



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
9ο εξάμηνο ΗΜΜΥ, ακαδ.ετος 2016-17

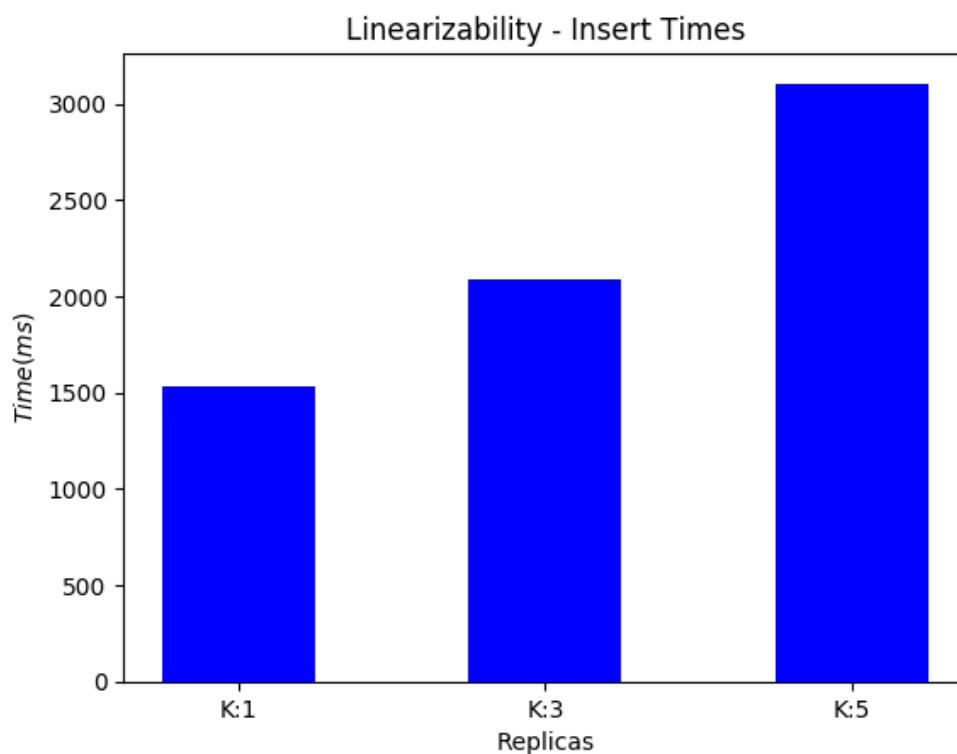
Ονοματεπώνυμο:

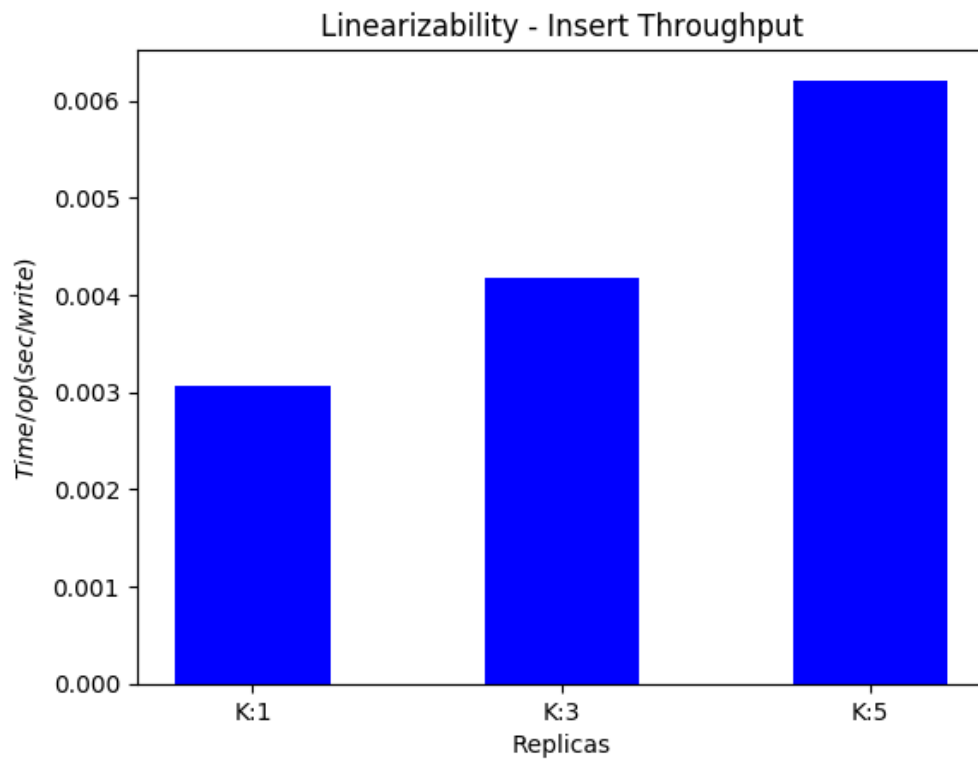
- 1) Αγγελακόπουλους Ιωάννης - 03112907
- 2) Αποστολόπουλος Παύλος-Αθανάσιος - 03112557
- 3) Κούσης Γεώργιος-Μάριος - 03112411

Ακολουθούν τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων:

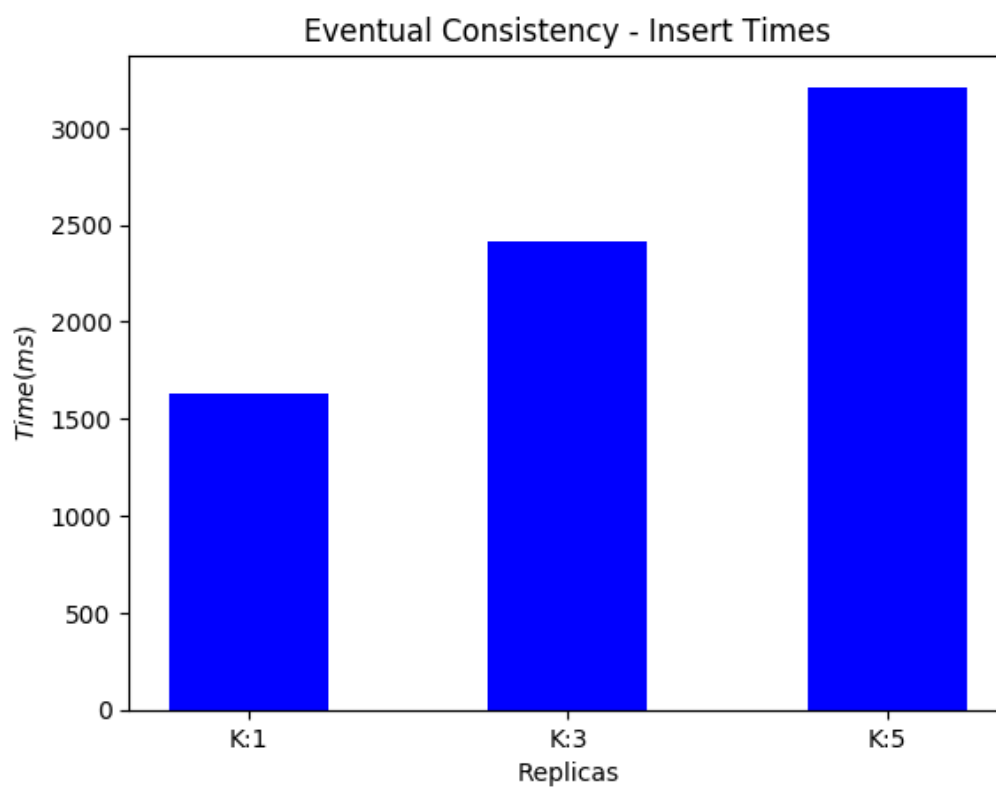
- **Write Throughput**

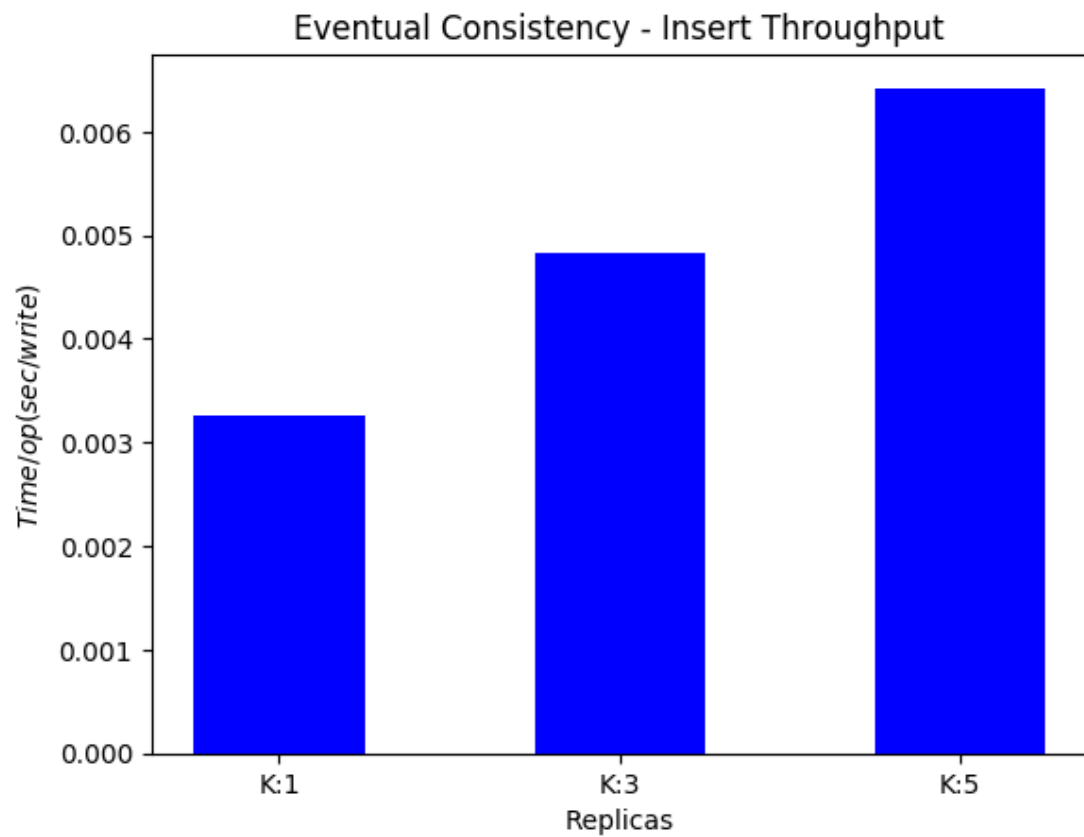
Linearizability:





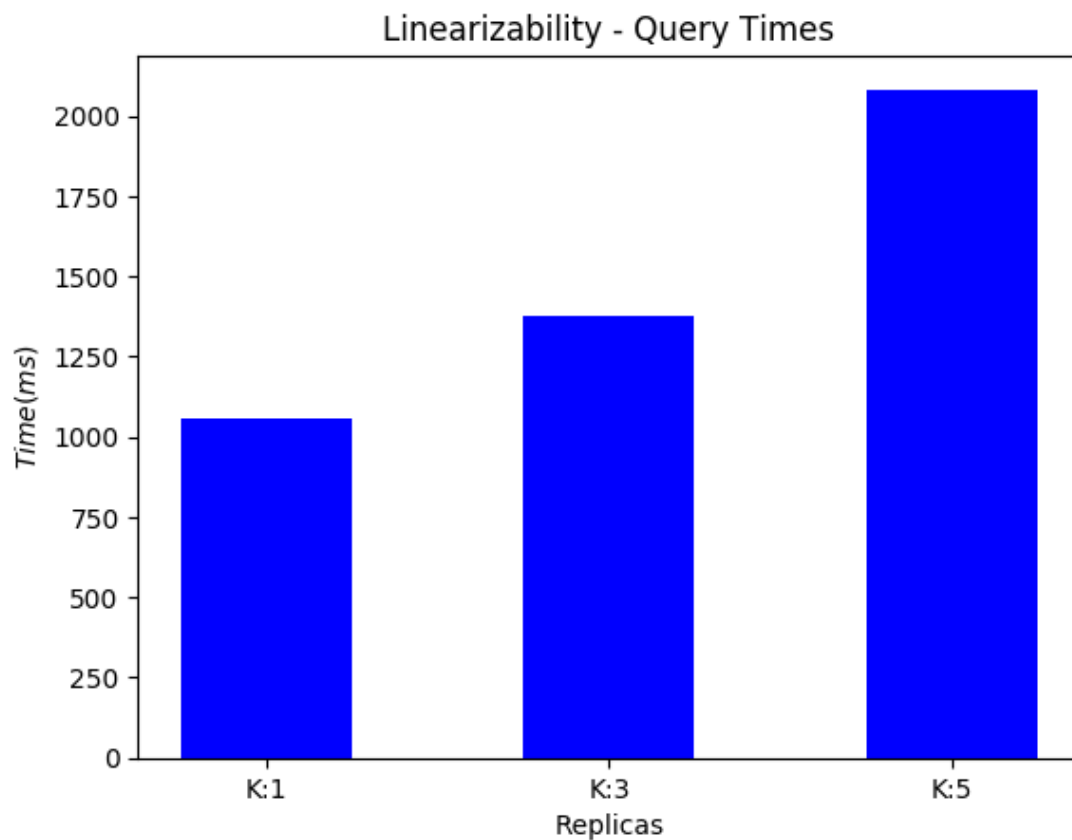
Eventual Consistency:

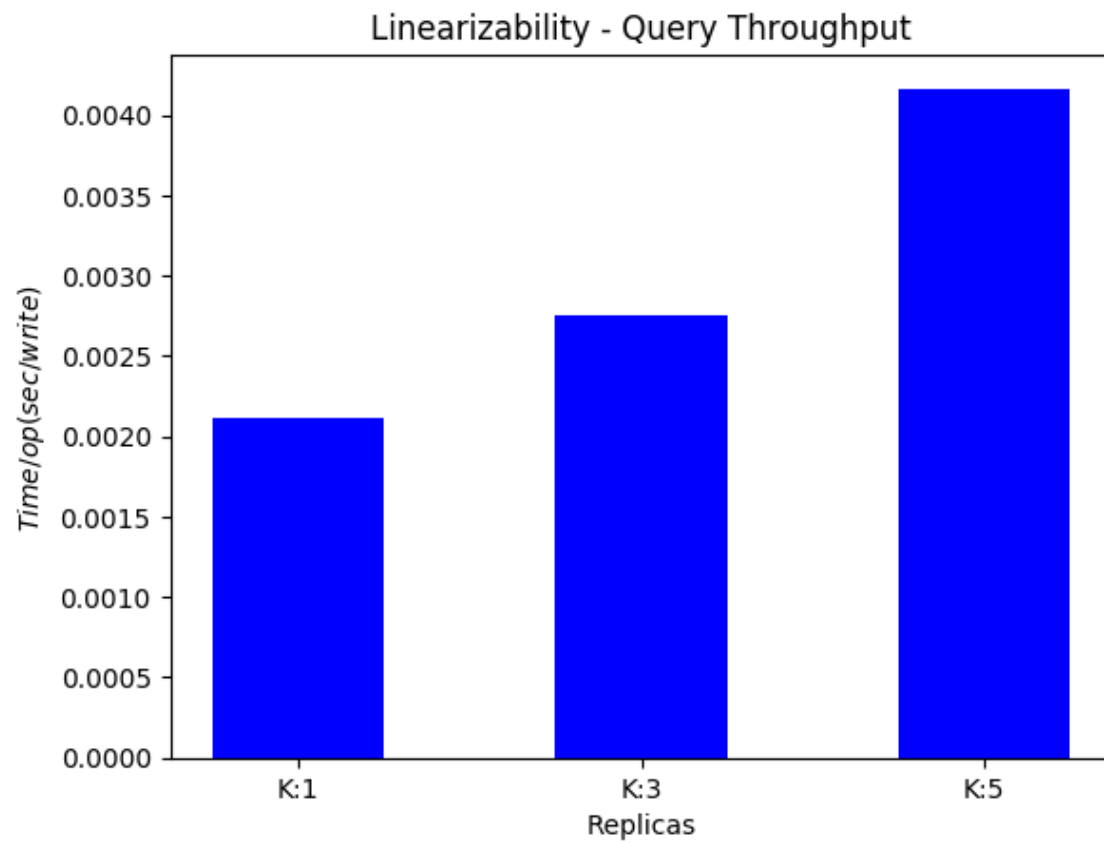




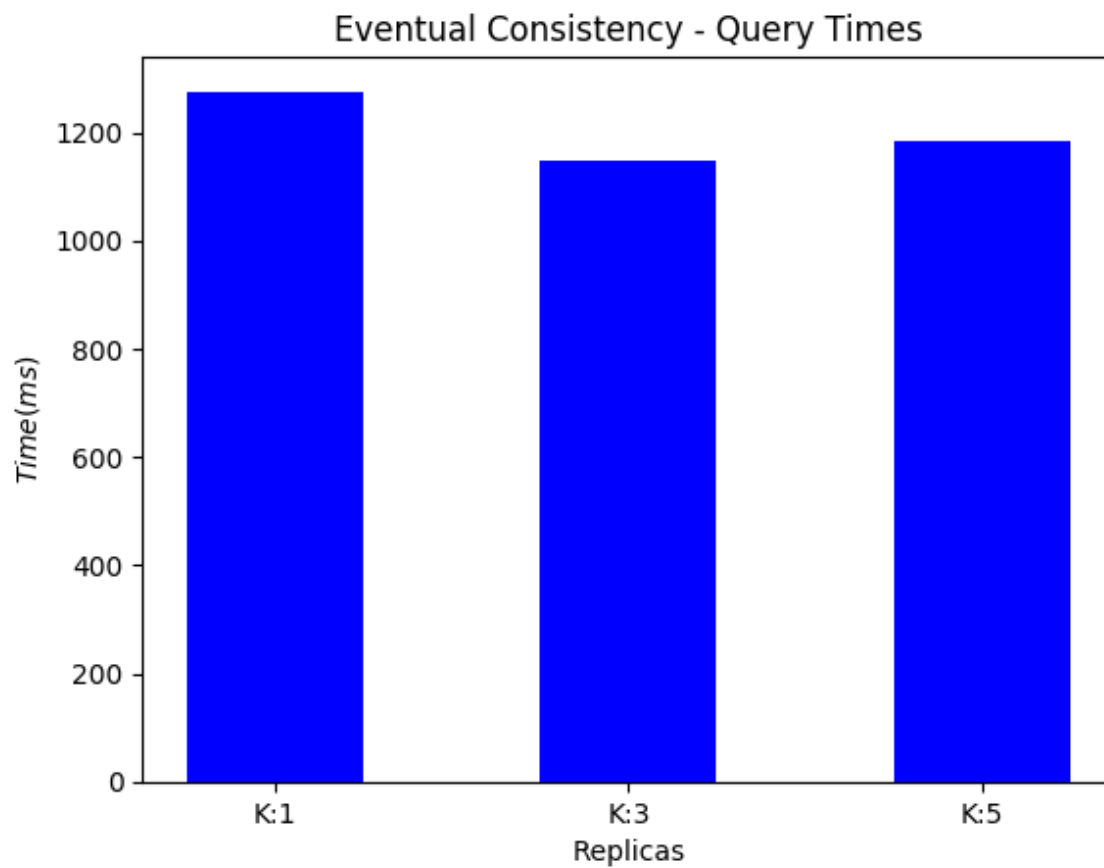
- **Read Throughput:**

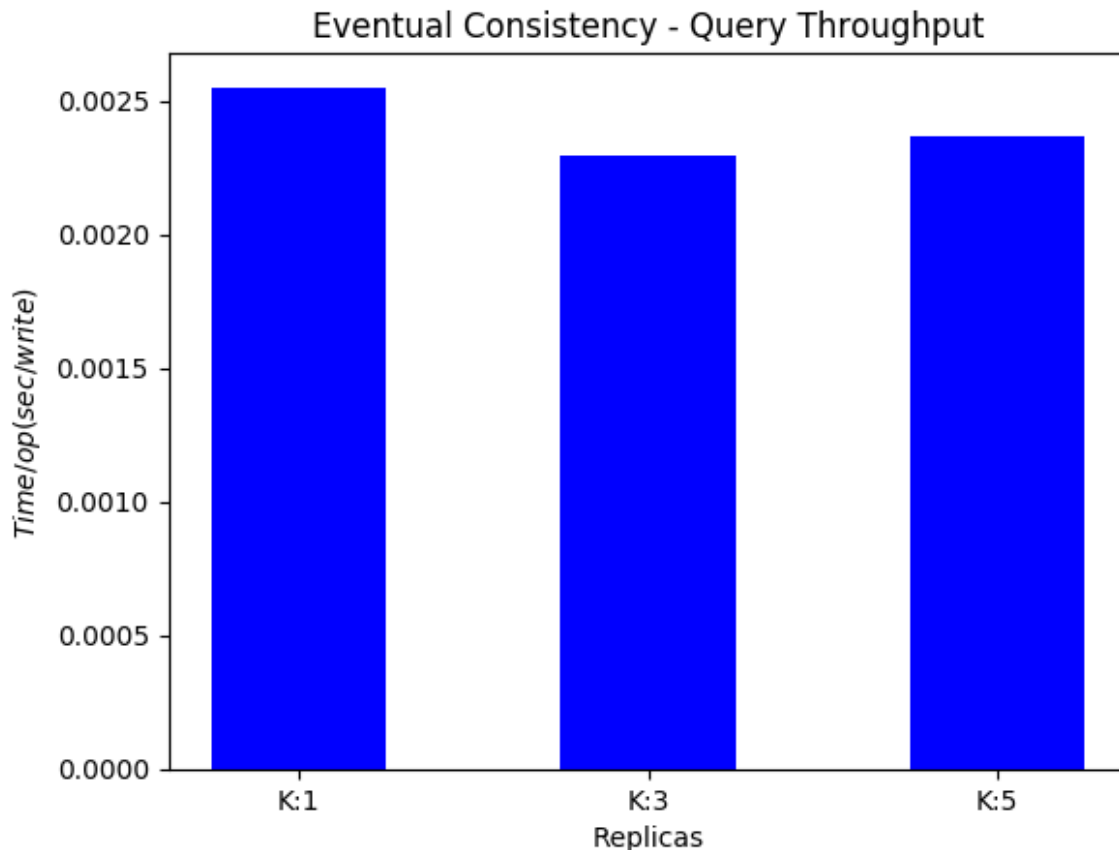
Linearizability:





Eventual Consistency:





Συμπεράσματα:

Καθώς το K αυξάνεται στο eventual consistency το write throughput αυξάνεται. Αυτό διότι απαιτείται παραπάνω χρόνος για την διάδοση των replicas στους επομενους κόμβους απο τον πρωτεύοντα (για το εκάστοτε key) κόμβο. Το read throughput μειώνεται (στην ουσια γίνεται καλύτερο) όσο αυξάνεται ο αριθμός των replicas πράγμα που έπεται αφού στα queries απαντά ο πρώτος κόμβος στον οποίο θα βρεθεί η απάντηση, και όσο περισσότερα replicas υπάρχουν, τόσο πιο πιθανό είναι να βρεθεί η σωστή τιμή με μικρότερα hops στο chord.

Καθώς το K αυξάνεται, όταν το σύστημα είναι linearized, το write throughput αυξάνεται (χειρότερο) καθώς απαιτείται όλα τα read και write να σειριοποιηθούν περνώντας απο τον εκάστοτε πρωτεύοντα κόμβο και έπειτα να διαδοθούν τα replicas. Το read throughput επίσης γίνεται μεγαλύτερο όσο το K αυξάνει αφού με την ίδια λογική το query περνάει από περισσότερους κόμβους προκειμένου να σειριοποιηθεί και να φτάσει στον κόμβο με το τελευταίο replica ο οποίος τελικά το απαντά.

Συγκρίνοντας eventual consistency και linearizability για ίδια K, παρατηρούμε οτι το write throughput είναι περίπου το ίδιο αφού και στα 2 αναγκάζουμε το request να περάσει απο τον πρωτεύοντα κι έπειτα να διαδοθεί στα replicas. Όσο αφορά όμως το read στο chain replication παρουσιάζεται μεγάλη καθυστέρηση στις απαντήσεις εφόσον η απάντηση στα queries υποφέρει απο την καθυστέρηση λόγω σειριοποίησης αλλά και της διάδοσης του query στον κόμβο με το τελευταίο replica.

- Αποτελέσματα των queries

Στα αρχεία **linear_responses.txt** και **eventual_responses.txt** περιέχονται τα αποτελέσματα των requests. Σε αυτά αρχικά εμφανίζουμε την αντιστοίχιση των nodes στο chord με τις τιμές των SHA των id τους. Επίσης σε κάθε response εμφανίζουμε

- τον κόμβο που απαντάει (**From:**)
- τον κόμβο από τον οποίο ξεκίνησε το request (**To:**).
- Το timestamp (**Operation was done at :**) όταν παράχθηκε το response από τον κόμβο **From**
- Το request στο οποίο απαντά αυτό το response (**Request:**) μαζί με το ID αυτού του request, το οποίο είναι ένας αύξων αριθμός που αντιστοιχεί στην γραμμή που αντιστοιχεί αυτό το request από το αρχείο εισόδου.

Τις πιο fresh τιμές τις έχει η το lineazed προσομοίωση, πράγμα αναμενόμενο λόγω του ότι έχουμε εξασφαλίσει τη σειριοποίηση των read και write requests.

ΤΕΛΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ