

## Innleveringsoppgave nr. 5 INF1010 2016

*Maksimum 4 poeng*

Oppgaven går ut på å skrive en klasse med en generisk parameter som beskriver en beholder som kan ta vare på vilkårlig mange objekter av samme type.

Klassen skal hete `LenkeListe< E extends Comparable<E> >`

Parameteren `E` er *begrensende*, dvs. aktuell parameter må være (begrenset til) en klasse som implementerer `Comparable<E>` eller en subklasse til en slik klasse.<sup>1</sup>

Beholderklassen skal ha en indre klasse `Node` som beskriver objekter som kan lenkes sammen og som hver kan holde på ett objekt av typen `E`. Datastrukturen i `LenkeListe` er ei lenkeliste av slike nodeobjekter.

Klassen skal ha følgende grensesnitt:

- en metode `tom ()` som returnerer `true` hvis beholderen er tom, `false` hvis beholderen har minst ett objekt.
- en metode `leggTil (E e)` som legger objektet `e` peker på inn i beholderen. Metoden legger objektet til beholderen ved å opprette et nytt objekt av nodeklassen. Nodeobjektet skal ha en pekervariabel av type `E`. Denne settes til å peke på objektet `e`. Deretter lenkes noden inn i lenkelista.
- en metode `fjernMinste ()` som fjerner og returnerer det elementet som har minst verdi. Det vil si elementet `m` (av type `E`) som er slik at `m.compareTo(a) <= 0` for *alle andre* objekter i beholderen (her kalt `a`).<sup>2</sup>
- en metode `inneholder (E e)` som skal returnere `true` dersom objektet `e` peker på har lik `compareTo`-verdi som minst ett element i beholderen, `false` dersom det ikke finnes et slikt element.

Alle metodene skal være `public`. Du kan fritt legge til andre objektmetoder, men skriv disse 4 metodene etter hverandre i denne rekkefølgen for å lette rettingen. Du kan ikke endre navn på disse.

Det er anbefalt å lage egne tester av beholderen. Dette kan f.eks. gjøres ved at du setter inn mange `String`-objekter (`String` implementerer `Comparable<String>`), for så å ta ut alle ved hjelp av `fjernMinste()` og sjekke at de kommer i alfabetisk rekkefølge. Gjør du dette kan du regne med at rettingen blir enklere.

*Informasjon om krav til innleveringer i INF1010 og fremgangsmåte finner du nederst på sida om frister og krav under innleveringsoppgaver på semester-sida, og på neste side.*

---

<sup>1</sup>Objekter av slike klasser er *sammenlignbare* med andre objekter av samme klasse, se <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/Comparable.html>. Mange predefinerte klasser implementerer `Comparable`, f.eks. `String`, `Integer` og `Date`.

<sup>2</sup>Dette er grunnen til at parameteren til klassen er begrensende. Da vet vi at objektet må ha en `compareTo`-metode. Hadde vi ikke begrensningen, kunne vi ikke kalt denne metoden.

## Krav til innleveringen

1. Klassenavnet og filnavnet skal være identisk.
2. Klassenavn skal skrives med stor forbokstav.
3. Variabelnavn skal ha liten forbokstav.
4. Oppgaven må kunne kompilere og kjøre på IFI sine maskiner.
5. .class filer skal ikke leveres.
6. Ikke bruk æ, ø eller å i .java-filene(heller ikke som kommentarer eller utskrift).
7. Filene skal inneholde gode kommentarer som forklarer hva programmet gjør.
8. Programmet skal inneholde gode utskriftssetninger som gjør det enkelt for bruker å forstå.
9. Metodenavn skal skrives med liten forbokstav.
10. Koden skal være riktig indendert. Er du usikker, se Appendix J i Big Java.
11. Hver klasse skal ligge i sin egen .java-fil.

## Fremgangsmåte for innleveringer i INF1010

1. Lag en fil som heter README.txt. Følgende spørsmål skal være besvart i filen:
  - 1) Hvordan synes du innleveringen var? Hva var enkelt og hva var vanskelig?
  - 2) Hvor lang tid (ca) brukte du på innleveringen?
  - 3) Samarbeidet du med noen under innleveringen? Hvis ja, skriv brukernavn på den/de du samarbeidet med.
  - 4) Var det noen oppgaver du ikke fikk til? Hvis ja:
    - a) Hvilke(n) oppgave er det som ikke fungerer i innleveringen?
    - b) Hvorfor tror du at oppgaven ikke fungerer?
    - c) Hva ville du gjort for å få oppgaven til å fungere hvis du hadde mer tid?
2. Logg inn på [Devilry](#).
3. Lever .java-filene, bilde av klassehierarkiet og README.txt i *samme innlevering*. Du skal ikke levere noe fullstendig, kjørbart program denne gangen.
4. Husk å trykke lever og sjekk deretter at innleveringen din er komplett.