában tárolt összes elemből $O(n + k)$ lépésben készítsünk egy rendezett tömböt!