

TÖL101G - Tölvunarfræði 1

Vikublað 9

Almennt

Í síðustu viku töluðum við um klasa, hluti og hvernig klasar eru útfærðir í Java. Verkefnið í þessari viku byggir á Point2D klasanum á glærunum. Kóðinn fyrir Point2D er á vefsíðu námskeiðsins.

Heimadæmi

Skilafrestur er til þriðjudagsins 29. október kl. 12:00.

Æfingar

Gerið dæmi **3.2.8**, **3.2.10**, **3.2.13**. Í verkefni **3.2.13** getið þið líka borið saman tímann fyrir dæmi **2.3.2** og forritið hér að neðan sem reiknar $\ln(N!)$ með for-lykkju. Framkvæmið 3 mælingar með báðum föllum fyrir $N = 10, 100, 1000, 10000, 100000$. Notið `StopWatch.java` klasann til tímamælinga og skilið forritinu sem framkvæmir mælingarnar og útkomunni.

```
public class LogFact2 {
    // Notkun: x = logFact(N)
    // Fyrir: N >= 0
    // Eftir: x = log(N!)
    public static double logFact(int N) {
        double s = 0.0;
        for (int i = 1; i <= N; i++) {
            s += Math.log(i);
        }
    }
}
```

Öllum föllum þarf að fylgja lýsing (Notkun, Fyrir, Eftir).

Verkefni

Í þessu verkefni á að bæta við útfærsluna á Point2D eftirfarandi falli

```
public class Point2D {
    ...
    // Notkun: x = a.distanceTo(b)
    // Fyrir: ekkert
    // Eftir: x er fjarlægðin milli a og b (í tvívíðu rúmi)
    public double distanceTo(Point2D b) {
        ...
    }
}
```

Útfærið eftirfarandi klasa Line2D. Athugið að það vantar allar tilviksbreytur í skilgreininguna. Þið þurfið að velja hvernig á að geyma þessar upplýsingar áður en þið byrjið að útfæra föllin. Tilviksbreytum þarf að fylgja lýsing sem segir hverju þær lýsa.

```
public class Line2D {
    // Tilviksbreytur
    ...

    // Notkun: x = new Line2D(a,b)
    // Fyrir: a og b eru ekki sami punkturinn
    // Eftir: x er línan sem fer í gegnum a og b
    public Line2D(Point2D a, Point2D b) {
        ...
    }

    // Notkun: c = a.intersects(b)
    // Fyrir: ekkert
    // Eftir: c er true ef punkturinn b liggur á
    //         línunni a, false annars
    public boolean intersects(Point2D b) {
        ...
    }

    // Notkun: c = a.isParallel(b)
    // Fyrir: ekkert
    // Eftir: c er true ef a og b eru samsíða, false annars
    public boolean isParallel(Line2D b) {
        ...
    }

    // Notkun: x = a.intersection(b)
    // Fyrir: a.isParallel(b) == false
    // Eftir: x er nýr punktur þar sem línurnar a og b skerast
    public Point2D intersection(Line2D b) {
        ...
    }

    // Notkun: c = a.equals(b)
    // Fyrir: ekkert
    // Eftir: c er true ef að a og b eru sama línan
    public boolean equals(Line2D b) {
        ...
    }
}
```

Skilið klösunum Point2D og Line2D. Ekki þarf að skila forritum, t.d. main falli, sem notuð eru til að prófa útfærsluna.