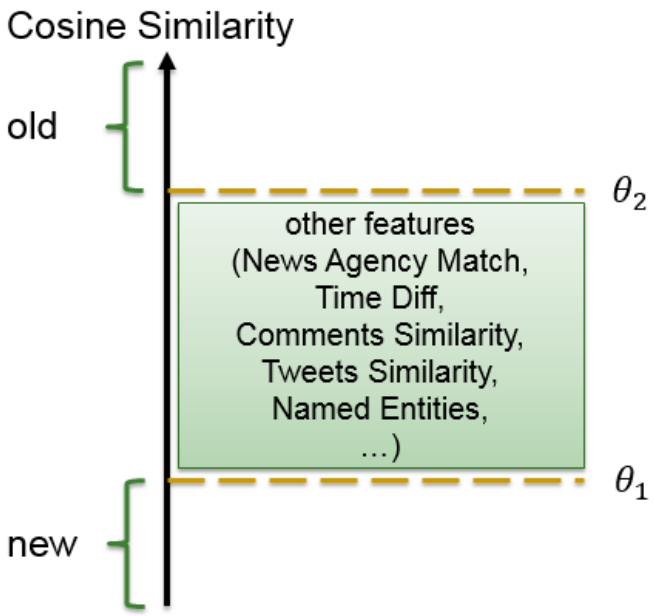
بسم‌الله الرحمن الرحیم

دو هفته اخیر در مورد تأثیر روش وزن دهی روی فرآیند کشف زیر رخداد جدید، فعالیت‌هایی انجام شد که در ادامه خلاصه‌ای از این فعالیت‌ها شرح داده می‌شود:

- برای پیدا کردن دو آستانه‌ای که جلسه قبل در مورد آن صبحت شد، شکل زیر را در نظر بگیرید:



برای تعیین این دو آستانه، از بیشینه و کمینه شباهت کسینوسی هر سند با تمام اسناد قبلی آن استفاده‌شده است: بیشینه شباهت کسینوسی با روش وزن دهی TF.IDF در تمام اسنادی که برچسب old دارند به‌عنوان آستانه شماره ۲ و نیز، کمینه شباهت کسینوسی تمام اسنادی که برچسب new دارند، به‌عنوان آستانه شماره ۱ در نظر گرفته شد.

- به‌منظور بررسی خطاهای افزوده‌شده(سندهایی که قبلاً درست دسته‌بندی‌شده و الان اشتباه برچسب می‌خورند) از ۲ روش انتخاب آستانه استفاده‌شده است.

نتایج به شرح زیر است:

TP	4
TN	44
FN	1
FP	0
no-decision	55
Total	104

شکل ۱ نتایج روش TF.IDF با آستانه اولیه

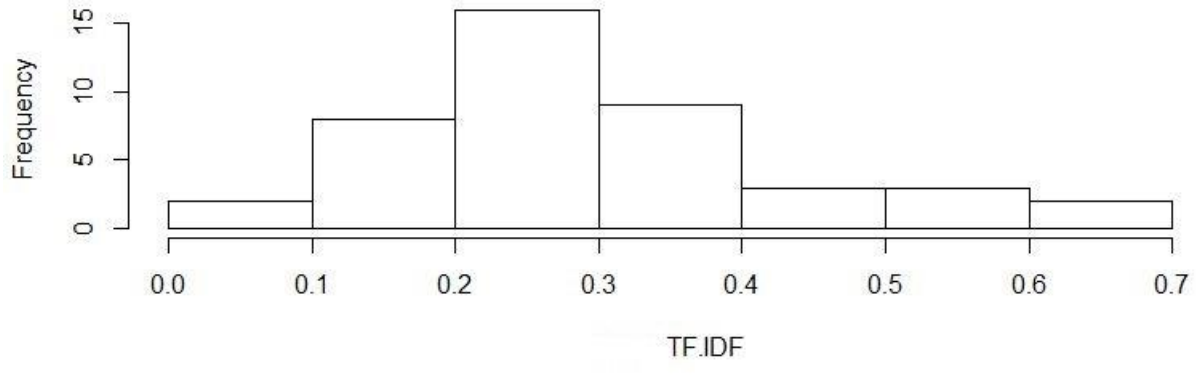
تعداد کل اسناد ۱۰۴ سند است که در این میان، ۱ سند به‌اشتباه "تکراری" تشخیص داده‌شده، و ۵۵ سند در این روش باید توسط فاز دوم، وزن دهی شوند.

اگر آستانه‌ها را اندکی تغییر دهیم و آسان‌گیرانه‌تر فرض کنیم به نتایج زیر می‌رسیم:

آستانه‌های جدید به شرح زیر است:

$$new\ \theta_2 = 0.9 * \theta_2$$
$$new\ \theta_1 = 2 * \theta_1$$

دلیل اینکه θ_1 تغییرات بیشتری نسبت به θ_2 دارد را می‌توان به توزیع شباهت اسناد ارتباط داد:

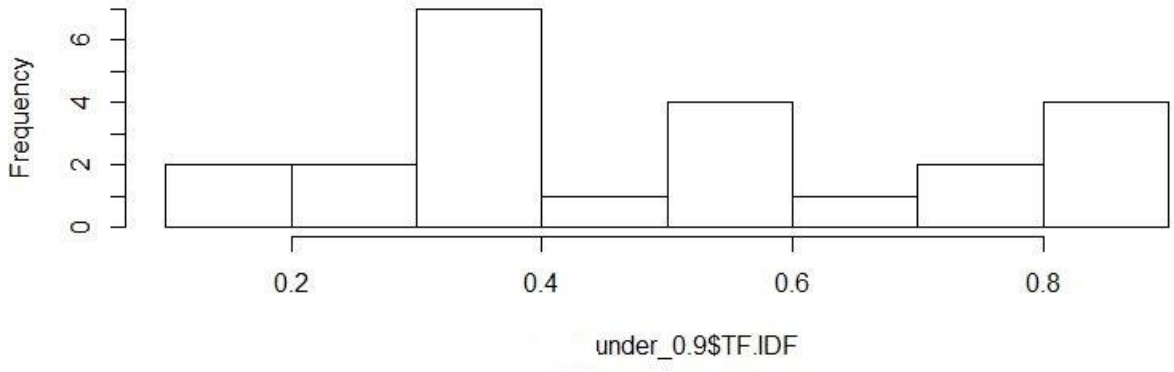


شکل ۲ هیستوگرام شباهت کسینوسی اسنادی که برچسب new دارند

در شکل ۲، محور افقی، نمایانگر شباهت کسینوسی هر سند با شبیه‌ترین سند قبلی خود در میان تمام اسناد قبلی است.

θ_1 اولیه، در این مجموعه داده، برابر ۰,۱۶ در نظر گرفته‌شده است. همان‌طور که از شکل ۲ می‌توان استنباط کرد، با دو برابر کردن این آستانه، می‌توان تعداد بیشتری از اسناد new را شناسایی کرد.

اما در مورد θ_2 با در نظر گرفتن توزیع، می‌توان به این نتیجه رسید که نمی‌توان با تغیر زیاد آستانه، بهبودی حاصل کرد:



شکل ۳ هیستوگرام شباهت کسینوسی اسنادی که برچسب old دارند

با این تفاسیر، نتایج TF.IDF با آستانه‌های جدید به شرح زیر است:

TP	27
TN	47
FN	3
FP	5
no-decision	22
Total	104

شکل ۴ نتایج روش TF.IDF با آستانه تغییریافته

به‌منظور مقایسه، نتایج دو روش در شکل زیر آمده است:

TF.IDF و آستانه اولیه		TF.IDFو آستانه تغییریافته	
TP	4	TP	27
TN	44	TN	47
FN	1	FN	3
FP	0	FP	5
noDecision	55	noDecision	22
Total	104	Total	104

خوشبختانه تعداد اسناد باقیمانده که در فاز اولیه برچسب زده نشده‌اند دارای bias معناداری به سمت برچسب خاصی نیستند.

در فاز بعدی، اگر ویژگی‌های فاصله زمانی و یکسان بودن خبرگزاری را در نظر بگیریم،

۸ سند برچسب می‌خورند که از این تعداد، ۷ سند برچسب درست می‌گیرند و یک سند برچسب اشتباه می‌گیرد که این برچسب اشتباه به FP اضافه می‌شود(معادل False Alarm که وزن آن ۰٫۱ وزن هر FN است)، نتایج جدید به شرح زیر است:

TP	34
TN	47
FN	3
FP	6
noDecision	14
Total	104

شکل ۵ نتایج روش TF.IDF با آستانه تغییریافته و با استفاده از ویژگی‌های شباهت خبرگزاری و فاصله زمانی

تطابق نظیر به نظیر اسناد با روش پایه:

Baseline	**Last Try**
miss in DocID :8	No Error
miss in DocID :9	No Error
miss in DocID :11	No Error
miss in DocID :14	No Error
miss in DocID :22	No Error
miss in DocID :28	No Error

miss in DocID :30	No Error
miss in DocID :33	miss in DocID :33
miss in DocID :35	No Error
miss in DocID :51	No Error
miss in DocID :55	No Decision
false in DocID :71	false in DocID :71
No Error	false in DocID :89
miss in DocID :106	No Error
miss in DocID :131	miss in DocID :131
false in DocID :135	false in DocID :135
miss in DocID :140	No Error
miss in DocID :154	No Error
miss in DocID :165	No Error
miss in DocID :177	miss in DocID :177
No Error	false in DocId :178
No Error	false in DocID:179
miss in DocID :183	No Error
miss in DocID :194	No Error

معنی رنگ‌ها در جدول فوق:

	بهبود
	نتیجه یکسان
	افزودن خطا