

Ülesanne 3

Binaarse otsingupuu (Binary Search Tree, BST) teoreetiline analüüs:

1. Kirjelda binaarse otsingupuu (BST) andme struktuuri ja selle põhielemente.

V: Binaarse otsingupuu andmestruktuuri kasutatakse otsinguteks, sisestusteks ja kustutamisteks. BST omadused tagavad, et iga sõlme vasakul olevate elementide väärtused on väiksemad kui sõlme oma ja iga sõlme paremal olevate elementide väärtused on suuremad kui sõlme oma. See struktuur võimaldab kiiret otsingut ja sorteerimist. BST kasutatakse algoritmides, andmebaasides, kuna see on lihtne. Põhielemendid on sõlm (node), juursõlm (root node), vasak ja parempoolne alampuu, vasaku lapse ja parema lapse omadused, lehtsõlm (leaf node).

2. Arutle, kuidas tasakaalustamata puud mõjutavad BST tõhusust ja kuidas seda saab teoreetiliselt optimeerida.

V: Tasakaalustamata binaarsed puud võivad põhjustada halba jõudlust, eriti kui puu on kujunenud ühepoolseks ja muutunud praktiliselt lineaarseks. Sel juhul muutub otsimine, sisestamine ja kustutamine operatsioonide ajakulu lineaarseks puu kõrgusega. Selleks, et seda optimeerida saab kasutada tasakaalustatud binaarset otsingupuud või kasutada spetsiaalseid algoritme, mis püüavad tasakaalustatust säilitada ka siis, kui sisestatakse järjestatud või peaaegu järjestatud andmeid.