

## TDT4145 Datamodellering og databasesystemer

### Lagring og indekser

- a) **Statisk hashing.** Anta poster med nøklene gitt i følgende rekkefølge: 4521, 1104, 1631, 2347, 4300, 1121, 0932, 7845, 6712, 4321, 3412, 1742, 1111. Anta videre at en blokk har plass til tre poster og at det er 4 blokker i den statiske hashfila, og det er brukt separat, lenket overløp. Bruk hashfunksjonen  $h(K) = K \text{ MOD } 4$ . Vis hashfila etter at alle postene er satt inn. Hva er gjennomsnittlig antall blokker aksessert ved direkte søk etter nøklene i fila?
- b) **Extendible hashing:** Sett inn de samme nøklene som i oppgave a), men bruk extendible hashing. Start med 4 blokker. Anta det er plass til 3 nøkler per blokk. Bruk hashfunksjonen  $h(K) = K \text{ MOD } 8$ .
- c) **Lineær hashing:** Sett inn de samme nøklene som i oppgave a) og bruk lineær hashing. Start med to blokker. Anta det er plass til tre poster/nøkler i hver blokk. Splitt hver gang ei ny overløpsblokk lages.
- d) **B+-trær:** Sett inn de samme nøklene som i oppgave a) i den samme rekkefølgen. Anta det er plass til tre nøkler i hver blokk, også på indekshnivå. På indekshnivå er det plass til 4 blokkpekere. Vis B+-treet hver gang du skal til å splitte ei blokk.
- e) Se på følgende SQL-spørsmål:  

```
SELECT a FROM tabell WHERE id=6712;
```

Id er nøklene som er gitt i a) og a er et attributt i samme tabell.  
Hvor mange blokker aksesseres for de forskjellige indeksene (aksessveiene) som er gitt i a) til d)? Anta indeksen har tilstanden etter siste innsetting (1111). Anta katalogen i extendible hashing ligger i minnet og ikke gir blokkaksess.
- f) Se på følgende SQL-spørsmål:  

```
SELECT a FROM tabell WHERE id > 6000;
```

Hvor mange blokker aksesseres ved de forskjellige indeksene?