

Heimadæmi4, TÖL203. Elfar Oliver Sigurðarson, eos35@hi.is

Æfingadæmið

```
21      /*if (this.mEink < that.mEink) {
22          |      return 1;
23      } else if (this.mEink > that.mEink) {
24          |      return -1;
25      } else {
26          |      return 0;
27      }*/
```

Dæmi 1

```
33
34      if (this.fAr == that.fAr) {
35          |      if (this.fEin < that.fEin) {
36              |      return 1;
37          } else if (this.fEin > that.fEin) {
38              |      return -1;
39          } else {
40              |      return 0;
41          }
42      } else if (this.fAr > that.fAr) {
43          |      return 1;
44      } else if (this.fAr < that.fAr) {
45          |      return -1;
46      } else {
47          |      return 0;
48      }
```

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

or a JavaFX application class must extend javafx.application.Application
PS C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi4> java NemendaVinnsla 20

Xgbknpx	(1997)	-	89	ein.	Eink:	9.86
Ntdfsbxx	(1998)	-	43	ein.	Eink:	5.84
Pkvuqwk	(1998)	-	30	ein.	Eink:	3.40
Wcyhonrh	(1999)	-	165	ein.	Eink:	8.26
Ksyvaolr	(1999)	-	160	ein.	Eink:	6.58
Afitrkbw	(1999)	-	13	ein.	Eink:	9.38
Kswgdvgr	(2000)	-	142	ein.	Eink:	6.29
Gbfqdzjp	(2000)	-	81	ein.	Eink:	5.10
Uqwtxhlo	(2000)	-	23	ein.	Eink:	9.79
Ygktvkv	(2002)	-	184	ein.	Eink:	6.24
Ubcojohe	(2002)	-	176	ein.	Eink:	7.92
Jfxkdmbv	(2002)	-	172	ein.	Eink:	3.86
Usgdrool	(2002)	-	27	ein.	Eink:	7.48
Dkggwum	(2003)	-	106	ein.	Eink:	9.13
Renysstk	(2004)	-	192	ein.	Eink:	9.96
Ayqtogkv	(2004)	-	119	ein.	Eink:	4.47
Xuqebvls	(2005)	-	182	ein.	Eink:	6.60
Xnrkpcms	(2005)	-	56	ein.	Eink:	3.84
Fnepexfy	(2005)	-	11	ein.	Eink:	3.07
Wkioosrc	(2006)	-	11	ein.	Eink:	7.06

PS C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi4>

a.

b.

```
if (this.mEink >= 5 && that.mEink >= 5) {
    // Raða þeim með einkunn >= 5 í lækkandi röð eftir mEink
    if (this.mEink < that.mEink) {
        return 1; // this kemur á eftir that
    } else if (this.mEink > that.mEink) {
        return -1; // this kemur fyrir that
    } else {
        // Ef mEink er jafnt, raða eftir fjölda eininga í hækkandi röð
        if (this.fEink < that.fEink) {
            return -1; // this kemur fyrir that
        } else if (this.fEink > that.fEink) {
            return 1; // this kemur á eftir that
        } else {
            return 0; // this og that eru jafnir
        }
    }
} else if (this.mEink < 5 && that.mEink < 5) {
    // Föllnu nemendurnir (mEink < 5) raðast eftir fjölda eininga í hækkandi röð
    if (this.fEink < that.fEink) {
        return -1; // this kemur fyrir that
    } else if (this.fEink > that.fEink) {
        return 1; // this kemur á eftir that
    } else {
        return 0; // this og that eru jafnir
    }
} else {
    // Nemendur með mEink >= 5 koma alltaf fyrir þá með mEink < 5
    return (this.mEink >= 5) ? -1 : 1;
}
```

```
PS C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi4> java NemendaVinnsla 20
LnsWSlBk (2006) - 24 ein. Eink: 9.93
Xdxvxkim (2005) - 51 ein. Eink: 9.78
Todevogt (2002) - 164 ein. Eink: 9.56
Wxbigijp (2002) - 192 ein. Eink: 9.24
Jbddjqva (2000) - 19 ein. Eink: 8.92
Sgccodwu (2003) - 120 ein. Eink: 8.72
Bfnfgxbi (2000) - 164 ein. Eink: 8.69
UtypzlfX (2001) - 106 ein. Eink: 8.53
Qsdrloab (2002) - 97 ein. Eink: 8.51
Rttggpex (1999) - 182 ein. Eink: 8.32
Lkllgsvo (2000) - 82 ein. Eink: 8.28
Dhkdfxjq (2001) - 167 ein. Eink: 8.13
Puqvopnh (1999) - 147 ein. Eink: 6.70
Gfepjkme (2003) - 130 ein. Eink: 6.28
Xghkxbzv (2001) - 121 ein. Eink: 6.04
Iejdehdp (2001) - 40 ein. Eink: 5.61
Xgynwcxz (1998) - 54 ein. Eink: 4.06
Idybxcmu (1999) - 103 ein. Eink: 3.81
Qckehhaf (2004) - 130 ein. Eink: 4.07
Naacublo (2001) - 151 ein. Eink: 3.76
PS C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi4>
```

Dæmi 2

2	4	5	11	9	12	7	10	15	18
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

a.

Ég á að framkvæma næstu tvær ítranir af Valröðun. Töflurnar eru gerðar í Excel. Efsta taflan er byrjunin, næstu tvær eru næstu tvö skref/ítrekanir

2	4	5	11	9	12	7	10	15	18
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	5	7	9	12	11	10	15	18
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	5	7	9	10	11	12	15	18
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

b.

4	9	15	11	5	12	7	10	2	18
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ég á að framkvæma næstu tvær ítranir af Innsetningaröðun. Töflurnar eru gerðar í Excel. Efsta taflan er byrjunin, næstu tvær eru næstu tvö skref/ítrekanir

4	9	15	11	5	12	7	10	2	18
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	9	11	15	5	12	7	10	2	18
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	5	9	11	15	12	7	10	2	18
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Dæmi 3

- Á hvernig gögnum er Innsetningaröðun betri en Valröðun? Innsetning er betra fyrir fylki sem eru næstum tilbúin/næstum röðuð. Þá getur eitt stak til dæmis hoppað yfir nokkur sem eru röðuð saman
- Á hvernig gögnum er Valröðun betri en Innsetningaröðun? Val sökkar miðað við Innsetningaröðun, en valröðun hefur þann kost að alltaf hafa sama minni eða sömu vinnslu þar sem það er bara stutt swap og stanslaus lítill samanburður

Dæmi 4

```
C:\Users\elfar> cd C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi4

C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi4> java Silly < 2Kints.txt
elapsed time = 0.0

C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi4> java Selection < 2Kints.txt
elapsed time = 0.0

C:\Nám\Vor25\TÖL203\Heimadæmi\Heimadæmi4>
```

- a. Enginn munur á keyrslutíma samkvæmt cmd.

Fyrir neðan er kóðinn minn í Silly

```
public static void sort(Comparable[] a) {
    int N = a.length;

    while (!isSorted(a)) {
        // Vel af handahófi heiltöluna i á bilinu 0 til N-2
        int i = (int) (Math.random() * (N - 1)); // Random tala á bilinu 0 til N-2

        // Ef a[i+1] er minna en a[i], þá víxla ég
        if (less(a[i + 1], a[i])) {
            exch(a, i, i + 1);
        }
    }
}
```

Dæmi 5

- a. Byrjum með fylkið [1, 11, 2, 12, 3, 13, 4, 14]

Eftir 4 röðun er fylkið nákvæmlega eins því $14 > 12$, $4 > 2$, $13 > 11$, og $3 > 1$

Eftir 2 röðun er fylkið nákvæmlega eins því $14 > 13$, $4 > 3$, $12 > 11$, og $2 > 1$. Einnig er $14 > 13 > 12 > 11$ og $4 > 3 > 2 > 1$.

Eftir 1 röðun er fylkið loksins breytt því $11 > 2$ svo ég víxla þeim, svo víxla ég 3 og 12, svo víxla ég 13 og 4 og þá er fylkið 1,2,11,3,12,4,13,14 sem er lokasvar

- b. Ef fylkið er að mörgu leyti í réttri röð, þá er ekkert að víxlast. Þess vegna var breytt í $3x+1$ til að skipta oftar milli samanburðarbila sem ganga ekki upp í hvort annað. 2 gengur upp í 4 og 8 og 16 o.s.frv. 4 gengur upp í 8 og 16 og 32 o.s.frv. 8 gengur upp í 16 og 32 og 64 o.s.frv. O.s.frv. Það gerir vaxtargráðuna $\Theta(n^2)$.