

Tölvunarfræði 1

Heimadæmi 10

Í elleftu viku námskeiðsins (2-6. nóv.) verður farið í notkun á flóknari gagnatögum í Java. Skoðuð verða sérstaklega tögin `String` og `Color`. Þetta er efni úr [kafla 3.1](#) í kennslubókinni.

Hér fyrir neðan eru heimadæmi 10, sem eru gömul prófdæmi. Þið eigið að skila þessum dæmum í Gradescope fyrir kl. 14:00 föstudaginn 6. nóvember. Ekki verður tekið við lausnum sem koma eftir það.

Heimadæmi

1. [Gamalt prófdæmi stutt dæmi]

Forritið `main` fall í klasanum `Deilanlegar` sem les inn heiltölur af staðalinntaki (`StdIn`)

þar til engar eru eftir og prentið út hve margar tölur eru deilanlegar með 3. Ekki prenta út neinn annan texta og notið `StdOut.print`

Ef t.d. tölurnar 1 3 9 4 eru lesnar inn þá á að prenta 2

2. [Gamalt prófdæmi stutt dæmi]

Gefið er mynsturfarið (e. signature)

`public static String annarHvor (String s)` í klasanum

`Stafur`. Fallið býr til nýjan streng `d` sem samanstendur af öðrum hvorum staf í strengnum þar sem fyrsti stafurinn í `d` er fyrsti stafurinn í `s`.

Fallið skilar `d`. Prófið með því að skrifa `main`-fall sem kallar á `annarHvor`

3. [Gamalt prófdæmi]

Skrifið Java forritið `Teningar.java` fyrir eftirfarandi hermun: kastað er N -hliða tening (með því að nota `StdRandom.uniform(int n)`) og talinn fjöldi tengingakasta fram að fyrsta endurtekna gildinu. Til dæmis ef N er 6 og fyrsta kast gefur 3, annað kast 1, þriðja kast 5, og fjórða kast gefur 1, þá hættum við því 1 hefur komið áður. Við fengum því þrjú ólík gildi (3, 1 og 5), svo forritið skrifar þá út fjöldann 3. Heiltalan N kemur af skipanalínunni og forritið reiknar með að sé alltaf jákvæð heiltala stærri en 0. Notið `StdOut.print(fjoldi)`; til að prenta út þar sem fjoldi er fjöldi teningakasta fram að fyrsta endurtekna gildinu.

```
public class Teningar {  
    public static void main(String[] args) {  
    }  
}
```

4. [Gamalt prófdæmi]

Java main-forrit í klasanum **Faldmedaltal** það er sía (*filter*), sem les kommutölur af staðalinntaki, reiknar sífellt út faldmeðaltal af þeim tölum sem eru þegar komnar og skrifar það út jafnóðum á staðalúttak. Til dæmis ef inntakið er 3 5 2 1, þá skrifar sían fyrst út á staðalúttak (**StdOut.print**), eina tolu með bili á milli talna, 3.0 (faldmeðaltalið af 3), síðan 3.872983346207417 (faldmeðaltalið af 3 og 5), svo 3.1072325059538586 (faldmeðaltalið af 3, 5 og 2), o.s.frv.

Faldmeðaltal n talna er n -ta rótin (þ.e. veldið $1/n$) af margfeldi allra n talnanna.

Dæmi um útprentun:

3.0 3.872983346207417 3.1072325059538586

Athugið að í þessu dæmi er ekki hægt að hlaða öllum tölunum fyrst inn í fylki, því við vitum ekki hversu margar tölurnar eru. Þið megið gera ráð fyrir að það sé a.m.k. ein tala í inntakinu. _

```
public class Faldmedaltal {  
    public static void main(String[] args) {
```

5. [Gamalt prófdæmi] Skriðið Java fallið `int[] fletjaFylki(int[] a)`, í klasanum **Fletja** sem fær inn heiltölufylkið **a**, sem inniheldur heiltölur á bilinu [0, 40], og skilar út öðru fylki með gildi á bilinu [0, 10], þar sem búið er að "fletja út" gildin í **a**. Þannig að ef $a[i] = 23$, þá verða til í úttaksfylkinu stökin 10, 10, og 3 (því $23 = 10 + 10 + 3$). Almennt, ef $a[i] = c * 10 + d$, þar sem c og d eru tölustafir, þá koma c eintök af 10 í úttaksfylkið og eitt eintak af d . Til dæmis ef **a** er {6, 37, 20}, þá skilar fallið fylkinu {6, 10, 10, 10, 7, 10, 10, 0}. Athugið að þið vitið ekki fyrir fram stærð úttaksfylkisins og þurfið að finna hana.