Bináris keresőfák

Adatstruktúrák és algoritmusok
3. gyakorlat

2014. február 26.

1. Rendezzük a következő láncokat a radix rendezés segítségével: abc; acb; bca; bbc; acc; bac; baa.
2. 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.
3. 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?
4. Mely bejárásoknál lehetséges az, hogy a keresőfában tárolt elemek legnagyobbika megelőzi a legkisebbet?
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 fa csúcsai 0 és 9 közötti egész számokkal vannak megcímkézve. Az inorder bejárás során a címkék sorrendje: 9, 3, 1, 0, 4, 2, 7, 6, 8, 5, a postorder bejárásnál pedig 9, 1, 4, 0, 3, x, 7, 5, y, 2. Mi lehet az x és mi az y?
7. 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?
8. Határozzuk meg azokat a bináris fákat, amikben a preorder bejárás szerinti sorrend éppen a postorder bejárás által adott sorrend fordítottja!
9. Milyen lehet annak a bináris fának az alakja, amelyre a csúcsok postorder bejárás szerinti sorrendje: x_1, x_2, $\ldots$, x_{k-1}, x_k, a, az inorder bejárás szerinti sorrendje pedig: x_k, x_{k-1}, $\ldots$, x_2, x_1, a?
10. Adott egy n csúcsú és egy k csúcsú bináris keresőfa. A két fában tárolt összes elemből $O(n+k)$ lépésben készítsünk egy rendezett tömböt!