

HW 1 : Υλοποίηση εφαρμογής με χρήση του Redis

Η παρούσα αναφορά αποτελεί την τεκμηρίωση της εφαρμογής που υλοποιήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εκφώνησης hw1. Συγκεκριμένα η εφαρμογή περιλαμβάνει τις εξής λειτουργίες :

- **Insertion** : Εισαγωγή ενός long url από έναν χρήστη και την αυτόματη δημιουργία ενός short url , έπειτα από τον κατάλληλο έλεγχο, και κατόπιν αποθήκευσής τους
- **Query** : Εισαγωγής ενός short url και την επιστροφή του αντίστοιχου long url, έπειτα από κατάλληλο έλεγχο
- **Statistics** : Εκτύπωση όλων των χρηστών και πόσα Insertions έκαναν καθώς και το μέσο πλήθος των φορών που έχουν ζητηθεί short url's.

Η εφαρμογή υλοποιήθηκε σε java με την χρήση της βιβλιοθήκης Jedis (έκδοση 5.0.0 alpha1) για την διασύνδεση με το Redis. Ως βάση για την υλοποίηση χρησιμοποιήθηκαν αρχεία κώδικα που μας δόθηκαν στην εκφώνηση και για την επίδειξη λειτουργίας χρησιμοποιήθηκαν **scripts**.

Για τις ανάγκες αποθήκευσης των δεδομένων καθώς και την ορθή υλοποίηση των λειτουργιών, έπρεπε να αποθηκεύσουμε τις ακόλουθες πληροφορίες : το long url, το αντίστοιχο short url, το όνομα χρήστη που έκανε την εισαγωγή, τις φορές που ένα συγκεκριμένο short url ζητήθηκε και τον αριθμό των short urls που έχουν εισαχθεί.

Προτιμήθηκαν αποκλειστικά οι δομές **Hash** καθώς μας ενδιαφέρει η μορφή αποθήκευσής τους σε ζευγάρια **field value** καθώς και η γρήγορη ανάγνωση και εγγραφή των δεδομένων. Η αποδοτικότητα του hash είναι $O(1)$ για λειτουργίες ανάγνωσης και εγγραφής (hget, hset) κάτι που μας εξυπηρετεί. Επιπλέον, στο hash υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης επιπλέον πληροφοριών (επιπλέον ζευγάρια field value) κάτω από ένα redis key, κάτι που μας βοηθά ειδικά στην περίπτωση του short url και των συναφών πληροφοριών του. Επίσης, με το hash μπορούμε να κάνουμε αριθμητικές πράξεις χρησιμοποιώντας την εντολή incrBy.

Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε hash για την αποθήκευση της συσχέτισης ενός long url με ένα short url με το long url ως field και το short url ως value (**longToShort**). Μας βοηθά πολύ στον αρχικό έλεγχο που κάνουμε αν ένα long url έχει ήδη καταγραφεί. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε hash για την αποθήκευση ενός short url όπου μέσα έχει επιμέρους field values που σχετίζονται με αυτό και συγκεκριμένα τον αριθμό των φορών που ζητήθηκε (**queryCount**), το αντίστοιχο long url (**longUrl**) και ο χρήστης που το εισήγαγε (**user**). Μας βοηθά που μπορούμε εύκολα με μια εντολή να αυξήσουμε το queryCount στην περίπτωση που το συγκεκριμένο short url ζητηθεί. Τέλος, χρησιμοποιείται ένα hash για κάθε χρήστη που έχει εισάγει έστω και ένα long url και “μέσα του” αποθηκεύεται ο αριθμός των long url (**urlsCreated**). Όπως και πριν, μας βοηθάει που μπορούμε να αυξήσουμε το urlsCreated με μια εντολή και εύκολα μπορούμε να φέρουμε όλους τους χρήστες και τις πληροφορίες τους για την εξαγωγή των Στατιστικών.