

Øving 3, algoritmer og datastrukturer

liste, trær, heap

Her er to oppgaver. Løs begge for å få godkjent. Det går an å jobbe i grupper på inntil 4 personer.

Innhold

Deloppgave 1, lenka lister	1
Deloppgave 2, trær	2

Deloppgave 1, lenka lister

Ta utgangspunkt i oppgave 4–5 a) og b), side 95 i læreboka. Lag programmet slik at brukeren selv kan skrive inn lange tall for å legge sammen eller trekke fra, og skriv ut resultatet

Krav for godkjenning av deloppgave 1

- Programmet regner korrekt på tall med mer enn 20 sifre
- Tallene lagres og behandles i form av dobbeltlenka lister hvor hvert listeelement har ett siffer.

Tips: For å legge sammen to tall, gå gjennom begge listene og legg sammen ett og ett siffer om gangen. Resultatsifferet legges i en ny liste. Pass på når noe summerer til mer enn 9.

Eksempel

```
java Langetall 100000000019999999999001 + 100007
      100000000019999999999001
+
      100007
= 100000000020000000099008
```

```
java Langetall 840000000000000200000 - 10000000007000060004
      840000000000000200000
- 10000000007000060004
= 73999999993000139996
```

Deloppgave 2, trær

Implementer et binært søketre, som lagrer et ord i hver node. Ordet er sorteringsnøkkelen.

Lag programmet så brukeren kan skrive inn ord, som legges inn i treet etterhvert som de skrives inn.

Skriv ut de fire første nivåene av treet, f.eks. ved hjelp av en passende traversering. Pass på at hver node får sine barnenoder under seg. Et mulig resultat:

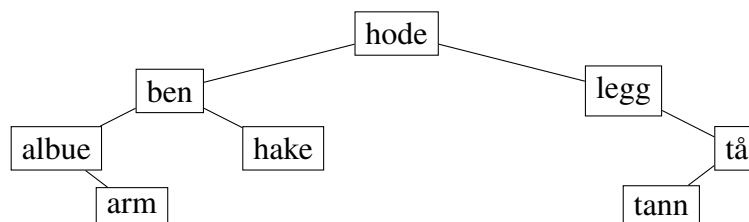
```

                                hode
                   ben          legg          tå
    albue          hake          tann
      arm

```

Tips: Her fikk ordet i rotnoden 64 tegns plass, og satt midt i dette. (Tegn plasser som ikke brukes av ordet, fylles med mellomrom.) De to ordene på neste nivå fikk 32 tegn hver, på tredje nivå fikk de 16 tegn hver, og på fjerde nivå 8 tegn hver. Slik kan treet vises på tekstform. NB! når en node ikke har barnenoder, må det likevel settes av plass i utskriften.

Mer grafiske løsninger er også ok:



Krav for godkjenning av deloppgave 2

- Man kan skrive inn et vilkårlig antall ord
- Ord blir satt inn i treet, i den rekkefølgen de oppgis
- Programmet viser frem treet så man kan se hvordan det henger sammen. Tekst på konsollet, evt. grafikk. Treet må være et korrekt binært søketre. Det er tilstrekkelig å vise de fire øverste nivåene. ’

Eksempel

```

java Søketre hode bein hals arm tann hånd tå
                                hode
                   bein          tann
    arm          hals          hånd          tå

```