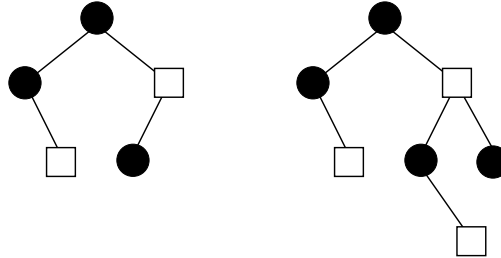


8. gyakorlat
Piros-fekete fák, 2-3 fák, B-fák

1. Lehetséges-e hogy az alábbi ábrákon egy piros-fekete fa csúcsait ábrázoltuk? (Az üres leveleket nem rajzoltam fel, fekete kör fekete csúcsot, fehér kocka piros csúcsot jelöl.)



2. Adott egy n csúcsú és egy k csúcsú piros-fekete fa. A két fában tárolt összes elemből $O(n+k)$ lépésben készítsen egy rendezett tömböt.
3. Egy piros-fekete fában valamelyik, a gyökértől egy levélig vezető úton sorban az alábbi színű pontok vannak: fekete, piros, fekete, fekete. Mennyi a fában tárolt elemek számának a minimuma?
4. Egy piros-fekete fában jelölje x és y a gyökér két fiát. Tudjuk, hogy $fm(x) = fm(y)$, de az x csúcs két gyerekének különbözik a fekete magassága. Milyen színű lehet az y csúcs?
-
5. Illesszük be az alábbi 6 kulcsot egy kezdetben üres $(2, 3)$ -fába a megadott sorrendben: E, B, F, A, C, D . Rajzoljuk le az eredményül kapott fát!
6. 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?
7. Egy B_{20} -fának (huszadrendű B-fának) 10^9 levele van. Mekkora a fa szintjeinek minimális, illetve maximális száma?
-
8. Lehetséges-e, hogy egy piros-fekete fából a tárolt elemeket preorder bejárás szerinti sorrendben kiolvasva ezt kapjuk: 6, 1, 5, 3, 2, 4?
9. Igazolja, hogy egy 80 elemet tároló piros-fekete fában a gyökér magassága nagyobb, mint a gyökér fekete magassága.
10. 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?