

# TÖL304G

## Forritunarmál

### Verkefnablað 12

Snorri Agnarsson

14. nóvember 2022

#### Einstaklingsverkefni

Skrifið klasa `V12pq` fyrir fjölnota forgangsbiðröð í Jövu. Unnt skal vera að nota forgangsbiðröðina auðveldlega í venjulegum kringumstæðum án þess að þurfa að nota tagvarpanir (*casts*) til að koma gildum í forgangsbiðröðina og úr henni. Þegar gildum er bætt í forgangsbiðröðina skal tiltaka tvö gildi,  $k$  og  $v$ , þar sem  $k$  er lykill og  $v$  er gildi. Þið skuluð leyfa að tagið á  $v$  sé hvaða hluttag sem er (en ekki frumstæð tög eins og `int` eða `double`, það gengur ekki í Java). Tagið á  $k$  þarf hins vegar að vera skorðað þannig að sérhver tvö gildi af því tagi séu samanburðarhæf, svipað eins og í `MyArray` klasanum. Aðgerðin sem bætir við forgangsbiðröðina skal þá geyma gildið  $v$  undir lyklinum  $k$ , sem þá skilgreinir forgang gildisins  $v$  í forgangsbiðröðinni.

Þið megið nota þá klasa sem til eru í Java til að útfæra ykkar fjölnota forgangsbiðröð. Til dæmis getur verið gagnlegt að nota klasann `TreeMap`<sup>1</sup>. Sá klasi er útfærsla á rauð-svörtum trjám. Eins og við munum frá Tölvunarfræði 2 getum við með slíkum trjám gert ýmsar gagnlegar aðgerðir með tímaflækju  $O(\log n)$ . Mun-ið samt að leyfa að tvö gildi í forgangsbiðröð hafi sama gildi og að par  $(k, v)$  sé margfalt inni í forgangsbiðröðinni. **Einföld notkun á `TreeMap<K, V>` mun því ekki duga til að útfæra forgangsbiðröðina** því `TreeMap<K, V>` leyfir aðeins eitt gildi með tilteknum lykli. Þið megið, ef þið viljið, nota klasana `V12Bag`, `V12Pair` og `V12ComparablePair`, sem finna má í Canvas. Annar kostur er að nota klasann `java.util.LinkedList`. Í öllum tilvikum er mælt með að nota `java.util.TreeMap`. Einnig getur verið gagnlegt að nota klasann `java.math.BigInteger`.

---

<sup>1</sup><https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/docs/api/java.base/java/util/TreeMap.html>

Skilið í Gradescope forritstextanum fyrir V12pq, þ.e. V12pq.java. Munið að vanda til innfellinga og munið að vanda lýsingar á öllum boðum í klasanum (þ.e. Notkun/-Fyrir/Eftir) og munið að skrifa skýra og rétta fastayrðingu gagna inni í forritstextanum. Munið einnig eftir meginreglunni um upplýsingahuld. Ekki skila forritstexta fyrir aðra klasa sem þið skrifuðuð ekki sjálf.

**Í Canvas er beinagrind fyrir skrána V12pq.java.**

Einkunnin fyrir verkefnið er 50% fyrir hönnun (þ.e. fyrir Notkun/Fyrir/Eftir), 50% fyrir smíð, þ.m.t. fastayrðing gagna.