

Konstrukcija i analiza algoritama, I smer

Pitanja za utvrđivanje gradiva, čas 01.

Prefiksno drvo

1. Skicirati prefiksno drvo koje čuva reči: ana, anabela, andrija, marko, mara, anka
2. Da li se svaki od ključeva koji se čuva u prefiksnom drvetu nužno završava u nekom listu? Odgovor obrazložiti.
3. Da li se u nekom čvoru prefiksnog drveta može završavati veći broj ključeva?
4. Na koji način se u implementaciji zadaju grane koje izlaze iz nekog čvora prefiksnog drveta?
5. Opisati strukturu čvora prefiksnog drveta.
6. Šta mislite zašto je ova struktura podataka dobila baš ovaj naziv?
7. Na koji način se u prefiksnom drvetu čuvaju dva ključa od kojih je jedan prefiks drugog?
8. Opisati operacije pretrage/umetanja/brisanja reči iz prefiksnog drveta.
9. Na koji način se iz prefiksnog drveta briše ključ koji se ne završava u listu? Koje sve izmene ta operacija povlači?
10. Koja bi bila vremenska složenost operacije pretrage kada bi se umesto prefiksnog drveta koristilo balansirano uređeno binarno drvo koje u čvorovima čuva kompletne ključeve?

Disjunktni skupovi

1. Opiši dve osnovne operacije strukture union-find tj. disjoint set union.
2. Opisati naivnu implementaciju strukture za predstavljanje disjunktnih podskupova i ilustrovati je na nekom primeru. Kolike su složenosti operacije uniranja i operacije pronadji u toj implementaciji?
3. Na kojoj ideji se zasniva efikasnija implementacija?
4. Koje su vrednosti roditeljskih čvorova korena stabala u ovoj implementaciji?
5. Ilustruj korak-po-korak proces izvršavanja narednog niza operacija ako pretpostavimo da su skupovi inicijalno jednočlani i da se skup koji je drugi argument operacije unija pridružuje prvom: unija(1,5), unija(2,3), unija(1,7), unija(7,3), unija(4,6).
6. Šta podrazumeva unija na osnovu ranga?
7. Dokazati da ako se unija vrši na osnovu ranga, da svako drvo ranga h ima bar 2^h čvorova.
8. Šta podrazumeva unija na osnovu veličine (broja elemenata)?
9. Dokazati da ako se unija vrši na osnovu veličine, da svako drvo ranga h ima bar 2^h čvorova.
10. Ako se uniranje vrši na osnovu veličine, osmisli niz od 7 operacija uniranja kojima se od početnih 8 disjunktnih elemenata dobija drvo (a) najmanje visine (b) najveće visine
11. Opisati procedure sažimanja puteva u dva prolaza i u jednom prolazu.
12. Navesti neka dva tipična primera upotrebe efikasne strukture za predstavljanje disjunktnih skupova.