

Προσδιορισμός της τρέχουσας διάμεσης τιμής (running-median problem)

Για την αποθήκευση των δεδομένων χρησιμοποιείται η κλάση MinHeap, οποία αποθηκεύει δεδομένα τύπου (key,value) όπου key είναι το σημείο (x,y) πάνω στη πλάκα και value η τελευταία μέτρηση της θερμοκρασίας σε αυτό το σημείο. Στο maxHeap αποθηκεύονται τα σημεία με τις μικρότερες θερμοκρασίες και στο minHeap τα σημεία με τις μεγαλύτερες.

Επίσης έχουμε τη κλάση Mettlikh_Plaka που δημιουργεί 100.000 τυχαία σημεία μέτρησης και με τη μέθοδο rMedian(N) υπολογίζουμε τη διάμεση τιμή της θερμοκρασίας για N μετρήσεις και την επιστρέφουμε μαζί με τα heaps που αποθηκεύουν τα δεδομένα.

Παρακάτω παραθέτονται τα αποτελέσματα για $N=500.000$ και $N/2=25.000$:

```
Running median for N=25000: 40.02 in 7.34 sec
MaxHeap size 43912
MinHeap size 43913
Running median for N=500000: 40.26 in 14.62 sec
MaxHeap size 47294
MinHeap size 47294
```

Παρακάτω παραθέτονται τα αποτελέσματα για $N=1.000.000$ και $N/2=500.000$:

```
Running median for N=500000: 39.92 in 14.88 sec
MaxHeap size 47310
MinHeap size 47310
Running median for N=1000000: 40.00 in 26.98 sec
MaxHeap size 47594
MinHeap size 47594
```

Παρατηρούμε ότι το πλήθος των heaps δεν αθροίζουν στο 100.000 αλλά κοντά σε αυτό, καθώς οι μετρήσεις γίνονται σε τυχαία σημεία. Το maxHeap και το minHeap έχουν ίδιο πλήθος σημείων, ή διαφέρουν κατά ένα, οπότε υπολογίζουμε τη διάμεσο είτε παίρνοντας τον Μ.Ο των ρίζων των δύο heaps, είτε τη ρίζα του heap με το μεγαλύτερο πλήθος.

Όσο μεγαλύτερο είναι το πλήθος το μετρήσεων η διάμεσος τείνει στη θερμοκρασία 40.