

# HW1 – Υλοποίηση εφαρμογής με χρήση του Redis

Το θέμα της εργασίας αυτής είναι η υλοποίηση μιας απλής εφαρμογής java ή python που θα διαχειρίζεται εγγραφές χρηστών.

## Απαιτήσεις Εφαρμογής

Η εφαρμογή σας θα πρέπει να έχει τις εξής τρεις λειτουργίες:

1. **Insertion:** ο χρήστης πληκτρολογεί το όνομα ενός καλλιτέχνη/συγκροτήματος προς εισαγωγή.
2. **Query:** ο χρήστης πληκτρολογεί το όνομα ενός καλλιτέχνη/συγκροτήματος και (αν αυτό υπάρχει) το σύστημα επιστρέφει το όνομα του χρήστη που το εισήγαγε.
3. **Statistics:** το σύστημα εκτυπώνει κάποια στατιστικά στοιχεία.

Πιο αναλυτικά:

Το σύστημα πρώτα ζητά ένα username από το χρήστη (π.χ., όνομα ή email)

1. Για τη λειτουργία **Insertion** το σύστημα:
  - α. παίρνει ως input string το όνομα ενός καλλιτέχνη/συγκροτήματος (π.χ., The Beatles)
  - β. ελέγχει αν το string έχει ήδη καταγραφεί
  - γ. αν έχει καταγραφεί επιστρέφει το όνομα του χρήστη που το εισήγαγε
  - δ. αν δεν έχει καταγραφεί το εισάγει και καταχωρεί και τον χρήστη που έκανε τη συγκεκριμένη εισαγωγή
2. Για τη λειτουργία **Query** το σύστημα:
  - α. παίρνει ως input string το όνομα ενός καλλιτέχνη/συγκροτήματος
  - β. αν αυτό υπάρχει, επιστρέφει το όνομα του χρήστη που το εισήγαγε και αυξάνει κατά ένα τον μετρητή του συγκεκριμένου καλλιτέχνη/συγκροτήματος που καταγράφει πόσες φορές έχει ζητηθεί
  - γ. αλλιώς, επιστρέφει σχετικό μήνυμα λάθους
3. Για τη λειτουργία **Statistics** το σύστημα επιστρέφει:
  - α. το πλήθος των εισαγωγών του κάθε χρήστη
  - β. το μέσο πλήθος των φορών που έχουν ζητηθεί οι καλλιτέχνες/συγκροτήματα (δηλαδή, αν υπάρχουν 3 καλλιτέχνες/συγκροτήματα στη βάση και έχουν ζητηθεί 2, 1 και 9 φορές αντίστοιχα, τότε ο μέσος όρος είναι 4).

## Οδηγίες Υλοποίησης

Μελετήστε τις δομές δεδομένων που υποστηρίζει το Redis (<https://redis.io/docs/data-types/>) και αποφασίστε με ποιον τρόπο θα αποθηκεύετε τα δεδομένα σας.

Για να έχετε κάποιον κώδικα πάνω στον οποίο να “πατήσετε” σας δίνεται το αρχείο “skeleton.java” που περιέχει το user interface της εφαρμογής. Για να γίνει compile ο κώδικας του αρχείου αυτού απαιτείται η java βιβλιοθήκη jedis που υλοποιεί το API για το Redis.

Τέλος, σας δίνονται δυο σετ αρχείων script με παραδείγματα σύνδεσης με το Redis (οδηγίες για το πως βλέπουμε τα scripts υπάρχουν στην επόμενη ενότητα):

1. από java – δείτε το script που αποτελείται από τα αρχεία timelog1 και script1. Επίσης, για να αναπαράξετε μόνοι σας το παράδειγμα, σας δίνεται το jar της βιβλιοθήκης jedis και ο πηγαίος κώδικας στο αρχείο “testJedis.java”.
2. από python – δείτε το script που αποτελείται από τα αρχεία timelog2 και script2. Στο script εξηγείται πως εγκαθίσταται η βιβλιοθήκη redis-py στο Linux.

Δείτε περισσότερες πληροφορίες στο web – ενδεικτικά δείτε τα <https://redis.io/docs/clients/> και <https://realpython.com/python-redis/>.

Μπορείτε να υλοποιήσετε την εφαρμογή σας σε Windows (σε περιβάλλον WSL ώστε να μπορέσετε να παράξετε το script σας) ή σε Linux. Εννοείται ότι θα πρέπει να εγκαταστήσετε και το Redis (ή Redis Stack). Εναλλακτικά, μπορείτε να πάρετε την εικονική μηχανή DBTech Debian από εδώ <https://dbtechnet.org> (μενού Downloads). Η εικονική μηχανή περιέχει 7 NoSQL DBMS μεταξύ των οποίων και το Redis Stack που είδαμε στο μάθημα.

## Περί scripts

Τα scripts είναι αρχεία που περιέχουν το αποτέλεσμα της εκτέλεσης μιας σειράς εντολών στο τερματικό. Όταν συνοδεύονται και από ένα αρχείο με timing information, μπορεί κανείς να τα χρησιμοποιήσει για να αναπαράξει ό,τι ακριβώς συνέβει στο τερματικό του χρήστη που κατέγραψε το script.

Δείτε τα script που σας δίνω εκτελώντας, π.χ., για το πρώτο script, σε τερματικό Linux (ή σε περιβάλλον WSL στα Windows – μη με ρωτάτε πως γίνεται!) την εντολή:

```
$ scriptreplay -t timelog1 script1
```

Δημιουργείτε το δικό σας script εκτελώντας σε τερματικό την εντολή

```
$ script -T mytimelog myscript
```

Στη συνέχεια εκτελέστε μια σειρά από εντολές στο τερματικό και δώστε Ctl-D για να τερματίσετε και να αποθηκεύσετε το script σας.

## Παραδοτέο

Το παραδοτέο σας θα αποτελείται από:

1. τον πηγαίο κώδικα
2. ένα script με επίδειξη των λειτουργιών της εφαρμογής σας (δηλαδή το ζεύγος αρχείων mytimelog και myscript)
3. ένα κείμενο στο οποίο θα αιτιολογείτε αναλυτικά την επιλογή των δομών δεδομένων που επιλέξατε λαμβάνοντας υπόψη και το κόστος των λειτουργιών τους (στο documentation του Redis <https://redis.io/docs/data-types/> υπάρχει Big O notation για την αποδοτικότητα των λειτουργιών της κάθε δομής).