

## DAT102 – Våren 2023

### Øving 7

Utlevert 14. mars

Del av obligatorisk 3

### Oppgave 1 (skal leveres inn)

Vi skal teste søkealgoritmene der vi søker etter et element i en tabell der vi returnerer true / false. Det vil si:

- Lineærsøking i usortert tabell
- Lineærsøking i sortert tabell
- Binærsøking i sortert tabell

Lag først en testplan der du beskriver de ulike tilfellene som bør testes. Skriv deretter testene og sjekk at alle tester blir godkjent.

### Oppgave 2 (skal leveres inn)

- a) Gi en definisjon av binært tre.  
Gi en definisjon av høyden til et binært tre.  
Definer fullt binært tre og komplett binært tre.
- b) Tabeller kan brukes for å implementere trær. Tegn de to binære trærne som også kan illustreres ved hjelp av følgende tabeller:

i)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i	E	n	s	t	O	r	b	å	t

ii)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
i	e	N		s		t			O	r			b	å					t

- c) Vis rekkefølge ved gjennomgang i i) pre-orden, ii) in-orden, iii) post-orden & iv) nivå-orden for de to trærne dere har tegnet under oppgave 1b) over.

### Oppgave 3 (skal ikke leveres inn)

Vi ser på klassen Heiltalsliste: Klassen er implementert som ein kjeda struktur av HNodear. Ein HNode ser slik ut:

```
public class HNode {
    private int verdi;
    private HNode neste;

    public HNode(int verdi) {
        this.verdi = verdi;
        neste = null;
    }

    // get- og set-metoder
}
```

Klassen HeiltalsListe

```
public class HeiltalsListe {
    private HNode start;

    public HeiltalsListe() {
        start = null;
    }

    public HeiltalsListe(int verdi) {
        start = new HNode(verdi);
    }

    public void leggTilFoerst(int verdi) {
        HNode ny = new HNode(verdi);
        ny.setNeste(start);
        start = ny;
    }

    public int antall() {...}

    public int sum() {...}

    public int maks() {...}

    public boolean erSortert() {...}

    public void skrivBaklengs() {...}
}
```

Metodane som ikkje er implementert i HeiltalsListe, skal kalle **rekursive** hjelpemetodar (som er private).

- a) Lag metoden `antall()` skal finne antal element i lista.
- b) Lag metoden `sum()` skal finne summen av elementa i lista.
- c) Lag metoden `maks()` skal finne største verdi i lista.
- d) Lag metoden `erSortert()` skal returnere true om elementa er sortert stigande og false elles.
- e) Lag metoden `skrivBaklengs()` skal skrive ut lista baklengs (siste først).