

DAT102 – Våren 2025

Øvingsoppgaver uke 13 (24. mars – 30. mars)

Oppgave 1 (Del av obligatorisk nr 4)

Vi har ein del bilskilt som skal lagrast ved hjelp av hashing. Bruk tabellstorleik 10 (vanlegvis eit dårleg val, men her gir det oss betre oversikt). Tabellstorleiken bør som regel vere eit primtal eller eit produkt av to store primtal. La hash-funksjonen returnere siste siffer i bilnummeret.

Vis korleis tabellen ser ut etter vi har sett inn følgjande bilnummer (i gitt rekkefølge):

EL65431, TA14374, ZX87181, EL47007, VV50000, UV14544, EL32944

når vi bruker

- a) Open adressering med linear probing, steglengde 1
- b) Kjeda lister – tabell med 10 posisjonar
- c) Kva blir den gjennomsnittlege antal kall av equals-metoden når vi søker eit element som finst i tabellen i dei to tilfella ovanfor? Grunngi svaret med utrekningar. Anta at kvart element blir søkt etter ein gang og tel antal equals. Summer alle og del på antal element.
- d) Kva blir den gjennomsnittlege antal kall av equals-metoden når vi søker eit element som **ikkje** finst i tabellen i dei to tilfella ovanfor? De kan anta at hashverdiane for elementa vi søker etter er uniformt fordelt. Grunngi svaret.
- e) Kva er fyllingsgraden (load factor) for tabellen?
- f) Lag ein ny tabell som er dobbelt så stor. Foreslå ein ny, enkel hashfunksjon og legg elementa inn i den nye tabellen i same rekkefølge som i tidlegare. Det er nok å bruke lineær probing med steglende 1.

Oppgåve 2 (frivillig)

- a) Vi skal lagre alle studentar ved HVL i ein HashMap. Anta det er om lag 15.000 studentar. Studer dokumentasjonen for HashMap og vis korleis du vil opprette eit HashMap og legge inn studentane når du har studentane i ein full tabell og når du har dei i ein ArrayList. Skriv Javakode.
- b) Vi ønskjer å lage vår eigen hashfunksjon der M er storleik på tabellen og d er dag studenten er født i månad (1- 31). Diskuter kva som er best av dei to forslaga under.
- $h1 = (103 * \text{fødselsår} + d) \% M$
 - $h2 = \text{studentnummer} \% M$

Oppgåve 3 (frivillig)

Oppgåver de ikkje fekk gjort frå veke 12