داکیومنتیشن فاز دوم و سوم پروژه اول بازیابی اطلاعات

سید امیرمحمد حسینی و فاطمه ده باشی

در فاز دوم و سوم پروژه با توجه به داده‌های ا ستخراج شده در فاز اول و فایل‌های json موجود و با ا ستفاده از tf-idf و مدل Boolean به بازیابی اســناد و رتبه‌بندی آن‌ها می‌پردازیم و با حالات مختلفی این بازیابی را انجام می‌دهیم تا تاثیر آن‌را در نتیجه بررسی کنیم.

بررسی بازیابی با استفاده از tf-idf:

حالت اول: در حالت اول داده‌ها بدون هیچ تغییری و همان متن سند اولیه هستند و همچنین اسنادی که tf-idf به ما می‌دهد ۲۰ سند اول با توجه به cosine-similarity دو بردار است. نتایج به دست آمده برای متریک‌های ارزیابی به شرح زیر است:

Query ID	Precision	Recall	P@5	P@10	P@15	NDCG	MAP
1	0.85	0.85	1	1	0.933333	0.880159	0.827729
2	0.75	0.75	0.8	0.9	0.8	0.807485	0.62035
3	0.75	0.75	1	1	0.866667	0.893773	0.724583
4	0.8	0.8	1	1	0.933333	0.921731	0.778229
5	0.65	0.65	0.8	0.8	0.8	0.839798	0.558152
6	0.9	0.9	0.8	0.9	0.933333	0.914308	0.790145
7	0.9	0.9	1	1	1	0.982531	0.895
8	0.75	0.75	1	1	0.8	0.902102	0.710778
9	0.7	0.7	0.8	0.7	0.733333	0.734264	0.568969
10	0.75	0.75	1	1	0.8	0.88797	0.700458
11	0.8	0.8	1	1	0.866667	0.913765	0.767531
12	0.9	0.9	1	1	1	0.962521	0.897368
13	0.85	0.85	1	1	1	0.930268	0.844281

14	0.85	0.85	1	1	0.933333	0.949925	0.829966
15	0.8	0.8	0.8	0.8	0.866667	0.945826	0.707016
16	0.85	0.85	0.8	0.9	0.866667	0.914313	0.752645
17	0.85	0.85	1	0.9	0.933333	0.965396	0.806038
18	0.6	0.6	0.6	0.7	0.733333	0.569275	0.463507
19	0.55	0.55	1	0.6	0.6	0.584802	0.436679
20	0.85	0.85	1	1	0.933333	0.907675	0.819367
21	0.8	0.8	1	1	0.866667	0.927791	0.764336
22	0.8	0.8	0.8	0.8	0.866667	0.896883	0.69315
23	0.75	0.75	1	0.9	0.8	0.916037	0.697633
24	0.75	0.75	1	1	0.933333	0.933932	0.736124
25	0.7	0.7	1	0.8	0.8	0.818745	0.614097
26	0.55	0.611111	0.6	0.7	0.6	0.756277	0.460274
27	0.45	0.692308	0.8	0.6	0.533333	0.875099	0.517848
28	0.85	0.515152	0.8	0.8	0.8	0.474776	0.430817
29	0.1	0.666667	0.2	0.1	0.133333	0.422495	0.211111
30	0.45	0.428571	1	0.7	0.533333	0.434673	0.376668
31	0.2	0.266667	0	0	0.0666667	0.111153	0.037924
32	0.25	0.294118	0.2	0.2	0.2	0.256676	0.0894761
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0.1	0.222222	0.2	0.1	0.0666667	0.152946	0.0487329
35	0.7	1	1	1	0.933333	0.831771	0.990136
36	0.7	1	1	1	0.933333	0.960412	0.978689
37	0.85	0.85	1	1	1	0.975305	0.841796

Mean Reciprocal Rank (MRR): 0.9027

ارزیابی کلی:

بطور کلی برای کوئری‌های قبل از کوئری شماره ۲۶ بازیابی اطلاعات خوبی داریم که نشان دهنده بازیابی خوب اطلاعات است، اما از کوئری ۲۶ به بعد که کوئری‌های Boolean هستند در برخی موارد دقت یا فراخوانی پایینی داریم که به دلیل وجود AND و OR و NOT در کوئری است، زیرا تعداد این واژه‌ها تقریبا برابر با تعداد term های اصلی کوئری است و به همین دلیل بردار tf-idf کوئری فاصله زیادی از اسناد میگیرد و باعث ایجاد خطا در بازیابی می‌شود.

Precision و Recall:

همانطور که در جدول دیده می‌شود به دلیل اینکه ۲۰ سند برتر توسط tf-idf بازیابی شده است و پاسخ کوئری‌های معیار نیز عموما ۲۰ سند هستند پس Precision و Recall بجز در چند مورد خاص که تعداد اسناد در فایل کوئری‌های معیار با ۲۰ تفاوت دارد با یکدیگر برابر است. اما به طور کلی مقادیر آنها خوب است که نشان‌دهنده این است که کل اسنادی که بازیابی شده به طرز قابل قبولی مرتبط با کوئری هستند.

P@K:

متریک بعدی P@K است که در ۵، ۱۰ و ۱۵ محاسبه شده و در ۲۰ در واقع همان precision می شود زیرا کلا ۲۰ سند داریم. با توجه به مقادیر این معیار در اکثر موارد با افزایش K، دقت کاهش یافته که نشان‌دهنده این است که هر چه به اسناد با رتبه پایین‌تر نزدیک می شویم احتمال بازگرداندن اسناد غیرمرتبط توسط سیستم بازیابی بیشتر می‌شود که این نیز با توجه به کم شدن مقدار cosine-similarity در رتبه‌های پایین منطقی است. همچنین از آنجایی که مقدار P@5 که در واقع مهم‌ترین اسناد ما هستند(به دلیل اینکه رتبه‌های پایین‌تر از ۵ عموما مشاهده نمی‌شوند) در اکثر موارد ۱ است به این معنی است که سیستم بازیابی خوب عمل می‌کند.

MAP:

عملکرد سیستم بازیابی با توجه به معیار MAP متوسط است. اعداد به دست آمده در رنج وسیع ۰,۴۳ تا ۰,۸۹ در کوئری‌های قبل از کوئری شماره ۲۶ هستند. این نشان‌دهنده این است که در برخی کوئری‌ها این سیستم خوب عمل نمی‌کند و در برخی خوب عمل می‌کند با این حال با توجه به میانگین این اعداد که در حدود ۷۵ درصد است می‌توان گفت این سیستم با توجه به معیار MAP عملکرد قابل قبولی دارد.

MRR:

معیار MRR که در آخر با توجه به همه کوئری‌ها محاسبه شده میزان ۰,۹۰۲۷ را دارد که نشان می‌دهد سیستم بازیابی به خوبی و در اولین رتبه‌هایی که بازیابی کرده اســـناد مرتبط را برگردانده و این مقدار برای کوئری‌های قبل از کوئری شماره ۲۶، عدد ۱ است که نشان می‌دهد تمامی اسنادی که در رتبه ۱ بازگردانده شده اند جزو اسناد مرتبط بوده اند که بسیار خوب است.

NDCG:

در معیار NDCG به هر سند در فایل معیار که سندهای درست هستند یک مقدار relevance داده شده که به این صورت است:

Doc1:20, Doc2:19, …, Doc20:1

که یک رابطه ساده برای استفاده در NDCG است تا رتبه‌های بالاتر امتیاز بالاتری داشته باشند. این معیار این خوبی را دارد که دیگر تنها مرتبط بودن یا نبودن مهم نیســـت بلکه میزان آن نیز مهم اســـت. با اســـتفاده از این رابطه و فرمول NDCG اسناد بازیابی شده را با اسناد موجود در فایل کوئری‌های معیار مقایسه کردیم و اعداد به دست آمده در جدول محاسبه شده اند. با توجه به اینکه در اکثر بازیابی‌ها مقدار NDCG بالای 90 درصد است، می‌توان گفت که سیستم بازیابی با دقت خوبی رتبه بندی را انجام داده و علاوه بر مرتبط بودن یا نبودن، میزان این ارتباط را نیز به خوبی متوجه شده است.

در ادامه با اعمال توابع normalization و lemmatization و stemming نتایج را به دســـت آورده و مقایسه میکنیم:

Normalization:

Query ID	Precision	Recall	P@5	P@10	P@15	NDCG	MAP
1	0.85	0.85	1	1	0.866667	0.87429	0.807793
2	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.80143	0.578618
3	0.75	0.75	1	1	0.866667	0.894438	0.727679
4	0.8	0.8	1	1	0.866667	0.919317	0.764436
5	0.65	0.65	0.8	0.8	0.8	0.839685	0.558152
6	0.85	0.85	0.8	0.9	0.933333	0.911767	0.745145
7	0.85	0.85	1	1	1	0.977511	0.85
8	0.75	0.75	1	1	0.866667	0.902593	0.714553
9	0.75	0.75	0.8	0.7	0.733333	0.770855	0.606469
10	0.75	0.75	1	1	0.8	0.884838	0.702847
11	0.8	0.8	1	1	0.866667	0.914481	0.773951
12	0.9	0.9	1	1	1	0.962098	0.897368
13	0.85	0.85	1	1	0.933333	0.931115	0.841156
14	0.9	0.9	1	1	0.866667	0.953672	0.872049
15	0.8	0.8	0.8	0.8	0.866667	0.937112	0.694442
16	0.85	0.85	0.8	0.9	0.866667	0.915498	0.75767
17	0.85	0.85	1	0.9	0.933333	0.96463	0.806038
18	0.65	0.65	0.6	0.8	0.733333	0.588594	0.498172
19	0.6	0.6	1	0.6	0.666667	0.629226	0.477616
20	0.85	0.85	1	1	0.933333	0.905072	0.816563
21	0.8	0.8	1	1	0.866667	0.931476	0.764336
22	0.85	0.85	0.8	0.8	0.866667	0.901524	0.737989

23	0.7	0.7	1	0.9	0.8	0.895631	0.661612
24	0.75	0.75	1	1	0.933333	0.933932	0.736124
25	0.7	0.7	1	0.8	0.8	0.820036	0.619397
26	0.55	0.611111	0.6	0.7	0.6	0.757602	0.463021
27	0.45	0.692308	0.8	0.5	0.533333	0.873532	0.513652
28	0.85	0.515152	0.8	0.8	0.8	0.474271	0.430817
29	0.1	0.666667	0.2	0.1	0.133333	0.380254	0.166667
30	0.45	0.428571	0.8	0.7	0.533333	0.430885	0.367156
31	0.2	0.266667	0	0	0.0666667	0.111153	0.037924
32	0.25	0.294118	0.2	0.2	0.2	0.256676	0.0894761
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0.1	0.222222	0.2	0.1	0.0666667	0.152071	0.0481481
35	0.7	1	1	1	0.933333	0.831771	0.990136
36	0.7	1	1	1	0.933333	0.960412	0.978689
37	0.85	0.85	1	1	1	0.975064	0.844281

Mean Reciprocal Rank (MRR): 0.8982

با توجه به نتایج با اعمال نرمالیزیشن حدود مینیمم و ماکسیمم در معیارها محدودتر شد. در حالتی که اسناد اصلی را داشتیم حدود NDCG بین ۰,۵۶ تا ۰,۹۸ بود اما بعد از نرمالیزیشن حدود آن به ۰,۵۸ تا ۰,۹۷ رسید و همچنین برای MAP این حدود از ۰,۴۳ تا ۰,۸۹ به ۰,۴۶ تا ۰,۸۹ رسید. این به این معنی است که با نرمالیزیشن شاید در کوئری‌هایی که NDCG و MAP بالایی دارند یعنی بسیار خوب عمل کردند دچار مقداری کاهش شویم اما مقدار پیشرفتی که در کوئری‌های با مقادیر NDCG و MAP پایین به دست می‌آید بیشتر است و همچنین در بازیابی‌هایی که دقیق هستند و مقادیر بالا در معیارها دارند این تغییرات جزئی تاثیر زیادی در رتبه‌بندی یا بازیابی موارد مرتبط ندارند اما تغییری که در بازیابی‌های ضعیف‌تر اتفاق می‌افتد بسیار بیشتر است زیرا اکثر اسنادی که داریم ارتباط زیادی با کوئری ندارند و این امر باعث می‌شود هر چه مقدار tf-idf کمتر شود امتیاز اسناد بسیار نزدیک به هم شود و تغییر خیلی کوچک باعث تغییر زیاد در رتبه بندی ها شود. این مسئله در بازیابی‌های با اسناد بسیار زیاد بیشتر نیز می‌شود. پس به طور کلی می‌توان گفت نرمالیزیشن عملکرد سیستم را بهتر کرد.

:Lemmatization

Query ID	Precision	Recall	P@5	P@10	P@15	NDCG	MAP
1	0.55	0.55	0.8	0.8	0.666667	0.750425	0.435857
2	0.3	0.3	0.8	0.6	0.4	0.43811	0.225417
3	0.6	0.6	0.8	0.7	0.666667	0.638433	0.472556
4	0.6	0.6	1	0.8	0.666667	0.811119	0.535571
5	0.7	0.7	1	0.9	0.8	0.835744	0.650229
6	0.8	0.8	0.8	0.9	0.866667	0.928118	0.70661
7	0.8	0.8	1	0.9	0.8	0.93739	0.738336
8	0.7	0.7	1	0.9	0.8	0.896385	0.637387
9	0.55	0.55	0.8	0.6	0.533333	0.662788	0.399556
10	0.65	0.65	0.8	0.9	0.733333	0.848066	0.574169
11	0.75	0.75	1	1	0.866667	0.888215	0.713829
12	0.7	0.7	1	1	0.8	0.893819	0.662068
13	0.85	0.85	1	1	1	0.928563	0.844281
14	0.65	0.65	1	0.8	0.666667	0.825619	0.560226
15	0.4	0.4	0.8	0.6	0.466667	0.594128	0.312532
16	0.85	0.85	0.8	0.9	0.866667	0.921906	0.766483
17	0.65	0.65	1	0.9	0.866667	0.914037	0.623315
18	0.7	0.7	1	0.8	0.8	0.682114	0.630435
19	0.65	0.65	0.8	0.7	0.733333	0.648645	0.50808
20	0.5	0.5	0.2	0.3	0.466667	0.433444	0.235066
21	0.8	0.8	1	1	0.866667	0.912645	0.772843
22	0.7	0.7	0.8	0.8	0.866667	0.817819	0.584427
23	0.7	0.7	1	0.9	0.733333	0.871646	0.6246
24	0.6	0.6	1	0.9	0.733333	0.764402	0.552675
25	0.6	0.6	0.8	0.8	0.6	0.785801	0.478558

26	0.5	0.555556	0.6	0.7	0.666667	0.713917	0.427609
27	0.45	0.692308	0.8	0.6	0.533333	0.879312	0.524716
28	0.85	0.515152	0.8	0.8	0.8	0.463353	0.442511
29	0.1	0.666667	0.2	0.1	0.133333	0.380254	0.166667
30	0.45	0.428571	0.8	0.7	0.533333	0.433967	0.367156
31	0.2	0.266667	0	0	0.0666667	0.110892	0.0372222
32	0.05	0.0588235	0	0	0.0666667	0.0469916	0.00392157
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0
35	0.7	1	1	1	0.8	0.846743	0.974002
36	0.7	1	1	1	0.933333	0.963138	0.978689
37	0.65	0.65	1	1	0.8	0.855406	0.638235

Mean Reciprocal Rank (MRR): 0.8775

همانطور که مشاهده می‌شود تمامی معیارها به طرز قابل توجهی افت پیدا کرد و این به دلیل این است که اسناد ما مربوط به مباحث روانشناسی و پزشکی است و این قبیل اسناد دارای تعداد زیادی واژه تخصصی و علمی است و با انجام lemmatization ما این کلمات را عوض میکنیم و این باعث می‌شود تاثیر کلمات کلیدی در بازیابی به شدت کاهش یابد و نتایج ضعیفی به دست آید.

:Stemming

Query ID	Precision	Recall	P@5	P@10	P@15	NDCG	MAP
1	0.4	0.4	0.4	0.5	0.533333	0.575642	0.24895
2	0.3	0.3	0.6	0.5	0.333333	0.394679	0.201131
3	0.35	0.35	0.6	0.5	0.4	0.548295	0.235866
4	0.5	0.5	1	0.8	0.6	0.759049	0.467225
5	0.65	0.65	1	1	0.866667	0.821658	0.65
6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.866667	0.863099	0.597422
7	0.5	0.5	0.8	0.5	0.533333	0.636798	0.378875
8	0.15	0.15	0.2	0.1	0.0666667	0.220758	0.0637771
9	0.3	0.3	0	0.4	0.333333	0.268663	0.0952579
10	0.55	0.55	1	0.7	0.533333	0.712188	0.44087
11	0.7	0.7	1	0.9	0.733333	0.857523	0.635237
12	0.15	0.15	0.4	0.3	0.2	0.303914	0.115
13	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0.090766	0.0394946
14	0.55	0.55	1	0.8	0.666667	0.765734	0.504371
15	0.1	0.1	0.2	0.2	0.133333	0.208344	0.0642857
16	0.85	0.85	0.8	0.9	0.866667	0.921966	0.766483
17	0.65	0.65	1	0.9	0.866667	0.91394	0.623315
18	0.5	0.5	0.8	0.6	0.6	0.578512	0.362063
19	0.6	0.6	0.8	0.8	0.666667	0.640839	0.493608
20	0.05	0.05	0.2	0.1	0.0666667	0.0892904	0.05
21	0.25	0.25	0.6	0.4	0.333333	0.533742	0.194231
22	0.65	0.65	0.8	0.8	0.733333	0.754966	0.529342
23	0.15	0.15	0.2	0.2	0.133333	0.11755	0.0333333
24	0.1	0.1	0	0.1	0.133333	0.086366	0.0132479
25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.179708	0.0657051

26	0.15	0.166667	0.2	0.2	0.2	0.19005	0.0396825
27	0.6	0.923077	0.8	0.8	0.733333	0.928241	0.779446
28	0.95	0.575758	1	0.9	0.933333	0.539917	0.549094
29	0.1	0.666667	0.2	0.1	0.133333	0.380254	0.166667
30	0.5	0.47619	0.8	0.7	0.533333	0.449732	0.390965
31	0.2	0.266667	0	0	0.0666667	0.110346	0.0372222
32	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0.05	0.111111	0	0	0.0666667	0.0516568	0.00854701
35	0.7	1	1	1	0.8	0.852466	0.974002
36	0.7	1	1	1	0.933333	0.963138	0.978689
37	0.4	0.4	0.8	0.5	0.533333	0.612673	0.326677

Mean Reciprocal Rank (MRR): 0.7540

به همان دلیلی که در lemmatization مطرح شـــد و همچنین افزون بر آن ایجاد کلمات بی‌معنی و محدود کردن بسیار زبان در stemming که در اسناد مربوط به مباحث علمی نتیجه خوبی را به ارمغان نخواهد داشت، بعد از stemming بعد از این که اسناد را stem کردیم نتایج حتی از نتایج lemmatization نیز بسیار بدتر شد.

بررسی بازیابی با استفاده از Boolean retrieve

نتایج بازیابی با اسناد اولیه و بدون تغییر به شرح زیر است:

Query ID	Precision	Recall	MAP
26	0.352941	1	0.285643
27	1	1	1
28	1	1	1
29	1	1	1
30	1	1	1
31	1	1	1
32	1	1	1
33	1	1	1
34	1	1	1
35	1	1	1
36	1	1	1

Mean Reciprocal Rank (MRR): 0.9242

در کوئری شماره ۲۶ عملکرد ضعیفی وجود دارد اما با بررسی که انجام شد مشکل از سیستم بازیابی نیست بلکه کوئری‌های معیار به در ستی وارد نـ شده اند و به همین دلیل این اعداد وجود دارد اما در بقیه کوئری ها همانطور که مشاهده می‌شود سیستم به خوبی عمل کرده و دقت و فراخوانی ۱ است.

Normalization:

Query ID	Precision	Recall	MAP
26	0.352941	1	0.285643
27	1	1	1
28	0	0	0
29	1	0.666667	0.666667
30	0	0	0
31	0	0	0
32	1	1	1
33	1	1	1
34	1	1	1
35	1	1	1
36	1	1	1

Mean Reciprocal Rank (MRR): 0.6515

بعد از نرمالیزیشن عملکرد بازیابی کاهش پیدا کرده و در بعضی کوئری‌ها هیچ سندی بازیابی نشده است که این به این دلیل است که با در جست و جوی boolean که فقط بودن یا نبودن term ها مهم است با تغییر کلمات ا سناد ممکن ا ست هیچ سندی بازگردانده نشود یا تعداد ا سناد کمتری از تعداد ا سناد واقعی مرتبط بازگردانده شود.

Lemmatization:

Query ID	Precision	Recall	MAP
26	0.346154	1	0.27739
27	1	1	1
28	0	0	0
29	1	0.666667	0.666667
30	0	0	0
31	0	0	0
32	1	0.411765	0.411765
33	1	1	1
34	1	0.444444	0.444444
35	0.482759	1	0.653386
36	1	1	1

Mean Reciprocal Rank (MRR): 0.6515

همینطور که مشاهده می‌شود بعد از lemmatization نتایج از normalization هم بدتر می‌شود زیرا کلمات ساده تر از حالت قبل می‌شوند و این باعث می‌شود کلمات بیشتری از اسناد ما تغییر کند که در امتداد آن بازیابی مرتبط کمتری اتفاق می‌افتد و در کوئری‌های ۳۲، ۳۴ و ۳۵ از مرحله قبل بدتر می‌شود پس عملکرد سیستم را ضعیف تر می‌کند.

Stemming:

Query ID	Precision	Recall	MAP
26	0	0	0
27	1	0.615385	0.615385
28	0	0	0
29	1	0.666667	0.666667
30	0	0	0
31	0	0	0
32	0	0	0
33	0	0	0
34	0	0	0
35	0.482759	1	0.653386
36	1	1	1

Mean Reciprocal Rank (MRR): 0.3636

بعد از stemming به دلیل اینکه اسناد اولیه علاوه بر ساده شدن و محدود شدن کلمات زبان و احتمال بیشتر عدم تطابق با term های کوئری، کلمات بی معنی نیز ایجاد می‌شود و این عملکرد را از همه حالات ضعیف تر می‌کند و همانطور که مشاهده می‌شود در اکثر کوئری‌ها عملا هیچ سندی بازیابی نشده است.

بررسی گسترش کوئری با استفاده از تزاروس و تاثیر آن در بازیابی

چهار روش اصلی گسترش کوئری را پیاده سازی کرده ایم:

۱- با استفاده از گرفتن مترادف ها از یک تزاروس آماده (ساخته نشده از روی اسناد پروژه).

۲- با استفاده از گرفتن مترادف ها از یک تزاروس آماده و همچنین چک کردن وجود داشتن آن در اسناد پروژه.

۳- با استفاده از cosine similarity کلمات کوئری و مترادف‌های آن و گذاشتن threshold.

۴- با استفاده از ماتریس هم رخدادی که از روی کلمات اسناد پروژه ساخته شده است.

مثال:

کوئری : Serum HIV testing

کوئری‌های گسترش داده شده توسط روش اول:

['Serum HIV testing', 'Serum HIV screen', 'Serum HIV examination', 'Serum HIV prove', 'Serum HIV try_out', 'Serum HIV essay', 'Serum HIV try', 'Serum HIV examine', 'Serum HIV quiz', 'Serum HIV test']

کوئری‌های گسترش داده شده توسط روش دوم:

['serum hiv examination', 'serum hiv test', 'serum hiv testing', 'serum hiv screen']

کوئری‌های گسترش داده شده توسط روش سوم:

['Serum HIV testing', 'Serum HIV examination', 'Serum HIV test']

کوئری‌های گسترش داده شده توسط روش چهارم:

['Serum HIV diagnostic', 'Serum HIV criteria']

حالا با محاسبه معیارهای ارزیابی برای کوئری‌های گسترش داده شده کوئری با بیشترین امتیاز را با کوئری اصلی مقایسه می‌کنیم:

5	0.7	0.7	1	1	0.933333	0.873713	0.7

سطر بالا مربوط به کوئری ۵ یا همان Serum HIV testing است که در اولین جدول داکیومنت نیز موجود است.

4	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.887621	0.602453

این سطر مربوط به کوئری شماره ۴ از لیست کوئری‌های گسترش داده شده توسط روش اول است که کوئری Serum HIV prove است و همانطور که مشاهده می‌شود در NDCG که قوی ترین معیار برای ارزیابی بازیابی رتبه‌بندی شده است امتیاز بالاتری دارد و نشان می‌دهد که توسط گسترش کوئری توانسته ایم کوئری‌ای پیدا کنیم که از کوئری اصلی بهتر است و می‌توانیم آن را به جای کوئری اصلی استفاده کنیم تا نتایج بهتری داشته باشیم.

جدول زیر کوئری‌های گسترش یافته توسط روش اول را نشان می‌دهد:

Query ID	Precision	Recall	P@5	P@10	P@15	NDCG	MAP
1	0.65	0.65	1	1	0.8	0.841157	0.613496
2	0.7	0.7	1	1	0.933333	0.874084	0.7
3	0.7	0.7	1	0.9	0.733333	0.864632	0.622672
4	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.887621	0.602453
5	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.862955	0.620558
6	0.7	0.7	1	0.9	0.8	0.863231	0.642758
7	0.7	0.7	1	0.8	0.666667	0.846744	0.578995
8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.844742	0.609403
9	0.7	0.7	1	1	0.933333	0.874084	0.7
10	0.7	0.7	1	1	0.933333	0.874084	0.7

همانطور که مشـــاهده می‌شـــود برخی از این کوئری‌ها NDCG بهتری از کوئری اصـــلی داشـــته‌اند و می‌توانیم با استفاده از آنها و یا پیشنهاد آنها به کاربر بازیابی بهتری انجام دهیم و این امر نشان‌دهنده این است که گسترش کوئری می‌تواند تا چه حد در قوی بودن سیستم بازیابی موثر باشد و نتایج را بهتر کند.

لازم به ذکر است که این تنها یک کوئری مثال بود و با بیشتر شدن کوئری‌ها قطعا نتایج بهتر و بیشتری به دست خواهد آمد که نشان دهنده تاثیر گسترش کوئری در خوب بودن سیستم بازیابی است.