

TÖL101G - Tölvunarfræði 1
Vikublað 5
Lausn

Cloudcoder æfingar

1.5.1

```
public class MinMax {
    public static void main(String[] args) {
        int min = Integer.MAX_VALUE;
        int max = Integer.MIN_VALUE;

        while (!StdIn.isEmpty()) {
            int x = StdIn.readInt();
            if (x > max) {
                max = x;
            }
            if (x < min) {
                min = x;
            }
        }

        System.out.println(min + " " + max);
    }
}
```

1.5.6

```
public class SameFilter {
    public static void main(String[] args) {
        int x, previous;
        // handle first element as a special case
        x = StdIn.readInt();
        previous = x;
        System.out.print(x);
        // then the rest
        while (!StdIn.isEmpty()) {
            x = StdIn.readInt();
            if (x != previous) {
                System.out.print(" " + x);
                previous = x;
            }
        }
        System.out.println();
    }
}
```

Æfingar

1.5.11

Hér er einfaldast að nota fallið `StdIn.readString()` sem les inn strengi sem eru aðskildir með bilum. Okkur er sama um orðið sem er lesið og því þurfum við ekki að geyma niðurstöðuna í breytu.

```
public class CountWords {
    public static void main(String[] args) {
        int words = 0;
        while (!StdIn.isEmpty()) {
            StdIn.readString(); // don't need return value here
            words++;
        }
        System.out.println("Counted " + words + " words");
    }
}
```

1.5.13

Sum þessara forrita þurfa að geyma allt inntakið í fylki en önnur er hægt að leysa með nokkrum breytum (þar sem “nokkrum” er óháð stærð inntaksins). Til að sýna fram á að hægt sé að leysa verkefnið með nokkrum breytum er auðveldast að skrifa forrit sem gerir nákvæmlega það.

Eftirfarandi verkefni má leysa með nokkrum breytum

- Finna lágildi og hágildi
- Finna summu allra talna í öðru veldi
- Finna meðaltal N talna

Þessi verkefni er ekki hægt að leysa án þess að geyma inntakið í fylki

- Finna k -ta minnstu töluna
- Prenta tölurnar í vaxandi röð
- Prenta tölurnar í slembinni röð

enda byggja þau á að raða tölunum í einhverja röð.

Verkefnið að finna hlutfall talna sem er stærri en meðaltalið er ekki hægt að leysa með því að lesa inn af straum einu sinni (t.d. með `StdIn`) en er hægt að leysa ef við megum lesa **tvisvar** í gegnum strauminn (þ.e. byrja upp á nýtt frá byrjun).

1.5.19

```
public class RandomGraph {
    public static void main(String[] args) {
        int N = Integer.parseInt(args[0]);
        double p = Double.parseDouble(args[1]);
        StdDraw.setXscale(-1.1,1.1);
        StdDraw.setYscale(-1.1,1.1);
        // coordinates for points
        double[] x = new double[N];
        double[] y = new double[N];
        for (int i = 0; i < N; i++) {
            x[i] = Math.cos(i*2*Math.PI/N);
            y[i] = Math.sin(i*2*Math.PI/N);
        }

        StdDraw.setPenColor(StdDraw.GRAY);
        // draw edges
        for (int i = 0; i < N; i++) {
            for (int j = i+1; j < N; j++) {
                if (Math.random() < p) {
                    StdDraw.line(x[i],y[i],x[j],y[j]);
                }
            }
        }

        StdDraw.setPenColor(StdDraw.BLACK);
        // draw points afterwards, it looks better
        for (int i = 0; i < N; i++) {
            StdDraw.filledCircle(x[i],y[i],0.02);
        }
    }
}
```

Verkefni

```
public class Tindar {
    public static void main(String[] args) {
        int n = StdIn.readInt();
        int m = StdIn.readInt();

        double[][] a = new double[n][m];
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            for (int j = 0; j < m; j++) {
                a[i][j] = StdIn.readDouble();
            }
        }

        int numPeaks = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            for (int j = 0; j < m; j++) {
                double h = a[i][j];
                boolean isPeak = true;
                if (i > 0 && a[i-1][j] >= h) { isPeak = false;}
                if (i < n-1 && a[i+1][j] >= h) { isPeak = false; }
                if (j > 0 && a[i][j-1] >= h) { isPeak = false; }
                if (j < m-1 && a[i][j+1] >= h) { isPeak = false; }

                if (isPeak) {
                    numPeaks++;
                }
            }
        }
        System.out.println(numPeaks);
    }
}
```

Niðurstöðurnar fyrir skrárnar voru 4,20,996.