

INF110 Ukeoppgaver: Uke 8

OPPGAVE 1

Du skal foreslå en datastruktur for en kompilatorrutine som leser inn en programkode. Koden inneholder variabelnavn og metodenavn. For hvert navn som leses, skal navnet lagres sammen med annen informasjon knyttet til det. Hver gang et navn leses, må det undersøkes om navnet finnes fra før. Hvis det finnes, vil programmet trenge informasjonen som er lagret om det. Hvis det ikke finnes, må det settes inn. Når skopet endres (f.eks. ved at en metode avsluttes), vil man måtte slette navn.

Du har følgende valgmuligheter for datastruktur: array, lenket liste, B-tre og hashtabell. Lag en tabell som gir gjennomsnittelig tidsestimat for innsetting, sletting og oppslag.

OPPGAVE 2

Anta at vi har et tomt B-tre med $M=4$ og $L=4$. Bruk innsettingsstrategien illustrert i MAW figur 4.59-4.61. Sett inn følgende verdier i angitt rekkefølge: 1, 10, 20, 30, 11, 29, 28, 27, 25, 26, 23 og 23. Tegn treet etterhvert som det forandrer seg.

OPPGAVE 3

MAW figur 4.62 - 4.63 beskriver en annen innsettingsprosedyre. Gjør oppgave 2 om igjen med denne strategien. Hvordan vil denne strategien fungere med et veldig stort tre?

OPPGAVE 4

Returner til treet i oppgave 2 og ta ut følgende verdier: 1, 10, 20.

OPPGAVE 5

Anta at vi benytter B-trær med $M=128$, og at vi som et grovt gjennomsnitt har 100 barn under hver node. Hvordan ser da et tre ut som oppbevarer pekere til 1 million data-recorder i en database.

Vi kan videre anta at hver record i databasen er på 100 byte, at hver peker og verdi i de mellomliggende nodene er på 4 byte hver og at en node i tillegg har 10 byte. Hvor stor plass tar et slikt B-tre i databasen med de 1 million recordene ?

OPPGAVE 6

Anta at vi har arbeidet en stund med å sette inn og ta ut data i et B-tre. Vi får så vite at det ikke blir noe mer forandring på dataene, og at det vil bli kritisk med plassen fremover. Vi ønsker derfor å legge dataene inn i et nytt B-tre, der nodene er så fulle (og dermed så få) som mulig. De gamle nodene skal kastes. Skisser hvordan dette kan gjøres. Merk: Det viktigste er her å få så få noder som mulig, så om man noen få steder bryter kravet til fyllingsgrad så er ikke det så farlig.