

TABLE 1
Comparison Results (Mean \pm Std. Deviation) Between the Proposed Algorithms and the Variants without Considering Label-specific Features

Data set	Hamming loss \downarrow				Ranking loss \downarrow			
	GRROfast	GRROfast _o	GRRO	GRRO _o	GRROfast	GRROfast _o	GRRO	GRRO _o
Bibtex	0.0136 \pm 0.0004	0.0138 \pm 0.0003	0.0136 \pm 0.0004	0.0137 \pm 0.0003	0.2006 \pm 0.0349	0.2074 \pm 0.0335	0.1986 \pm 0.0334	0.2060 \pm 0.0343
Birds	0.0581 \pm 0.0023	0.0549 \pm 0.0060	0.0551 \pm 0.0025	0.0537 \pm 0.0038	0.1301 \pm 0.0120	0.1241 \pm 0.0067	0.1284 \pm 0.0145	0.1265 \pm 0.0085
Chemistry	0.0121 \pm 0.0001	0.0121 \pm 0.0000	0.0121 \pm 0.0000	0.0121 \pm 0.0000	0.1542 \pm 0.0082	0.1546 \pm 0.0079	0.1540 \pm 0.0077	0.1549 \pm 0.0071
Chess	0.0100 \pm 0.0001	0.0100 \pm 0.0001	0.0100 \pm 0.0001	0.0101 \pm 0.0001	0.1459 \pm 0.0081	0.1490 \pm 0.0072	0.1441 \pm 0.0083	0.1470 \pm 0.0071
Coffee	0.0161 \pm 0.0003	0.0159 \pm 0.0003	0.0158 \pm 0.0002	0.0159 \pm 0.0004	0.1564 \pm 0.0142	0.1630 \pm 0.0138	0.1627 \pm 0.0110	0.1646 \pm 0.0140
Cooking	0.0052 \pm 0.0001	0.0053 \pm 0.0001	0.0052 \pm 0.0001	0.0052 \pm 0.0001	0.1850 \pm 0.0161	0.1857 \pm 0.0163	0.1836 \pm 0.0156	0.1852 \pm 0.0159
Cs	0.0088 \pm 0.0001	0.0088 \pm 0.0001	0.0088 \pm 0.0001	0.0088 \pm 0.0001	0.1477 \pm 0.0100	0.1500 \pm 0.0089	0.1457 \pm 0.0117	0.1492 \pm 0.0097
Philosophy	0.0091 \pm 0.0001	0.0091 \pm 0.0001	0.0091 \pm 0.0001	0.0091 \pm 0.0001	0.1399 \pm 0.0057	0.1419 \pm 0.0052	0.1383 \pm 0.0067	0.1403 \pm 0.0060
Corel5k	0.0095 \pm 0.0000	0.0095 \pm 0.0000	0.0094 \pm 0.0000	0.0095 \pm 0.0000	0.1370 \pm 0.0036	0.1376 \pm 0.0030	0.1358 \pm 0.0038	0.1376 \pm 0.0030
Corel16k001	0.0188 \pm 0.0000	0.0188 \pm 0.0000	0.0188 \pm 0.0000	0.0188 \pm 0.0000	0.1864 \pm 0.0026	0.1867 \pm 0.0024	0.1864 \pm 0.0026	0.1867 \pm 0.0024
Corel16k002	0.0174 \pm 0.0000	0.0174 \pm 0.0000	0.0174 \pm 0.0000	0.0174 \pm 0.0000	0.1846 \pm 0.0023	0.1841 \pm 0.0026	0.1844 \pm 0.0025	0.1840 \pm 0.0027
Genbase	0.0067 \pm 0.0077	0.0066 \pm 0.0078	0.0069 \pm 0.0077	0.0070 \pm 0.0076	0.0153 \pm 0.0216	0.0154 \pm 0.0215	0.0149 \pm 0.0206	0.0152 \pm 0.0208
Langlog	0.0156 \pm 0.0002	0.0156 \pm 0.0001	0.0156 \pm 0.0001	0.0156 \pm 0.0001	0.1545 \pm 0.0083	0.1573 \pm 0.0069	0.1578 \pm 0.0065	0.1559 \pm 0.0070
Medical	0.0142 \pm 0.0022	0.0142 \pm 0.0022	0.0138 \pm 0.0025	0.0142 \pm 0.0022	0.0573 \pm 0.0191	0.0572 \pm 0.0189	0.0571 \pm 0.0189	0.0572 \pm 0.0189
Slashdot	0.0486 \pm 0.0010	0.0492 \pm 0.0008	0.0486 \pm 0.0011	0.0490 \pm 0.0008	0.1792 \pm 0.0096	0.1792 \pm 0.0100	0.1769 \pm 0.0086	0.1776 \pm 0.0084
Yeast	0.2093 \pm 0.0094	0.2093 \pm 0.0096	0.2086 \pm 0.0103	0.2082 \pm 0.0093	0.1837 \pm 0.0089	0.1834 \pm 0.0092	0.1834 \pm 0.0085	0.1834 \pm 0.0086
Arts	0.0091 \pm 0.0010	0.0590 \pm 0.0008	0.0586 \pm 0.0011	0.0589 \pm 0.0008	0.1515 \pm 0.0085	0.1531 \pm 0.0076	0.1514 \pm 0.0087	0.1529 \pm 0.0074
Business	0.0274 \pm 0.0005	0.0275 \pm 0.0005	0.0274 \pm 0.0005	0.0274 \pm 0.0005	0.0417 \pm 0.0018	0.0416 \pm 0.0020	0.0423 \pm 0.0015	0.0417 \pm 0.0019
Entertainment	0.0585 \pm 0.0024	0.0590 \pm 0.0024	0.0585 \pm 0.0024	0.0590 \pm 0.0025	0.1224 \pm 0.0087	0.1240 \pm 0.0078	0.1222 \pm 0.0094	0.1244 \pm 0.0077
Health	0.0405 \pm 0.0017	0.0406 \pm 0.0019	0.0403 \pm 0.0019	0.0404 \pm 0.0020	0.0599 \pm 0.0061	0.0599 \pm 0.0064	0.0594 \pm 0.0065	0.0595 \pm 0.0065
Recreation	0.0574 \pm 0.0014	0.0573 \pm 0.0014	0.0572 \pm 0.0015	0.0574 \pm 0.0014	0.1709 \pm 0.0138	0.1718 \pm 0.0138	0.1692 \pm 0.0149	0.1713 \pm 0.0141
Reference	0.0286 \pm 0.0009	0.0284 \pm 0.0009	0.0286 \pm 0.0008	0.0285 \pm 0.0008	0.0894 \pm 0.0064	0.0907 \pm 0.0065	0.0894 \pm 0.0065	0.0911 \pm 0.0065
Science	0.0336 \pm 0.0005	0.0337 \pm 0.0004	0.0336 \pm 0.0005	0.0337 \pm 0.0004	0.1346 \pm 0.0071	0.1372 \pm 0.0065	0.1323 \pm 0.0076	0.1355 \pm 0.0060
Social	0.0243 \pm 0.0014	0.0237 \pm 0.0017	0.0245 \pm 0.0015	0.0240 \pm 0.0018	0.0673 \pm 0.0053	0.0694 \pm 0.0038	0.0670 \pm 0.0050	0.0692 \pm 0.0040
Data set	Coverage \downarrow				Average precision \uparrow			
	GRROfast	GRROfast _o	GRRO	GRRO _o	GRROfast	GRROfast _o	GRRO	GRRO _o
Bibtex	0.3166 \pm 0.0434	0.3269 \pm 0.0409	0.3128 \pm 0.0424	0.3248 \pm 0.0422	0.3569 \pm 0.0697	0.3351 \pm 0.0718	0.3526 \pm 0.0633	0.3371 \pm 0.0758
Birds	0.1826 \pm 0.0156	0.1758 \pm 0.0082	0.1831 \pm 0.0185	0.1805 \pm 0.0102	0.6720 \pm 0.0161	0.6924 \pm 0.0237	0.6910 \pm 0.0253	0.6981 \pm 0.0262
Chemistry	0.2552 \pm 0.0094	0.2558 \pm 0.0087	0.2551 \pm 0.0091	0.2563 \pm 0.0079	0.2947 \pm 0.0252	0.2925 \pm 0.0228	0.2971 \pm 0.0238	0.2927 \pm 0.0230
Chess	0.2724 \pm 0.0103	0.2754 \pm 0.0098	0.2694 \pm 0.0106	0.2743 \pm 0.0090	0.3275 \pm 0.0394	0.3116 \pm 0.0328	0.3325 \pm 0.0392	0.3241 \pm 0.0335
Coffee	0.2598 \pm 0.0143	0.2630 \pm 0.0157	0.2667 \pm 0.0074	0.2695 \pm 0.0155	0.3613 \pm 0.0438	0.3480 \pm 0.0355	0.3671 \pm 0.0436	0.3625 \pm 0.0423
Cooking	0.3096 \pm 0.0187	0.3105 \pm 0.0193	0.3082 \pm 0.0181	0.3102 \pm 0.0188	0.2659 \pm 0.0618	0.2533 \pm 0.0617	0.2659 \pm 0.0604	0.2603 \pm 0.0633
Cs	0.2708 \pm 0.0135	0.2740 \pm 0.0126	0.2684 \pm 0.0154	0.2732 \pm 0.0134	0.3211 \pm 0.0324	0.3138 \pm 0.0285	0.3263 \pm 0.0352	0.3156 \pm 0.0289
Philosophy	0.2498 \pm 0.0067	0.2522 \pm 0.0058	0.2474 \pm 0.0081	0.2500 \pm 0.0068	0.3355 \pm 0.0335	0.3159 \pm 0.0273	0.3366 \pm 0.0341	0.3262 \pm 0.0291
Corel5k	0.3155 \pm 0.0042	0.3157 \pm 0.0041	0.3128 \pm 0.0048	0.3160 \pm 0.0036	0.2374 \pm 0.0101	0.2303 \pm 0.0067	0.2425 \pm 0.0116	0.2336 \pm 0.0078
Corel16k001	0.3565 \pm 0.0033	0.3574 \pm 0.0031	0.3565 \pm 0.0033	0.3574 \pm 0.0031	0.2597 \pm 0.0052	0.2592 \pm 0.0046	0.2597 \pm 0.0052	0.2591 \pm 0.0046
Corel16k002	0.3549 \pm 0.0033	0.3536 \pm 0.0041	0.3544 \pm 0.0037	0.3534 \pm 0.0044	0.2501 \pm 0.0042	0.2501 \pm 0.0046	0.2501 \pm 0.0042	0.2499 \pm 0.0044
Genbase	0.0297 \pm 0.0224	0.0298 \pm 0.0224	0.0294 \pm 0.0214	0.0296 \pm 0.0216	0.9527 \pm 0.0991	0.9526 \pm 0.0990	0.9525 \pm 0.0940	0.9517 \pm 0.0956
Langlog	0.1594 \pm 0.0077	0.1630 \pm 0.0057	0.1632 \pm 0.0065	0.1617 \pm 0.0058	0.3132 \pm 0.0285	0.3035 \pm 0.0297	0.3038 \pm 0.0226	0.3095 \pm 0.0286
Medical	0.0804 \pm 0.0206	0.0803 \pm 0.0206	0.0799 \pm 0.0205	0.0803 \pm 0.0206	0.7950 \pm 0.0857	0.7917 \pm 0.0826	0.7998 \pm 0.0878	0.7920 \pm 0.0827
Slashdot	0.1954 \pm 0.0086	0.1949 \pm 0.0093	0.1930 \pm 0.0080	0.1934 \pm 0.0078	0.4746 \pm 0.0285	0.4732 \pm 0.0267	0.4767 \pm 0.0291	0.4767 \pm 0.0272
Yeast	0.4702 \pm 0.0111	0.4701 \pm 0.0114	0.4690 \pm 0.0099	0.4696 \pm 0.0101	0.7426 \pm 0.0122	0.7424 \pm 0.0123	0.7435 \pm 0.0123	0.7432 \pm 0.0120
Arts	0.2103 \pm 0.0082	0.2115 \pm 0.0074	0.2101 \pm 0.0084	0.2115 \pm 0.0071	0.5142 \pm 0.0239	0.5103 \pm 0.0221	0.5151 \pm 0.0247	0.5106 \pm 0.0210
Business	0.0777 \pm 0.0023	0.0774 \pm 0.0025	0.0782 \pm 0.0019	0.0775 \pm 0.0025	0.8743 \pm 0.0041	0.8740 \pm 0.0042	0.8736 \pm 0.0036	0.8739 \pm 0.0042
Entertainment	0.1584 \pm 0.0090	0.1602 \pm 0.0082	0.1577 \pm 0.0100	0.1608 \pm 0.0079	0.5730 \pm 0.0313	0.5728 \pm 0.0328	0.5755 \pm 0.0345	0.5713 \pm 0.0329
Health	0.1031 \pm 0.0073	0.1031 \pm 0.0075	0.1025 \pm 0.0079	0.1025 \pm 0.0077	0.7094 \pm 0.0195	0.7116 \pm 0.0224	0.7118 \pm 0.0225	0.7135 \pm 0.0231
Recreation	0.2131 \pm 0.0140	0.2140 \pm 0.0139	0.2116 \pm 0.0150	0.2137 \pm 0.0141	0.5326 \pm 0.0353	0.5302 \pm 0.0347	0.5368 \pm 0.0377	0.5303 \pm 0.0351
Reference	0.1048 \pm 0.0063	0.1061 \pm 0.0065	0.1047 \pm 0.0065	0.1064 \pm 0.0064	0.6231 \pm 0.0242	0.6224 \pm 0.0223	0.6207 \pm 0.0232	0.6198 \pm 0.0223
Science	0.1706 \pm 0.0075	0.1735 \pm 0.0066	0.1684 \pm 0.0081	0.1716 \pm 0.0060	0.4852 \pm 0.0199	0.4790 \pm 0.0186	0.4873 \pm 0.0218	0.4747 \pm 0.0167
Social	0.0923 \pm 0.0059	0.0950 \pm 0.0035	0.0919 \pm 0.0056	0.0947 \pm 0.0039	0.7166 \pm 0.0160	0.7118 \pm 0.0145	0.7168 \pm 0.0174	0.7124 \pm 0.0150
Data set	Macro-F1 \uparrow				Micro-F1 \uparrow			
	GRROfast	GRROfast _o	GRRO	GRRO _o	GRROfast	GRROfast _o	GRRO	GRRO _o
Bibtex	0.0538 \pm 0.0335	0.0499 \pm 0.0280	0.0545 \pm 0.0332	0.0495 \pm 0.0283	0.2214 \pm 0.0689	0.2151 \pm 0.0595	0.2205 \pm 0.0715	0.2165 \pm 0.0601
Birds	0.1025 \pm 0.0210	0.1314 \pm 0.0316	0.1222 \pm 0.0246	0.1318 \pm 0.0236	0.4350 \pm 0.0588	0.4784 \pm 0.0713	0.4890 \pm 0.0322	0.5045 \pm 0.0344
Chemistry	0.0103 \pm 0.0066	0.0093 \pm 0.0060	0.0117 \pm 0.0060	0.0103 \pm 0.0060	0.0439 \pm 0.0233	0.0411 \pm 0.0207	0.0508 \pm 0.0236	0.0456 \pm 0.0230
Chess	0.0211 \pm 0.0095	0.0152 \pm 0.0058	0.0209 \pm 0.0081	0.0167 \pm 0.0058	0.1874 \pm 0.0364	0.1704 \pm 0.0284	0.1887 \pm 0.0257	0.1704 \pm 0.0247
Coffee	0.4925 \pm 0.0035	0.4946 \pm 0.0052	0.4973 \pm 0.0047	0.4947 \pm 0.0063	0.0294 \pm 0.0190	0.0375 \pm 0.0237	0.0435 \pm 0.0233	0.0454 \pm 0.0357
Cooking	0.0285 \pm 0.0152	0.0247 \pm 0.0138	0.0283 \pm 0.0147	0.0258 \pm 0.0147	0.1679 \pm 0.0563	0.1527 \pm 0.0557	0.1699 \pm 0.0575	0.1585 \pm 0.0601
Cs	0.0263 \pm 0.0106	0.0222 \pm 0.0086	0.0286 \pm 0.0116	0.0229 \pm 0.0086	0.1469 \pm 0.0370	0.1405 \pm 0.0362	0.1564 \pm 0.0419	0.1410 \pm 0.0320
Philosophy	0.0275 \pm 0.0097	0.0173 \pm 0.0058	0.0298 \pm 0.0107	0.0224 \pm 0.0072	0.1795 \pm 0.0269	0.1561 \pm 0.0213	0.1825 \pm 0.0361	0.1694 \pm 0.0235
Corel5k	0.2994 \pm 0.0015	0.2985 \pm 0.0012	0.3010 \pm 0.0024	0.2979 \pm 0.0015	0.0103 \pm 0.0058	0.0064 \pm 0.0043	0.0170 \pm 0.0095	0.0064 \pm 0.0041