

Uppgift A3 - Talsekvens

En sekvens av reella tal kan representeras på följande vis:

$$a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n, n \geq 1$$

Ett reellt tal u är en övre gräns (eng. upper bound) för sekvensen om och endast om följande gäller:

$$u \geq a_i, \text{ för } i = 0, 1, 2, \dots, n-1, n$$

Ett reellt tal l är en nedre gräns (eng. lower bound) för sekvensen om och endast om följande gäller:

$$l \leq a_i, \text{ för } i = 0, 1, 2, \dots, n-1, n$$

Sekvensen är växande (eng. increasing) om och endast om följande gäller:

$$a_{i+1} > a_i, \text{ för } i = 0, 1, 2, \dots, n-2, n-1$$

Sekvensen är avtagande (eng. decreasing) om och endast om följande gäller:

$$a_{i+1} < a_i, \text{ för } i = 0, 1, 2, \dots, n-2, n-1$$

Filer

Filen `NumberSequence.java` innehåller gränssnittet `NumberSequence`. Detta gränssnitt definierar en sekvens av reella tal.

Filen `ArrayNumberSequence.java` innehåller klassen `ArrayNumberSequence`. Denna klass implementerar gränssnittet `NumberSequence`. De reella talen lagras i en vektor.

Filen `LinkedNumberSequence.java` innehåller klassen `LinkedNumberSequence`. Denna klass implementerar gränssnittet `NumberSequence`. De reella talen lagras i en sekvens av noder.

Filen `NumberSequenceTest.java` är ett testprogram för klasserna `ArrayNumberSequence` och `LinkedNumberSequence`. Objekt av dessa klasser skapas, och metoderna i gränssnittet `NumberSequence` anropas i samband med dessa objekt.

Filen `NumberSequenceTestData.txt` innehåller utskriften som skapas på standardutmatningsenheten, vid en exekvering av programmet `NumberSequenceTest`.

Filen `NumberSequenceObject.pdf` visar hur objekt av klasserna `ArrayNumberSequence` och `LinkedNumberSequence` ser ut.

Uppgift

Komplettera klasserna `ArrayNumberSequence`, `LinkedNumberSequence` och `NumberSequenceTest`, så att de uppfyller de givna kraven.

Kommentar

De givna programmen ska inte ändras, de ska endast kompletteras. Lägg till koden på de platser som är markerade med `add code here`.

Bortkommentera `implements NumberSequence` i klasserna `ArrayNumberSequence` och `LinkedNumberSequence` under utvecklingen, och inkludera det när alla metoder givna i gränssnittet `NumberSequence` är implementerade.

Under utvecklingen ska objekt av klasserna `ArrayNumberSequence` och `LinkedNumberSequence` skapas i testprogrammet enligt `ArrayNumberSequence sequence = new ArrayNumberSequence(realNumbers)` respektive `LinkedNumberSequence sequence = new LinkedNumberSequence(realNumbers)`. När allt är implementerat, ska man övergå till det givna testprogrammet.

Som förberedelse till den här uppgiften, ska det givna exempelprogrammet studeras. Detta program består av följande filer: `Queue.java`, `ArrayQueue.java`, `LinkedQueue.java` och `QueueTest.java`.