Improving News Recommendations with Implicit Negative Feedback Ján Suchal Supervisor: Professor Pavol Návrat

News recommendations

- dynamic domain with fast item aging
- limited recommendation space (TOP 3 or TOP1)
- users very sensitive to bad recommendations
- content & collaborative approaches
- source data: server access logs & article metadata

SMEsk Správy - 🥟 Regióny - 🚿 Služby - 🛒 Nakupujte -						
Sme.sk Z domova Sulík má výhrady k analýze daňových úradov v Košiciach HĽADAJ 🕨						
TITULKA	🗊 <u>diskutujte</u> 📇 <u>vytlačiť</u> ! <u>upozornite na chybu</u> Pošlite: 🖂 <u>e-mailom</u> 👎 <u>na facebook</u> 🚭 <u>vybrali.sme</u> <u>ďalšie</u> 🕶					
SPRAVODAJSTVO REGIÓNY 🥓 ZAHRANIČIE	Sulík má výhrady k analýze daňových úradov v Košiciach					

Detecting implicit negative feedback

- mining articles that users do not like
- mining average usage patterns in server logs
- detecting unclicked items probably seen by user
 - => filtering uninteresting articles

Algorithm 1: Finding seen and not clicked articles for given user

Input: User visits V, threshold τ **Data**: Top-k articles for each time window period **Result**: Collection of articles

```
seenArticleCounts \leftarrow [];
for visit \in V do
     period \leftarrow FindPeriod(visit);
    for article \in \texttt{FindTopArticlesForPeriod} (period) do
          seenArticleCounts[article] \leftarrow seenArticleCounts[article] + 1;
notClicked \leftarrow \emptyset;
for (article \rightarrow count) \in seenArticleCounts do
```

```
if count > \tau then
   notClicked \leftarrow article
```

```
return notClicked
```

SPRAVODAJSTVO REGIÓNY 🛹 ZAHRANIČIE KOMENTÁRE	Sulík má výhrady k analýze daňových úrado BRATISLAVA. K analýze výhodnosti presťahovania daňových úradov v Košiciach	v v Košiciach		
EKONOMIKA KULTÚRA ŠPORT TV.SME.SK	pod jednu strechu má výhrady koaličná SaS. Práve týmto materiálom, ktorý predkladá šéf rezortu financií <u>Ivan Mikloš</u> (SDKÚ), sa má dnes zaoberať Koaličná rada.	AJČÍTANEJŠIE Z DOMOV 4 hodiny 24h 3dni 7dní Odporúčané		
DENNÍK PREDPLATNÉ NAJPOPULÁRNEJŠIE Regióny	"Čo sa týka analýzy máme nejaké výhrady, budeme ich tlmočiť ministrovi, ale na druhej strane takéto veci spadajú výlučne do kompetencií rezortu, čiže toto si už musí rozhodnúť on, v akom rozsahu ich zohľadní," podotkol pred rokovaním predseda parlamentu a šéf SaS <u>Richard Sulík</u> .	 SNS podáva trestné oznámenie pre rozdávanie lístkov na MS 13 153 Ťapáková: Vkus kazí Joj, hlbšie padnúť sa už nedá 12 141 Zadržali veľké množstvo kokaínu v soškách vtákov 6 916 Mikulčík bude poradcom ministra financií Mikloša 4 566 		
Auto Počítače Natankuj.sk Veda Primar.sk	Šéf rezortu vnútra <u>Daniel Lipšic</u> (KDH) sa k analýze pred stretnutím vyjadrovať nechcel. "S našimi názormi oboznámime najskôr koaličných partnerov," konštatoval. Svoje výhrady už nahlas prezentoval Jozef Kollár (SaS), ako aj nezávislý koaličný poslanec <u>Igor Matovič</u> , ktorý trvá na tom, aby sa celá súťaž v Košiciach zrušila.	 5. Sčítanie ľudí zachraňujú po nociach 1 876 6. Bicák: Černobyľ mi zničil život 1 587 7. Hokejová rada: Radšej choď te do Košíc 1 354 8. Poslanec Milko: V Gemerskej Polome tyranizujú Rómov 1 290 9. Penta má tiež záujem o štyri nemocnice 		
Deti Mobil Ťahaj Hry Domácnosť Žena	Celý dokument má hovoriť o tom, že je pre štát výhodnejšie mať všetky košické daňové úrady v jednej budove. "Vo všeobecnosti je," uviedol pre novinárov Mikloš. Dodal, že na rokovanie prichádza s vecnými argumentmi, ako porovnania rôznych alternatív či zápisnice z rokovaní komisie, ktorá túto situáciu mala na starosti.	Košického kraja 1 029 10. Fanúšikovia v amfiteátri nechali aj zubnú protézu 967 Čo čítať C Toto čítali ľudia ako vy		
Sťažnosti.sk Reality Knihy online	pondelok 2. 5. 2011 16:48 Copyright © TASR 2011 © 2011 Petit Press. Autorské práva sú vyhradené a vykonáva ich vydavateľ. Spravodajská licencia vyhradená.	Štart sa hokejistom vydaril, Slovincov zdolali 3:1 (pred 3 dňami)		
Reštaurácie Pracovné ponuky	C Téma: <u>Kauza prenájom SDKÚ</u>	Policajt nečakal v kolóne, x postavil sa pred závorami do protismeru (pred 4 dňami)		
Zľavy	19.4.2011 Minúta po minúte: Mikulčík víta rozhodnutie o kontrole 19.4.2011 Mikloš neposlúchol premiérku, vláda	Čo môže znamenať smrť bin Ládina pre teroristov či Obamu? (dnes)		
TV Oko Viera Rozhovory	môže padnúť 15.4.2011 <u>Radičová pre dom odvoláva Mikulčíka</u> 14.4.2011 <u>Radičová sa zastala kšeftu</u> 12.4.2011 <u>Vedenie SDKÚ o budove pre daniarov</u>	Viac odporúčan		

Viac článkov z témy

Experiments

- collaboration with largest slovak online news portal sme.sk
- k-nearest neighbor collaborative recommender with negative implicit feedback filtering
- real traffic (1M+ pageviews/day, ~600 recommendations/min)
 - ~2.8M recommendations generated
 - ~25K recommendation clicks
 - ~12K rejected recommendations
- measured click-through rate and recommendation rejection rate
- simultaneous A/B testing of different setups of algorithms

Future work

- hybrid recommender approaches
 - metadata (geo, facebook likes, referers)
- long term user preferences

	click-through rate (CTR)			reject rate (RR)		
k	baseline	with NIF	difference (%)	baseline	with NIF	difference (%)
5	0.730	0.851	16.67	0.424	0.412	-2.97
10	0.823	0.920	11.76	0.409	0.415	1.68
15	0.858	0.857	-0.13	0.353	0.284	-19.5
20	0.872	0.911	4.56	0.479	0.537	11.9
25	0.807	0.904	12.05	0.409	0.307	-25
30	0.839	0.949	13.16	0.353	0.505	43.15
35	0.812	0.892	9.78	0.390	0.312	-20.06
40	0.956	0.955	-0.09	0.549	0.397	-27.65
45	0.891	0.964	8.17	0.425	0.483	13.66
50	0.949	1.039	9.52	0.586	0.435	-25.86
average	0.854	0.924	8.55	0.438	0.409	-5.07

- comparison with additional algorithms (bounce visits...)
- more evaluation metrics (diversity, novelty)
- more filtering approaches



Acknowledgment This work was partially supported by the Scientific Grant Agency of Slovak Republic, grant No. VG1/0508/09.

Institute of Informatics and Software Engineering

Faculty of Informatics and Information Technologies, Slovak University of Technology in Bratislava, Slovakia