Mediankø

En *mediankø* er en abstrakt datatype for en samling som støtter følgende operasjoner:

- `insert`(Q, x) – plasserer et element x på køen
- `removeMedian`(Q) – fjerner og returnerer *median*-elementet fra køen

Medianen er det «midterste» elmentet i samlingen, dersom elementene ordnes fra minst til størst. Dersom vi setter inn tallene $8, 3, 1, 5$ og 7 i en mediankø, så vil:

- første kall på `removeMedian` gi 5
- andre kall på `removeMedian` gi 3
- tredje kall på `removeMedian` gi 7
- fjerde kall på `removeMedian` gi 1
- femte kall på `removeMedian` gi 8

Merk at vi velger det minste av de to midterste elementene når køen inneholder et partall antall elementer, som vist i eksempelet ovenfor.

(a) Hvis vi setter inn tallene $4, 1, 8, 3, 2$ på en mediankø, hva vil de tre første kallene på `removeMedian` gi? Oppgi svaret som en kommaseparert liste med tall.

(b) Forklar *kort* hvordan du vil representere en mediankø.

(c) Forklar hvordan du ville ha implementert operasjonene `insert` og `removeMedian`. Du kan bruke pseudokode som en del av forklaringen din, men det er ikke et krav.

Alle datastrukturer nevnt i pensum er tilgjengelige for deg.

(d) Basert på forklaringen din i (c), hva kan du si om kjøretidskompleksiteten til `insert` og `removeMedian`?

(e) Hvis vi tar n elementer fra en mediankø ved hjelp av `removeMedian`, og setter dem inn i et binært søketre, én etter én, hvordan vil det resulterende binære søketreet se ut? Forklar kort.