

2 – 3 fák

Adatstruktúrák és algoritmusok

5. gyakorlat

2015. március 6.

1. Egy 2 – 3 fa kezdetben csak a 6, 8, 13 elemeket tárolja. Rajzoljuk le ezt a fát, majd szűrjük be a 2, 5, 1 elemeket, végül töröljük a 8, 2 elemeket!
2. Az $[1, 178]$ intervallum összes egészei egy 2 – 3 fában helyezkednek el. Tudjuk, hogy a gyökérben két kulcs van, és az első kulcs a 17. Mi lehet a második? Miért?
3. Egy 2 – 3 fába egymás után 1000 új elemet illesztettünk be. Mutassuk meg, hogy ha ennek során egyszer sem kellett csúcsot szétvágni, akkor a beillesztések sorozata előtt már legalább 2000 elemet tároltunk a fában.
4. Egy kezdetben üres $(2, 3)$ -fába az $1, 2, \dots, n$ számokat szúrtuk be ebben a sorrendben. Bizonyítsuk be, hogy a keletkezett fában a harmadfokú csúcsok száma $O(\log n)$.
5. Egy 2 – 3 fában az 1, 5, 7, 8, 12, 13, 20, 21 kulcsokat tároljuk, a levelek feletti szinten a csúcsoknak (balról jobbra haladva) 3, 3, 2 levelük van.
 - (a) Rajzoljuk fel a 2 – 3 fát, adjuk meg a belső csúcsokban levő címkéket is!
 - (b) Szűrjük be a fába a 6-ot, adjuk meg az így kapott fát (a belső csúcsokban levő címkéket is)!
6. Egy 2 – 3 fa gyökerének három fia van, a benne szereplő két érték 40 és 50. Mennyi lehet a tárolt elemek minimális, illetve maximális száma, ha tudjuk, hogy csak pozitív egész számokat tárol a fa?

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