

TABLE 15: RQ3: performance of predictions on items whose frequency is very low in the training set <100 (<30) for RECSYS and TMALL (CIKMCUP and ROCKET).

RECSYS			HR@					MRR@		
RECSIS	1	3	5	10	20	1	3	5	10	20
S-POP	0.02695	0.08126	0.09597	0.10512	0.10831	0.02695	0.051	0.0544	0.0557	0.05592
AR	0.05688	0.12251	0.16365	0.21755	0.21775	0.05688	0.08546	0.0949	0.1024	0.10241
SR	0.05791	0.12734	0.16941	0.22269	0.27268	0.05791	0.08764	0.09716	0.10439	0.10792
VSKNN	0.12074	0.18992	0.22056	0.26080	0.29291	0.12074	0.15110	0.15810	0.16353	0.16575
SMF	0.06594	0.17402	0.24493	0.34659	0.44747	0.06594	0.11189	0.12805	0.14158	0.14862
Item2Vec	0.0324	0.07573	0.10743	0.1612	0.23151	0.0324	0.05083	0.05795	0.06508	0.06994
GRU4Rec+	0.06826	0.16189	0.22735	0.31997	0.41005	0.06826	0.10799	0.12285	0.13518	0.14134
NARM	0.11233	0.24556	0.35038	0.49457	0.66912	0.11233	0.16821	0.19217	0.21134	0.2218
STAMP	0.11916	0.23721	0.30625	0.42528	0.54227	0.11916	0.16944	0.18517	0.20097	0.20906
NextItNet	0.07584	0.15075	0.20069	0.26998	0.35737	0.07584	0.10752	0.11888	0.1282	0.13427
SRGNN	0.12279	0.25396	0.33067	0.4562	0.57389	0.12279	0.17922	0.19677	0.21356	0.22176
CSRM	0.15037	0.30973	0.4074	0.55025	0.66913	0.15037	0.2186	0.24088	0.26026	0.26866
CIKMCUP			HR@	10	20			MRR@	10	20
G DOD	1	3	5	10	20	1	3	5	10	20
S-POP	0.03021	0.08365	0.09455	0.09973	0.10045	0.03021	0.05401	0.0565	0.05727	0.05734
AR	0.02556	0.06577	0.09687	0.14799	0.14799	0.02556	0.04257	0.04963	0.05661	0.05661
SR	0.02627	0.05773	0.08061	0.12654	0.16783	0.02627	0.03971	0.04493	0.05114	0.05408
VSKNN	0.06555	0.11554	0.14333	0.18738	0.23108	0.06555	0.08687	0.09318	0.09894	0.10202
SMF	0.02414	0.07321	0.11041	0.1854	0.2869	0.02414	0.04449	0.05297	0.0629	0.06989
Item2Vec	0.02322	0.05529	0.07816	0.12409	0.18839	0.02322	0.03671	0.04182	0.04784	0.05224 0.05401
GRU4Rec+	0.02298	0.05707	0.08158	0.13596	0.19341	0.02298	0.03757	0.04305	0.05003	
NARM	0.02766 0.04555	0.10442	0.17503	0.26153	0.46585 0.39033	0.02766	0.06129	0.07726	0.08871	0.10073 0.11029
STAMP	0.04333	0.12263	0.1773	0.2691 0.075		0.04555	0.07755	0.09003	0.10213	0.11029
NextItNet	0.02024	0.03512 0.14805	0.04702	0.073	0.11964 0.42857	0.02024 0.05455	0.02679	0.02926	0.03304 0.11748	0.03399
SRGNN	0.03433		0.19654				0.09307 0.07703	0.10416		
CSRM	0.04089	0.11579	0.17416	0.27464	0.3933	0.04689	0.07703	0.09033	0.10362	0.1118
			шр⊚					MDD@		
TMALL	1	3	HR@	10	20	1	3	MRR@ 5	10	20
	_	3 0.10708	5	<b>10</b> 0.16644	<b>20</b> 0.18252			5	10 0.04561	<b>20</b> 0.04561
TMALL S-POP AR	1 0.04561 0.00981	3 0.10708 0.02261		10 0.16644 0.04444	20 0.18252 0.04466	1 0.04561 0.00981	3 0.04561 0.01528	_	10 0.04561 0.01908	20 0.04561 0.01909
S-POP	0.04561	0.10708	<b>5</b> 0.13657	0.16644	0.18252	0.04561	0.04561	5 0.04561	0.04561	0.04561
S-POP AR	0.04561 0.00981	0.10708 0.02261	5 0.13657 0.03158	0.16644 0.04444	0.18252 0.04466	0.04561 0.00981	0.04561 0.01528	5 0.04561 0.01731	0.04561 0.01908	0.04561 0.01909
S-POP AR SR	0.04561 0.00981 0.00912	0.10708 0.02261 0.02027	5 0.13657 0.03158 0.027	0.16644 0.04444 0.03775	0.18252 0.04466 0.04889	0.04561 0.00981 0.00912	0.04561 0.01528 0.01384	5 0.04561 0.01731 0.01536	0.04561 0.01908 0.01679	0.04561 0.01909 0.01757
S-POP AR SR VSKNN	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668
S-POP AR SR VSKNN SMF	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.00925	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.00925 0.04578	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08325 0.0086	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.00925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.00718	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.03476	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08325 0.0086 0.06983	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.00925 0.04578 0.0836 0.10896	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.03476	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.00718 0.05838	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08325 0.0086	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.00925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192 0.09004 0.06864	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.00663 0.05447 0.04097	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.00718	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.03476 0.02613	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08325 0.0086 0.06983 0.05198	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.00925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192 0.09004 0.06864 HR@	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.03476 0.02613	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.0663 0.05447 0.04097 MRR@	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.00718 0.05838 0.04468	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.03476 0.02613	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08325 0.0086 0.06983 0.05198	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.00925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192 0.09004 0.06864 HR@	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.03476 0.02613	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.00663 0.05447 0.04097 MRR@ 5	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.00718 0.05838 0.04468	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM ROCKET S-POP	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.03476 0.02613	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08325 0.0086 0.06983 0.05198	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.00663 0.05447 0.04097 MRR@ 5 0.04991	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.00718 0.05838 0.04468	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM ROCKET S-POP AR	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08325 0.0086 0.06983 0.05198	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.003476 0.02613	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.00663 0.05447 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.00718 0.05838 0.04468	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM ROCKET S-POP AR SR	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.022881 0.0292	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08825 0.0086 0.05198 3 0.07656 0.05485 0.05564	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735 0.08445	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654 10 0.09629 0.11444 0.11365	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484 0.13812	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.02881 0.0292	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719 3 0.0463 0.03992 0.04025	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.00663 0.05447 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492 0.04688	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.05838 0.04468 10 0.05049 0.04995 0.05087	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676 20 0.05057 0.04997 0.0526
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM ROCKET S-POP AR SR VSKNN	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.022881 0.0292 0.17762	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08825 0.0086 0.06983 0.05198 3 0.07656 0.05485 0.05564 0.24098	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735 0.08445 0.27098	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654 10 0.09629 0.11444 0.11365 0.30098	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484 0.13812 0.32693	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.02881 0.0292 0.17762	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719 3 0.0463 0.03992 0.04025 0.20498	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492 0.04688 0.21194	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.05838 0.04468 10 0.05049 0.04995 0.05087 0.21575	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676 20 0.05057 0.04997 0.0526 0.21757
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM ROCKET S-POP AR SR VSKNN SMF	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.022881 0.0292 0.17762 0.02111	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.08825 0.06983 0.05198 3 0.07656 0.05485 0.05564 0.24098 0.06238	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.1192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735 0.08445 0.27098 0.09381	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654 10 0.09629 0.11444 0.11365 0.30098 0.13743	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484 0.13812 0.32693 0.19184	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.02613 1 0.0221 0.02881 0.0292 0.17762 0.02111	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719 3 0.0463 0.03992 0.04025 0.20498 0.03877	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.00663 0.05447 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492 0.04688 0.21194 0.04583	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.05838 0.04468 10 0.05049 0.04995 0.05087 0.21575 0.05182	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676 20 0.05057 0.04997 0.0526 0.21757 0.05558
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM ROCKET S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.02881 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.0886 0.06983 0.05198 3 0.07656 0.05485 0.05564 0.24098 0.06238 0.0512	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.1192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735 0.08445 0.27098 0.09381 0.06943	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654 10 0.09629 0.11444 0.11365 0.30098 0.13743 0.09116	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484 0.13812 0.32693 0.19184 0.12645	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.022881 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719 3 0.0463 0.03992 0.04025 0.20498 0.03877 0.03523	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492 0.04688 0.21194 0.04583 0.03946	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.05838 0.04468 10 0.05049 0.04995 0.05087 0.21575 0.05182 0.04228	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676 20 0.05057 0.04997 0.0526 0.21757 0.05558 0.04477
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM ROCKET S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.02281 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.0886 0.06983 0.05198 3 0.07656 0.05485 0.05564 0.24098 0.06238 0.0512 0.07266	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.1192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735 0.08445 0.27098 0.09381 0.06943 0.10127	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654 10 0.09629 0.11444 0.11365 0.30098 0.13743 0.09116 0.13488	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484 0.13812 0.32693 0.19184 0.12645 0.17302	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.022881 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719 3 0.0463 0.03992 0.04025 0.20498 0.03877 0.03523 0.04859	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492 0.04688 0.21194 0.04583 0.03946 0.05511	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.00718 0.05838 0.04468 10 0.05049 0.04995 0.05087 0.21575 0.05182 0.04228 0.05957	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676 20 0.05057 0.04997 0.0526 0.21757 0.05558 0.04477 0.06231
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM  ROCKET  S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.02281 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043 0.07881	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.0886 0.06983 0.05198 3 0.07656 0.05485 0.05564 0.24098 0.06238 0.0512 0.07266 0.25793	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.00925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735 0.08445 0.27098 0.09381 0.06943 0.10127 0.32406	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654 10 0.09629 0.11444 0.11365 0.30098 0.13743 0.09116 0.13488 0.3654	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484 0.13812 0.32693 0.19184 0.12645 0.17302 0.43536	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.02281 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043 0.07881	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719 3 0.0463 0.03992 0.04025 0.20498 0.03877 0.03523 0.04859 0.15887	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492 0.04688 0.21194 0.04583 0.03946 0.05511 0.17624	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.05838 0.04468 10 0.05049 0.04995 0.05087 0.21575 0.05182 0.04228 0.05957 0.18141	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676 20 0.05057 0.04997 0.0526 0.21757 0.05558 0.04477 0.06231 0.19044
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM  ROCKET  S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.0221 0.02281 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043 0.07881 0.05112	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.0086 0.06983 0.05198 3 0.07656 0.055485 0.05564 0.24098 0.06238 0.0512 0.07266 0.25793 0.12141	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.1192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735 0.08445 0.27098 0.09381 0.06943 0.10127 0.32406 0.15655	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654 10 0.09629 0.11444 0.11365 0.30098 0.13488 0.3654 0.20128	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484 0.13812 0.32693 0.19184 0.12645 0.17302 0.43536 0.24601	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.02881 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043 0.07881 0.07881	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719 3 0.0463 0.03992 0.04025 0.20498 0.03877 0.03523 0.04859 0.15887 0.07774	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492 0.04488 0.21194 0.04583 0.03511 0.17624 0.08605	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.05838 0.04468 10 0.05049 0.05049 0.05087 0.21575 0.05182 0.04228 0.05957 0.18141 0.0924	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676 20 0.05057 0.04997 0.0526 0.21757 0.05558 0.04477 0.06231 0.19044 0.0955
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM  ROCKET  S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.03476 0.02613 1 0.0221 0.02881 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043 0.07881 0.05112 0.04809	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.0086 0.06983 0.05198 3 0.07656 0.05485 0.05564 0.24098 0.06238 0.0512 0.07266 0.25793 0.12141 0.09437	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.10896 0.01192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735 0.08445 0.27098 0.09381 0.06943 0.10127 0.32406 0.15655 0.11797	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654 10 0.09629 0.11444 0.11365 0.30098 0.13743 0.99116 0.13488 0.3654 0.20128 0.1461	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484 0.13812 0.32693 0.19184 0.12645 0.17302 0.43536 0.24601 0.1833	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.02881 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043 0.07881 0.05112 0.04809	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719 3 0.0463 0.03992 0.04025 0.20498 0.03877 0.03523 0.04859 0.15887 0.07774 0.06745	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.0663 0.05447 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492 0.04688 0.21194 0.04583 0.03946 0.05511 0.17624 0.08605 0.07285	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.00718 0.05838 0.04468 10 0.05049 0.04995 0.05087 0.21575 0.05182 0.04228 0.04228 0.05957 0.18141 0.0924 0.07658	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676 20 0.05057 0.04997 0.0526 0.21757 0.05558 0.04477 0.06231 0.19044 0.0955 0.07921
S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP NextItNet SRGNN CSRM  ROCKET  S-POP AR SR VSKNN SMF Item2Vec GRU4Rec+ NARM STAMP	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.0221 0.02281 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043 0.07881 0.05112	0.10708 0.02261 0.02027 0.05237 0.03588 0.0067 0.03423 0.05475 0.0086 0.06983 0.05198 3 0.07656 0.055485 0.05564 0.24098 0.06238 0.0512 0.07266 0.25793 0.12141	5 0.13657 0.03158 0.027 0.06080 0.0506 0.0925 0.04578 0.0836 0.1192 0.09004 0.06864 HR@ 5 0.09195 0.07735 0.08445 0.27098 0.09381 0.06943 0.10127 0.32406 0.15655	0.16644 0.04444 0.03775 0.07669 0.0765 0.01468 0.06377 0.1073 0.1444 0.01622 0.11958 0.09654 10 0.09629 0.11444 0.11365 0.30098 0.13488 0.3654 0.20128	0.18252 0.04466 0.04889 0.09465 0.10856 0.02201 0.08204 0.17362 0.18418 0.02322 0.15417 0.12634 20 0.09747 0.11484 0.13812 0.32693 0.19184 0.12645 0.17302 0.43536 0.24601	0.04561 0.00981 0.00912 0.03349 0.01462 0.00274 0.01522 0.01687 0.03921 0.00381 0.02613 1 0.0221 0.02881 0.0292 0.17762 0.02111 0.0225 0.03043 0.07881 0.07881	0.04561 0.01528 0.01384 0.04198 0.0236 0.00438 0.02344 0.03391 0.0581 0.00588 0.04987 0.03719 3 0.0463 0.03992 0.04025 0.20498 0.03877 0.03523 0.04859 0.15887 0.07774	5 0.04561 0.01731 0.01536 0.04243 0.02694 0.00495 0.02607 0.04091 0.06397 0.04097 MRR@ 5 0.04991 0.04492 0.04488 0.21194 0.04583 0.03511 0.17624 0.08605	0.04561 0.01908 0.01679 0.04484 0.03035 0.00567 0.02848 0.04437 0.0687 0.05838 0.04468 10 0.05049 0.05049 0.05087 0.21575 0.05182 0.04228 0.05957 0.18141 0.0924	0.04561 0.01909 0.01757 0.04668 0.03256 0.00618 0.02973 0.04879 0.07147 0.00766 0.06079 0.04676 20 0.05057 0.04997 0.0526 0.21757 0.05558 0.04477 0.06231 0.19044 0.0955

VOLUME ..., 2016 37