

Heimadæmi – heimadæmi 10 hópverkefni

Arnar Sigurðsson

```
;;; Hönnunarskjal
;;;
;;;   Útflutt
;;;
;;;   Notkun: p = priq();
;;;   Fyrir:  Ekkert
;;;   Eftir:  p er tóm forgangsbiðröð
;;;           með pláss fyrir ótakmarkaðan
;;;           fjölda gilda á meðan minni
;;;           tölvunnar leyfir.
;;;
;;;   Innflutt
;;;
;;;   Notkun: p.add(x, 1);
;;;   Fyrir:  p er forgangsbiðröð
;;;           x er gildi
;;;           1 er lykill fyrir gildið
;;;   Eftir:  Búið er að setja gildið x með lykilinn 1
;;;           inn í forgangsbiðröðina p.
;;;
;;;   Notkun: x = p.remove();
;;;   Fyrir:  p er forgangsbiðröð, ekki tóm.
;;;   Eftir:  Búið er að taka gildið sem hefur lykil með
;;;           mestan forgang út úr forgangsbiðröðinni
;;;           og því gildi er skilað í gildið x.
;;;
;;;   Notkun: p.isEmpty();
;;;   Fyrir:  p er forgangsbiðröð
;;;   Eftir:  Skilar satt ef forgangsbiðröð er tóm, og
;;;           skilar ósatt ef hún er ekki tóm.
;;;
;;;   Notkun: p.print();
;;;   Fyrir:  p er forgangsbiðröð
;;;   Eftir:  Innihald forgangsbiðraðar hefur verið prentað út.
```

```

;;;
;;;      Notkun: b = x <<>> y;
;;;      Fyrir:  x og y eru löglegir lyklar fyrir forgangsbiðröð.
;;;      Eftir:  b er satt þá og því aðeins að x er á undan y.
;;;
;;;

```

```

"priq.mmod" =
{{
;;; Fastayrðing gagna: Forgangsbiðröð af pörum gilda þar sem annað gildið er
;;; eitthvert gildi (t.d. heiltala, strengur) og hitt er lykillinn af því gildi
;;; en lykillinn leyfir samanburð á milli tveggja gilda í forgangsbiðröðinni.
;;; Þetta er geymt sem listi af listum [[x1,l1],..., [xN,lN]] eða annar listi af
;;; listum sömu para í annari röð þar sem hver listi inni í listanum er
;;; par af gildi og lykli.

```

```

priq = obj() {

    var listi = [];

    msg add(x,l){
        var temp = x:l;
        if(listi==null){
            listi = [temp];
        }
        else{
            listi = temp:listi;
        }
    };

    msg isEmpty(){
        listi == [];
    };

```

```

msg print() {
    writeln(listi);
};

msg remove() {
    var temp = listi;
    var min = tail(head(temp));
    var skilagildi = head(temp);
    while(temp!=null) {
        ;;; Innihald listans temp er í mesta lagi
        ;;; jafnt listans listi og í minnsta lagi
        ;;; er temp tómur. Öll gildi í temp eru
        ;;; einnig gildi í listi.
        if(tail(head(temp)) <<>> min) {
            min = tail(head(temp));
            skilagildi = head(temp);
        };
        temp = tail(temp);
    };
    temp = listi;
    var nyrListi = [];
    while(skilagildi != head(temp)) {
        ;;; heildarlengd nyrListi + temp = lengd *q
        ;;; og öll gildi úr listunum nyrListi og temp
        ;;; koma fyrir í listanum *q.
        var stak = head(temp);
        nyrListi = stak : nyrListi;
        temp = tail(temp);
    };
    temp = tail(temp);
    while(temp != null) {
        ;;; heildarlengd nyrListi + temp = lengd *q - 1
        ;;; Öll gildi í nyrListi og temp koma fyrir í
        ;;; listanum *q að frátöldu einu gildi.
        var stak = head(head(temp)) : tail(head(temp));
        nyrListi = stak : nyrListi;
        temp = tail(temp);
    };
}

```

```

        };
        listi = nyrListi;
        skilagildi;
    }
};

*
{{
<<>> =
    fun(x,y)
    {
        var out = x<<<y;
    };
}}
;

;;; Prófun með heiltölum sem skrifar tölurnar í vaxandi röð.

"priqtest1.mexe" = main in
{{
;;; Notkun: main();
;;; Fyrir: ekkert
;;; Eftir: tölur hafa verið settar inn í forgangsbiðröðina og
;;; svo hafa tölurnar verið teknar úr henni og prentaðar,
;;; þar sem tölurnar koma út í vaxandi röð.
main =
    fun()
    {
        val pq = priq();
        var list = [1,9,2,8,3,7,4,7,5,6,6];
        writeln();
        while(list!=null)
        {
            /// pq er forgangsbiðröð sem inniheldur núll eða
            /// fleiri af þeim gildum sem breytan list innihélt
            /// upphaflega. Restin er enn í list.
            pq.add(head(list),head(list));

```

```

        list = tail(list);
    };
    ;; Breytan list er nú [] og pq
    ;; inniheldur gildin 1,9,2,8,3,7,4,7,5,6,6
    write("innihald pq: ");
    pq.print();
    while(!pq.isEmpty())
    {
        ;; Núll eða fleiri fremstu gildi úr pq hafa verið
        ;; skrifuð í forgangs röð. Hin eru enn í pq.
        var utkoma = pq.remove();
        write("utkoma ur pq.remove(): "); writeln(utkoma);
    };
    ;; pq er nú tóm og búið er að skrifa allar tölurnar
    write("Innihald pq: ");
    pq.print();
};
}}
*
"priq.mmod"
*
{{
<<< = fun <(x,y);
}}
*
BASIS
;

;; Prófun með heiltölum sem skrifar tölurnar í minnkandi röð.

"priqtest2.mexe" = main in
{{
;; Notkun: main();
;; Fyrir: ekkert
;; Eftir: tölur hafa verið settar inn í forgangsbiðröðina og
;; svo hafa tölurnar verið teknar úr henni og prentaðar,
;; þar sem tölurnar koma út í minnkandi röð.

```

```

main =
  fun()
  {
    val pq = priq();
    var list = [1,9,2,8,3,7,4,7,5,6,6];
    writeln();
    while(list!=null)
    {
      /// pq er forgangsbiðröð sem inniheldur núll eða
      /// fleiri af þeim gildum sem breytan list innihélt
      /// upphaflega. Restin er enn í list.
      pq.add(head(list),head(list));
      list = tail(list);
    };
    /// Breytan list er nú [] og pq
    /// inniheldur gildin 1,9,2,8,3,7,4,7,5,6,6
    write("Innihald pq: ");
    pq.print();
    while(!pq.isEmpty())
    {
      /// Núll eða fleiri fremstu gildi úr pq hafa verið
      /// skrifuð í forgangsröð. Hin eru enn í pq.
      var utkoma = pq.remove();
      write("utkoma ur pq.remove(): "); writeln(utkoma);
    };
    /// pq er nú tóm og búið er að skrifa allar tölurnar
    write("Innihald pq: ");
    pq.print();
  };
}}
*
"priq.mmod"
*
{{
<<< = fun >(x,y);
}}
*

BASIS
;

```

Prófun:

```
C:\Users\addi\Desktop\Háskóli\onn 3\Forritunarmal\Verkefni 10>java -jar morpho.jar priqtest1

innihald pq: [[6 $ 6],[6 $ 6],[5 $ 5],[7 $ 7],[4 $ 4],[7 $ 7],[3 $ 3],[8 $ 8],[2 $ 2],[9 $ 9],[1 $ 1]]
utkoma ur pq.remove(): [1 $ 1]
utkoma ur pq.remove(): [2 $ 2]
utkoma ur pq.remove(): [3 $ 3]
utkoma ur pq.remove(): [4 $ 4]
utkoma ur pq.remove(): [5 $ 5]
utkoma ur pq.remove(): [6 $ 6]
utkoma ur pq.remove(): [6 $ 6]
utkoma ur pq.remove(): [7 $ 7]
utkoma ur pq.remove(): [7 $ 7]
utkoma ur pq.remove(): [8 $ 8]
utkoma ur pq.remove(): [9 $ 9]
Innihald pq: null
```

```
C:\Users\addi\Desktop\Háskóli\onn 3\Forritunarmal\Verkefni 10>java -jar morpho.jar priqtest2

innihald pq: [[6 $ 6],[6 $ 6],[5 $ 5],[7 $ 7],[4 $ 4],[7 $ 7],[3 $ 3],[8 $ 8],[2 $ 2],[9 $ 9],[1 $ 1]]
utkoma ur pq.remove(): [9 $ 9]
utkoma ur pq.remove(): [8 $ 8]
utkoma ur pq.remove(): [7 $ 7]
utkoma ur pq.remove(): [7 $ 7]
utkoma ur pq.remove(): [6 $ 6]
utkoma ur pq.remove(): [6 $ 6]
utkoma ur pq.remove(): [5 $ 5]
utkoma ur pq.remove(): [4 $ 4]
utkoma ur pq.remove(): [3 $ 3]
utkoma ur pq.remove(): [2 $ 2]
utkoma ur pq.remove(): [1 $ 1]
Innihald pq: null
```