



Eötvös Loránd Tudományegyetem

Informatikai Kar

Komputeralgebra Tanszék

Prímszita algoritmusok összehasonlítása

Vatai Emil
Adjunktus

Nagy Péter
Programtervező Informatikus BSc

Budapest, 2018

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	2
1.1. Motiváció	2
1.2. Dolgozat eredményei	2
1.3. Dolgozat szerkezete	2
2. Felhasználói dokumentáció	3
3. Fejlesztői dokumentáció	4
3.1. x	4
3.2. Prioritásos sorok	4
3.2.1. Bináris kupac	4
3.2.2. Bigyó	4
3.3. x	6

1. fejezet

Bevezetés

Motiváció

x

Dolgozat eredményei

x

Dolgozat szerkezete

x

2. fejezet

Felhasználói dokumentáció

3. fejezet

Fejlesztői dokumentáció

x

Prioritásos sorok

```
1:  $q \leftarrow \text{ÚJ-SOR}$ 
2: for  $i \leftarrow 2, n$  do
3:   while  $\exists(p, k) \in q : k \leq i$  do
4:      $(p, k) \leftarrow \text{SOR-ELTÁVOLÍT-MIN}(q)$ 
5:      $\text{MEGJELÖL}(i)$ 
6:      $\text{SOR-BESZÚR}(q, (p, k+p))$ 
7:   end while
8:   if  $\neg \text{MEGJELÖLT?}(i)$  then
9:      $\text{SOR-BESZÚR}(q, (i, 2i))$ 
10:  end if
11: end for
```

Bináris kupac

A mérések grafikonják pixelei alapján lassú. A beszúrásonkénti elméleti $\mathcal{O}(\log|q|)$ ideje se biztató.

Bigyó

A bigyó egy természetesszám-párokat tartalmazó monoton prioritásos sor. A szám-párok egy prím, és a prím egy szitálási pozícióját reprezentálják. A sor monoton, minden állapothoz tartozik egy érték, a sor aktuális pozíciója, aminél kisebb vagy egyenlő pozíciójú értéket a sor nem tartalmazhat. A bigyó edények egy végtelen sorozatát is tárolja, a sor elemei ezekbe az edényekbe kerülnek. Egy eltárolt elem

helyét a sorozatban az elem pozíciójának és a sor aktuális pozíciójának távolsága határozza meg.

A távolságfüggvény legyen

$$d(x, y) := \lfloor \log_2(x \oplus y) \rfloor \quad (x, y \in \mathbb{N}, y > x \geq 0)$$

ahol \oplus a bitenkénti XOR.

$d(x, y)$ a legnagyobb bit-index, ahol x és y eltér.

Ha q egy bigyó, legyen $q.a$ q aktuális pozíciója, és $q.e[i]$ q i . edénye. AZ edények, és a számpárok struktúrája...

Egy q bigyó invariánsa

$$\forall (p, k) \in q :$$

$$q.a < k$$

$$\forall i \in \mathbb{N}_0 : (p, k) \in q.e[i] \iff i = d(q.a, k)$$

$$\forall (p, k) \notin q : \forall i \in \mathbb{N}_0 : (p, k) \notin q.e[i]$$

Új, üres sor létrehozása tetszőleges kezdőpozíciótól, és meglévő sorba elem beszúrása...

A sor elemeinek feldolgozása i -ig

```

1: while  $q.a < i$  do
2:    $j \leftarrow d(q.a, q.a + 1)$ 
3:    $q.a \leftarrow q.a + 1$ 
4:   for all  $(p, k) \in q.e[j]$  do
5:     EDÉNY-KIVESZ( $q.e[j], (p, k)$ )
6:     if  $k = i$  then
7:       VISSZAAD( $(p, k)$ )
8:     else
9:       EDÉNY-BESZÚR( $d(q.a, k), (p, k)$ )
10:    end if
11:  end for
12: end while

```

Helyesség

Idő

Hely

Számrendszer

Cache

X