

# Heimadæmi – heimadæmi 13 hópverkefni

Arnar Sigurðsson

```
public class V13
{
    // Hvert tilvik af klasanum Container er ílát fyrir
    // eina heiltölu. Margir þræðir geta samtímis unnið
    // með ílátið.
    static class Container
    {
        boolean isEmpty = true;
        int theValue;
        // Fastayrðing gagna:
        //   Ílátið er tómt þþaa isEmpty sé true.
        //   Ef ílátið er ekki tómt þá inniheldur
        //   theValue gildið í ílátinu.

        // Notkun: c.put(x);
        // Eftir: Búið er að setja x í ílátið c.
        //       Ef til vill þurfti að bíða eftir
        //       að ílátið tæmdist áður en það
        //       tókst.
        public synchronized void put( int x )
            throws InterruptedException
        {
            while( !isEmpty ) wait();
            isEmpty = false;
            theValue = x;
            notifyAll();
        }

        // Notkun: x = c.get();
        // Eftir: Búið er að sækja x úr ílátinu c.
        //       Ef til vill þurfti að bíða eftir
        //       að ílátið fylltist áður en það
        //       tókst.
        public synchronized int get()
            throws InterruptedException
        {
            while( isEmpty ) wait();
            int x = theValue;
            isEmpty = true;
            notifyAll();
        }
    }
}
```

```

        return x;
    }
}

// Tilvik af klasanum Producer eru þræðir sem senda tölurnar
// 1,2,...,10000 í ílát (Container) sem þeir hafa tilvísun í
// og deyja svo drottni sínum.
static class Producer extends Thread
{
    final Container c;
    // Fastayrðing gagna:
    //   c er ílátið sem þessi Producer sendir tölur í.

    // Notkun: Producer prod = new Producer(c);
    // Fyrir:   c er Container.
    // Eftir:   prod er Producer sem setur tölur í c.
    public Producer( Container c )
    {
        this.c = c;
    }

    // Notkun: prod.run();
    // Fyrir:   Ekkert.
    // Eftir:   prod er búinn að senda 1 til 10000 í sinn
    //           Container.
    public void run()
    {
        try
        {
            for(int i=1; i<10001; i++){
                // Fjöldi gilda sem hafa verið sett í containerinn c
                // er á bilinu 0 - 10000.
                c.put(i);
            }
        }
        catch( InterruptedException e )
        {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

// Tilvik af klasanum Consumer eru þræðir sem taka
// 10000 tölur úr íláti (Container) sem þeir
// hafa tilvísun í, skrifa svo summu talnanna, og

```

```

// deyja svo drottni sínum.
static class Consumer extends Thread
{
    final Container c;
    // Fastayrðing gagna:
    //   c er ílátið sem þessi Consumer sækir tölur úr.

    // Notkun: Consumer cons = new Consumer(c);
    // Fyrir:   c er Container.
    // Eftir:   cons er Consumer sem sækir tölur úr c.
    public Consumer( Container c )
    {
        this.c = c;
    }

    // Notkun: cons.run();
    // Fyrir:   Ekkert.
    // Eftir:   cons er búinn að sækja 10000 tölur
    //          úr sínum Container og skrifa summuna.
    public void run()
    {
        try
        {
            long sum = 0;
            for(int i = 1; i<10001; i++){
                // Fjöldi gilda sem hafa verið tekin úr container c
                // er á bilinu 0 - 10000.
                sum = sum + c.get();
            }

            System.out.println(sum);
        }
        catch( InterruptedException e )
        {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

// Notkun: (á skipanalínu) java V13
// Fyrir:   Ekkert.
// Eftir:   Búið er að skrifa tvær tölur sem samanlagt
//          eru tvöfalt 1+2+...+10000
public static void main( String[] args )
{

```

```

    Container c = new Container();
    Producer prod1 = new Producer(c);
    Producer prod2 = new Producer(c);
    Consumer cons1 = new Consumer(c);
    Consumer cons2 = new Consumer(c);
    prod1.start();
    cons1.start();
    prod2.start();
    cons2.start();
}
}

```

Prófun:

```

C:\Users\addi\Desktop\Háskóli\onn 3\Forritunarmal\Verkefni 13>javac V13.java

C:\Users\addi\Desktop\Háskóli\onn 3\Forritunarmal\Verkefni 13>java V13
43887262
56122738

C:\Users\addi\Desktop\Háskóli\onn 3\Forritunarmal\Verkefni 13>java V13
39725264
60284736

C:\Users\addi\Desktop\Háskóli\onn 3\Forritunarmal\Verkefni 13>java V13
48415293
51594707

C:\Users\addi\Desktop\Háskóli\onn 3\Forritunarmal\Verkefni 13>java V13
56562276
43447724

C:\Users\addi\Desktop\Háskóli\onn 3\Forritunarmal\Verkefni 13>_

```