

## Μέρος 1.

Για το α' μέρος της εργασίας όπου ήταν απαραίτητη η προεπεξεργασία της συλλογής κειμένων προκειμένου να είναι σε κατάλληλη μορφή για να χρησιμοποιηθούν από τη μηχανή αναζήτησης Lucene, άρχισα με την μελέτη των κειμένων προκειμένου να δω την μορφή / δομή τους .

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν ήταν τα εξής:

- Πριν από κάθε κείμενο προηγούταν ένας 6ψηφιος κωδικός τον οποίο θεώρησα ως ID του κειμένου.
- Στην αρχή του κειμένου υπήρχε ένα σύνολο λέξεων (μίας ή περισσότερων) το οποίο προηγούταν κάθε φορά μία άνω και κάτω τελείας (:).Θεώρησα αυτό το κομμάτι ως τον τίτλο του κειμένου.
- Στο τέλος κάθε κειμένου πλην του τελευταίου υπήρχε μία σειρά η οποία αποτελούταν από (///), θεώρησα πως αυτό ήταν το τέλος του κάθε κειμένου, οπότε από το πέρας του τίτλου μέχρι το τέλος του κειμένου, θεώρησα πως αυτό ήταν το περιεχόμενο του κάθε κειμένου.

Βάση των παραπάνω συμπερασμάτων στο παρακάτω κομμάτι του κώδικα χώρισα το κάθε κείμενο σε id, title, και data. Τα κάθε ένα αποθηκεύεται σε ένα αντικείμενο Document με τα αντίστοιχα πεδία και το σύνολο των 18 χιλιάδων αρχείων αποθηκεύεται σε μία λίστα με το όνομα myDocs.

```
while (myReader.hasNextLine()) {
    String data = myReader.nextLine();
    if (data.matches("[0-9]+") && data.length() < 8) {
        id = data;
        lineholder = 0;
    }
    if (lineholder == 1) {
        saver = data.split(":", 2);
    }
    if (lineholder > 1 && !data.contains("///")) {
        saver[1] = saver[1] + data;
    }
    if ((data.contains("///") && data.length() < 6) || myReader.hasNextLine() ==
false) {
        myDocs.add(new Document(id, saver[0], saver[1]));
    }
    lineholder++;
} //while
```

## Μέρος 2.

Για το β' μέρος της εργασίας χρησιμοποίησα επι το πλείστον κομμάτια του κώδικα του 2<sup>ου</sup> εργαστηρίου με τις τροποποιήσεις που ήταν απαραίτητες για την ευρετηρίαση των κειμένων που δόθηκαν στην αντίστοιχη μορφή , και εκεί έκανα χρήση του α' μέρους της εργασίας, και πιο συγκεκριμένα της λίστας που περιείχε όλα τα αρχεία μου και τις αντίστοιχες μεθόδους get του κάθε πεδίου. Επίσης χρησιμοποίησα και το πεδίο content το οποίο περιείχε το σύνολο των πεδίων του κάθε αρχείου πλην του ID.

Στην αρχική δημιουργία του ευρετηρίου δεν χρησιμοποίησα κανένα διαφορετικό Analyzer ή Similarity πέρα αυτού που είχαμε στο εργαστήριο.

```
StoredField id = new StoredField("id", mydoc.getId());
doc.add(id);
StoredField title = new StoredField("title", mydoc.getTitle());
doc.add(title);
StoredField data = new StoredField("data", mydoc.getData());
doc.add(data);
String fullSearchableText = mydoc.getTitle() + " " + mydoc.getData();
```

```
TextField contents = new TextField("contents", fullSearchableText, Field.Store.NO);  
doc.add(contents);
```

### Μέρος 3.

Για την εκτέλεση των Queries έφτιαξα ένα πίνακα όπου τα αποθήκευσα όλα και με μερικά loops από την εκτέλεση του προγράμματος Searcher αντί να μου εκτυπώνονται τα αποτελέσματα του κάθε query μου δημιουργούσε 3 διαφορετικά αρχεία με τα αποτελέσματα για όλα τα queries για k=20,30,50. Τα αρχεία ήταν κατευθείαν έτοιμα για σύγκριση με την χρήση του trec\_eval και έβγαιναν με την κατάληξη .test

Η δομή του κάθε αρχείου ακολουθούσε την μορφή που ζητήθηκε, πχ:

1	Q01 Q0	193378	0	20.026676	FirstTry
2	Q01 Q0	193373	0	18.758945	FirstTry
3	Q01 Q0	205685	0	17.602009	FirstTry
4	Q01 Q0	211970	0	16.274244	FirstTry
5	Q01 Q0	193353	0	14.477319	FirstTry

### Μέρος 4.

Με την χρήση του εργαλείου trec\_eval , των εντολών και των παραμέτρων:

-q : για κάθε query ξεχωριστά

-M: για συγκεκριμένο αριθμό ανακτηθέντων

-m map: για τον αντίστοιχο μετρητή (mean average precision)

-m num\_rel\_ret: για τον αντίστοιχο μετρητή (αριθμό σχετικών ανακτηθέντων αρχείων)

```
trec_eval -q -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresultsX.test
```

```
trec_eval -q -M X -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresultsX.test
```

Όπου X βάζουμε το επιθυμητό k, και καταγράφω τα παρακάτω αποτελέσματα στο excel

Για παράδειγμα:

```
C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -m map qrels.txt myresults20.test  
6 [main] trec_eval 828 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please ref  
to  
the public mailing list cygwin@cygwin.com  
map          Q01          0.5749  
map          Q02          0.1746  
map          Q03          0.4323  
map          Q04          0.0598  
map          Q05          0.1207  
map          Q06          0.0263  
map          Q07          0.0934  
map          Q08          0.6982  
map          Q09          0.1683  
map          Q10          0.0750  
map          all          0.2424
```

```

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -M 5 -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresults50.test
5 [main] trec_eval 9264 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
m to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
num_rel_ret      Q01      4
map              Q01      0.1698
num_rel_ret      Q02      2
map              Q02      0.1389
num_rel_ret      Q03      4
map              Q03      0.2536
num_rel_ret      Q04      2
map              Q04      0.0464
num_rel_ret      Q05      3
map              Q05      0.0896
num_rel_ret      Q06      1
map              Q06      0.0263
num_rel_ret      Q07      1
map              Q07      0.0625
num_rel_ret      Q08      5
map              Q08      0.3571
num_rel_ret      Q09      3
map              Q09      0.1310
num_rel_ret      Q10      1
map              Q10      0.0500
num_rel_ret      all      26
map              all      0.1325

```

## Μέρος 5.

Για την καταγραφή των αποτελεσμάτων χρησιμοποίησα Excel το οποίο επισυνάπτω παρακάτω σε μορφή εικόνας ενώ στο zip θα παραθέσω και αυτό.

Τα παρακάτω είναι τα αποτελέσματα με την χρήση:

- Analyzer: EnglishAnalyzer
- Similarity: BM25Similarity
- Για το ευρετήριο χρησιμοποιούνται επίσης οι δύο παραπάνω τεχνικές.

Τα αποτελέσματα είναι ίδια και ελάχιστα καλύτερα από τα αναμενόμενα αποτελέσματα που ανέβασε ο κος.Μοσχοβής.

**Αποτελέσματα που δεν ήταν καλύτερα από αυτά δεν καταγράφηκαν αναλυτικά στον πίνακα Excel.**

Εξετάστηκαν οι :

- Analyzer: StandardAnalyzer
- Similarity: BM25Similarity
- Για το ευρετήριο χρησιμοποιούνται επίσης οι δύο παραπάνω τεχνικές.

Τα αποτελέσματα ήταν ελάχιστα χειρότερα, ενδεικτικά: Η πρώτη σύγκριση είναι οι εξεταζόμενες

```

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -m map qrels.txt myresults50.test
9 [main] trec_eval 5864 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
map              Q01      0.5491
map              Q02      0.1167
map              Q03      0.5723
map              Q04      0.0718
map              Q05      0.1933
map              Q06      0.2285
map              Q07      0.2419
map              Q08      0.2025
map              Q09      0.1798
map              Q10      0.0808
map              all      0.2437

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -m map qrels.txt myresults50.test
5 [main] trec_eval 7216 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
map              Q01      0.6792
map              Q02      0.1746
map              Q03      0.5745
map              Q04      0.0688
map              Q05      0.2619
map              Q06      0.0391
map              Q07      0.2383
map              Q08      0.6982
map              Q09      0.2126
map              Q10      0.0853
map              all      0.3033

```

μέθοδοι.

Επίσης εξετάστηκαν οι :

- Analyzer: StandardAnalyzer
- Similarity: BooleanSimilarity
- Για το ευρετήριο χρησιμοποιούνται επίσης οι δύο παραπάνω τεχνικές.

Τα αποτελέσματα ήταν αρκετά χειρότερα, ενδεικτικά:

Η δεύτερη σύγκριση είναι οι εξεταζόμενες μέθοδοι.

```
C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -m map grels.txt myresults50.test
5 [main] trec_eval 7216 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
map          Q01      0.6792
map          Q02      0.1746
map          Q03      0.5745
map          Q04      0.0688
map          Q05      0.2619
map          Q06      0.0391
map          Q07      0.2383
map          Q08      0.6982
map          Q09      0.2126
map          Q10      0.0853
map          all      0.3033

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -m map grels.txt myresults50t.test
5 [main] trec_eval 8156 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
map          Q01      0.4993
map          Q02      0.0528
map          Q03      0.0180
map          Q04      0.1247
map          Q05      0.0625
map          Q06      0.0115
map          Q07      0.1250
map          Q08      0.0982
map          Q09      0.1000
map          Q10      0.0022
map          all      0.1094
```

Επίσης εξετάστηκαν οι :

- Analyzer: StopAnalyzer
- Similarity: BM25Similarity
- Για το ευρετήριο χρησιμοποιούνται επίσης οι δύο παραπάνω τεχνικές.

Τα αποτελέσματα ήταν λίγο χειρότερα και αντίστοιχα του πρώτου πειράματος, ενδεικτικά:

Η πρώτη σύγκριση είναι οι εξεταζόμενες μέθοδοι.

```

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresults50t.test
5 [main] trec_eval 10064 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
num_rel_ret      Q01      13
map              Q01      0.5491
num_rel_ret      Q02      2
map              Q02      0.1167
num_rel_ret      Q03      11
map              Q03      0.5723
num_rel_ret      Q04      4
map              Q04      0.0718
num_rel_ret      Q05      9
map              Q05      0.1933
num_rel_ret      Q06      10
map              Q06      0.2285
num_rel_ret      Q07      10
map              Q07      0.2419
num_rel_ret      Q08      4
map              Q08      0.2025
num_rel_ret      Q09      10
map              Q09      0.1798
num_rel_ret      Q10      3
map              Q10      0.0808
num_rel_ret      all      76
map              all      0.2437

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresults50t.test
5 [main] trec_eval 13136 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
num_rel_ret      Q01      15
map              Q01      0.6792
num_rel_ret      Q02      3
map              Q02      0.1746
num_rel_ret      Q03      14
map              Q03      0.5745
num_rel_ret      Q04      4
map              Q04      0.0688
num_rel_ret      Q05      13
map              Q05      0.2619
num_rel_ret      Q06      4
map              Q06      0.0391
num_rel_ret      Q07      12
map              Q07      0.2383
num_rel_ret      Q08      11
map              Q08      0.6982
num_rel_ret      Q09      9
map              Q09      0.2126
num_rel_ret      Q10      3
map              Q10      0.0853
num_rel_ret      all      88
map              all      0.3033

```

Επίσης εξετάστηκαν οι :

- Analyzer: SimpleAnalyzer
- Similarity: BM25Similarity
- Για το ευρετήριο χρησιμοποιούνται επίσης οι δύο παραπάνω τεχνικές.

Τα αποτελέσματα ήταν λίγο καλύτερα των αντίστοιχων πειραμάτων πέρα των αρχικών, ενδεικτικά:

Η δεύτερη σύγκριση είναι οι εξεταζόμενες μέθοδοι.

```

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresults50t.test
5 [main] trec_eval 13136 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
num_rel_ret      Q01      15
map              Q01      0.6792
num_rel_ret      Q02      3
map              Q02      0.1746
num_rel_ret      Q03      14
map              Q03      0.5745
num_rel_ret      Q04      4
map              Q04      0.0688
num_rel_ret      Q05      13
map              Q05      0.2619
num_rel_ret      Q06      4
map              Q06      0.0391
num_rel_ret      Q07      12
map              Q07      0.2383
num_rel_ret      Q08      11
map              Q08      0.6982
num_rel_ret      Q09      9
map              Q09      0.2126
num_rel_ret      Q10      3
map              Q10      0.0853
num_rel_ret      all      88
map              all      0.3033

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\trec_eval>trec_eval -q -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresults50t.test
6 [main] trec_eval 9792 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
num_rel_ret      Q01      13
map              Q01      0.5372
num_rel_ret      Q02      2
map              Q02      0.1389
num_rel_ret      Q03      12
map              Q03      0.6101
num_rel_ret      Q04      4
map              Q04      0.0659
num_rel_ret      Q05      9
map              Q05      0.1871
num_rel_ret      Q06      9
map              Q06      0.2070
num_rel_ret      Q07      10
map              Q07      0.2242
num_rel_ret      Q08      4
map              Q08      0.2204
num_rel_ret      Q09      10
map              Q09      0.1773
num_rel_ret      Q10      3
map              Q10      0.0750
num_rel_ret      all      76
map              all      0.2443

```

Επίσης εξετάστηκαν οι :

- Analyzer: KeywordAnalyzer
- Similarity: BM25Similarity
- Για το ευρετήριο χρησιμοποιήθηκε ο SimpleAnalyzer ενώ η similarity παρέμεινε

(Ο KeywordAnalyzer σαν Analyzer στο Indexer αλλά και στο Searcher ήταν όπως αναμενόταν άκυρος 0 results καθώς δεν έχουμε κυρίως δεδομένα του τύπου που χρησιμοποιείτε όπως zipcodes, IDs κλπ.)

Τα αποτελέσματα ήταν λίγο χειρότερα και αντίστοιχα του πρώτου πειράματος, ενδεικτικά:

Η πρώτη σύγκριση είναι οι εξεταζόμενες μέθοδοι.

```
C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\IR2020>trec_eval -q -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresults50t.test
5 [main] trec_eval 9868 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
num_rel_ret    Q01    13
map            Q01    0.5372
num_rel_ret    Q02     2
map            Q02    0.1389
num_rel_ret    Q03    12
map            Q03    0.6101
num_rel_ret    Q04     4
map            Q04    0.0659
num_rel_ret    Q05     9
map            Q05    0.1871
num_rel_ret    Q06     9
map            Q06    0.2070
num_rel_ret    Q07    10
map            Q07    0.2242
num_rel_ret    Q08     4
map            Q08    0.2204
num_rel_ret    Q09    10
map            Q09    0.1773
num_rel_ret    Q10     3
map            Q10    0.0750
num_rel_ret    all    76
map            all    0.2443

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\IR2020>trec_eval -q -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresults50.test
9 [main] trec_eval 5076 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
num_rel_ret    Q01    15
map            Q01    0.6792
num_rel_ret    Q02     3
map            Q02    0.1746
num_rel_ret    Q03    14
map            Q03    0.5745
num_rel_ret    Q04     4
map            Q04    0.0688
num_rel_ret    Q05    13
map            Q05    0.2619
num_rel_ret    Q06     4
map            Q06    0.0391
num_rel_ret    Q07    12
map            Q07    0.2383
num_rel_ret    Q08    11
map            Q08    0.6982
num_rel_ret    Q09     9
map            Q09    0.2126
num_rel_ret    Q10     3
map            Q10    0.0853
num_rel_ret    all    88
map            all    0.3033

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\IR2020>
```

Επίσης εξετάστηκε η δημιουργία CustomAnalyzer :

- Analyzer: CustomAnalyzer

```
Analyzer analyzer = CustomAnalyzer.builder()// TODO
    .withTokenizer( name: "standard")
    .addTokenFilter( name: "lowercase")
    .addTokenFilter( name: "stop")
    .addTokenFilter( name: "porterstem")
    .addTokenFilter( name: "capitalization")
    .build();
```

- Similarity: BM25Similarity
- Για το ευρετήριο χρησιμοποιήθηκε ο SimpleAnalyzer ενώ η similarity παρέμεινε
- Για το ευρετήριο χρησιμοποιούνται επίσης οι δύο παραπάνω τεχνικές.

Τα αποτελέσματα ήταν αρκετά καλύτερα των αντίστοιχων πειραμάτων και έμοιαζαν λίγο χειρότερα των αρχικών δηλαδή του EnglishAnalyzer του οποίου ο CustomAnalyzer μοιάζει αρκετά, ενδεικτικά:

Η δεύτερη σύγκριση είναι οι εξεταζόμενες μέθοδοι.

```
C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\IR2020>trec_eval -q -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresults50t.test
9 [main] trec_eval 5076 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
num_rel_ret      Q01      15
map              Q01      0.6792
num_rel_ret      Q02       3
map              Q02      0.1746
num_rel_ret      Q03      14
map              Q03      0.5745
num_rel_ret      Q04       4
map              Q04      0.0688
num_rel_ret      Q05      13
map              Q05      0.2619
num_rel_ret      Q06       4
map              Q06      0.0391
num_rel_ret      Q07      12
map              Q07      0.2383
num_rel_ret      Q08      11
map              Q08      0.6982
num_rel_ret      Q09       9
map              Q09      0.2126
num_rel_ret      Q10       3
map              Q10      0.0853
num_rel_ret      all      88
map              all      0.3033

C:\Users\Default.DESKTOP-V5TCGDG\Desktop\IR2020>trec_eval -q -m map -m num_rel_ret qrels.txt myresults50t.test
6 [main] trec_eval 1996 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem
to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
num_rel_ret      Q01      15
map              Q01      0.6564
num_rel_ret      Q02       3
map              Q02      0.1746
num_rel_ret      Q03      14
map              Q03      0.5745
num_rel_ret      Q04       4
map              Q04      0.0688
num_rel_ret      Q05      13
map              Q05      0.2585
num_rel_ret      Q06       4
map              Q06      0.0391
num_rel_ret      Q07      12
map              Q07      0.2383
num_rel_ret      Q08      11
map              Q08      0.7043
num_rel_ret      Q09       9
map              Q09      0.2126
num_rel_ret      Q10       3
map              Q10      0.0853
num_rel_ret      all      88
map              all      0.3012
```

### Πηγές:

2<sup>ο</sup> Εργαστήριο

Συζητήσεις του μαθήματος e-class

Βιντεοδιαλέξεις

<https://www.baeldung.com/lucene-analyzers>

[https://lucene.apache.org/core/7\\_5\\_0/core/org/apache/lucene/index/package-summary.html](https://lucene.apache.org/core/7_5_0/core/org/apache/lucene/index/package-summary.html)

[https://lucene.apache.org/core/7\\_4\\_0/core/org/apache/lucene/search/similarities/Similarity.html](https://lucene.apache.org/core/7_4_0/core/org/apache/lucene/search/similarities/Similarity.html)

[https://lucene.apache.org/core/6\\_4\\_2/analyzers-](https://lucene.apache.org/core/6_4_2/analyzers-common/org/apache/lucene/analysis/custom/CustomAnalyzer.Builder.html)

[common/org/apache/lucene/analysis/custom/CustomAnalyzer.Builder.html](https://lucene.apache.org/core/6_4_2/analyzers-common/org/apache/lucene/analysis/custom/CustomAnalyzer.Builder.html)



Methods Used:		Ana: EnglishAnalyzer - Sim:BM25Similarity - Index: Same Ana + Sim		
Query ID	k	avgPre@k	Rel Ret Doc	MAP@k
Q01	5	0.1698	4	
	10	0.3857	8	
	15	0.5307	11	
	20	0.5749	12	0.5749
	30		14	0.6516
	50		15	0.6792
Q02	5	0.1389	2	
	10	0.1746	3	
	15	0.1746	3	
	20	0.1746	3	0.1746
	30		3	0.1746
	50		3	0.1746
Q03	5	0.2536	4	
	10	0.3743	6	
	15	0.3743	6	
	20	0.4323	8	0.4323
	30		11	0.5078
	50		14	0.5745
Q04	5	0.0464	2	
	10	0.0464	2	
	15	0.0464	2	
	20	0.0598	3	0.0598
	30		3	0.0598
	50		4	0.0688
Q05	5	0.0896	3	
	10	0.0896	3	
	15	0.0896	3	
	20	0.1207	5	0.1207
	30		9	0.1911
	50		13	0.2619
Q06	5	0.0263	1	
	10	0.0263	1	
	15	0.0263	1	
	20	0.0263	1	0.0263
	30		2	0.0304
	50		4	0.0391
Q07	5	0.0625	1	
	10	0.0764	2	
	15	0.0934	3	
	20	0.0934	3	0.0934
	30		9	0.188
	50		12	0.2383
Q08	5	0.3571	5	
	10	0.5714	8	
	15	0.6143	9	
	20	0.6982	11	0.6982
	30		11	0.6982
	50		11	0.6982
Q09	5	0.131	3	
	10	0.15	4	
	15	0.1683	5	
	20	0.1683	5	0.1683
	30		7	0.1936
	50		9	0.2126
Q10	5	0.05	1	
	10	0.075	2	
	15	0.075	2	
	20	0.075	2	0.075
	30		3	0.0853
	50		3	0.0853
All Queries	5	0.1325	26	
	10	0.197	39	
	15	0.2193	45	
	20	0.2424	53	0.2424
	30		72	0.278
	50		88	0.3033