

Comprehensive Comparative Study of Multi-Label Classification Methods

Jasmin Bogatinovski^{a,b,c}, Ljupčo Todorovski^{a,d}, Sašo Džeroski^{a,b}, Dragi Kocev^{a,b}

^a*Department of Knowledge Technologies, Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia*

^b*JSI International Postgraduate School, Ljubljana, Slovenia*

^c*Department of Distributed Operating Systems, TU Berlin, Berlin, Germany*

^d*Faculty of Mathematics and Physics, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia*

Email addresses: jasmin.bogatinovski@tu-berlin.de (Jasmin Bogatinovski), [ljupco.todorovski@fmf.uni-lj.si](mailto:ljudco.todorovski@fmf.uni-lj.si) (Ljupčo Todorovski), saso.dzeroski@ijs.si (Sašo Džeroski), dragi.kocev@ijs.si (Dragi Kocev)

Abstract

Multi-label classification (MLC) has recently attracted increasing interest in the machine learning community. Several studies provide surveys of methods and datasets for MLC, and a few provide empirical comparisons of MLC methods. However, they are limited in the number of methods and datasets considered. This paper provides a comprehensive empirical investigation of a wide range of MLC methods on a wealth of datasets from different domains. More specifically, our study evaluates 26 methods on 42 benchmark datasets using 20 evaluation measures. The evaluation methodology used meets the highest literature standards for designing and conducting large-scale, time-limited experimental studies. First, the methods were selected based on their use in the community to ensure a balanced representation of methods across the MLC taxonomy of methods within the study. Second, the datasets cover a wide range of complexity and application domains. The selected evaluation measures assess the predictive performance and efficiency of the methods. The results of the analysis identify RFPCT, RFDTBR, ECCJ48, EBRJ48, and AdaBoost. MH are the best-performing methods across the spectrum of performance measures. Whenever a new method is introduced, it should be compared with different subsets of MLC methods selected according to relevant (and possibly different) evaluation criteria.

Keywords: Multi-label classification, benchmarking machine learning methods, performance estimation, evaluation measures

1. Performance Scores of MLC Methods

In this section, the raw performance values of the methods are presented.

Table 1: The performance of MLC methods in terms of the Accuracy score.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEPI	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFTBR	MITSVM	MBR	CDN	ECC48	EBR48	DEEPI	SSM	RSLP	GLEMS	
ABPM	0.888	0.919	0.802	0.788	0.756	0.836	0.683	0.844	0.846	0.936	0.849	0.822	0.833	0.821	0.886	0.817	0.873	0.922	0.665	0.812	0.918	0.922	0.919	0.778	0.927	0.923	0.835	
Arabic200	0.652	0.631	0.655	0.581	0.643	0.644	0.021	0.390	0.001	0.496	0.309	0.593	0.570	0.546	0.648	0.637	0.620	0.640	0.304	0.642	0.456	0.637	0.624	0.514	0.589	0.661	0.657	
CHD_49	0.521	0.529	0.514	0.514	0.386	0.518	0.502	0.548	0.502	0.442	0.512	0.551	0.508	0.556	0.495	0.490	0.494	0.501	0.264	0.475	0.453	0.521	0.503	0.502	0.508	0.504	0.500	
CnegrativeGO	0.947	0.946	0.949	0.920	0.851	0.940	0.919	0.938	0.101	0.939	0.944	0.951	0.947	0.942	0.950	0.948	0.947	0.941	0.907	0.943	0.939	0.944	0.944	0.942	0.950	0.952	0.926	
CnegrativePseACC	0.594	0.566	0.666	0.588	0.390	0.580	0.280	0.477	0.000	0.545	0.612	0.656	0.677	0.434	0.611	0.641	0.597	0.616	0.389	0.562	0.349	0.594	0.575	0.379	0.495	0.506	0.607	
GpositiveGO	0.944	0.947	0.936	0.863	0.841	0.921	0.915	0.942	0.936	0.947	0.918	0.936	0.927	0.892	0.912	0.936	0.886	0.904	0.883	0.921	0.918	0.944	0.942	0.917	0.950	0.927	0.889	
GpositivePseAAC	0.594	0.485	0.705	0.582	0.411	0.565	0.357	0.541	0.637	0.629	0.652	0.683	0.693	0.623	0.635	0.702	0.591	0.632	0.485	0.594	0.327	0.585	0.540	0.357	0.468	0.558	0.588	
HumanGO	0.746	0.730	0.752	0.670	0.511	0.729	0.590	0.662	0.697	0.672	0.686	0.751	0.726	0.763	0.749	0.763	0.737	0.739	0.671	0.736	0.716	0.743	0.728	0.704	0.701	0.745	0.714	
HumanPseAAC	0.303	0.266	0.390	0.148	0.283	0.233	0.276	0.276	0.315	0.215	0.299	0.201	0.319	0.281	0.317	0.358	0.337	0.338	0.247	0.194	0.137	0.299	0.289	0.273	0.195	0.317	0.209	
PlantGO	0.775	0.742	0.769	0.592	0.485	0.664	0.711	0.598	0.755	0.735	0.741	0.743	0.719	0.740	0.775	0.739	0.758	0.721	0.564	0.600	0.722	0.737	0.715	0.682	0.728	0.766	0.623	
PlantPseAAC	0.270	0.208	0.354	0.089	0.142	0.185	0.276	0.276	0.336	0.185	0.300	0.028	0.037	0.258	0.300	0.381	0.302	0.296	0.001	0.154	0.128	0.282	0.231	0.003	0.225	0.304	0.146	
VirusGO	0.906	0.902	0.843	0.809	0.460	0.860	0.801	0.833	0.871	0.792	0.792	0.858	0.934	0.664	0.880	0.835	0.868	0.843	0.816	0.821	0.816	0.907	0.907	0.772	0.772	0.885	0.837	0.789
Virus_PseAAC	0.343	0.277	0.485	0.257	0.346	0.438	0.346	0.309	0.412	0.375	0.402	0.534	0.397	0.434	0.390	0.471	0.371	0.395	0.321	0.444	0.203	0.429	0.409	0.294	0.342	0.350	0.382	
Water-quality	0.390	0.401	0.362	0.377	0.173	0.423	0.311	0.392	0.422	0.358	0.399	0.408	0.286	0.419	0.457	0.402	0.446	0.456	0.177	0.429	0.355	0.437	0.415	0.267	0.351	0.416	0.386	
Yelp	0.673	0.720	0.588	0.541	0.619	0.729	0.447	0.605	0.445	0.573	0.612	0.601	0.701	0.546	0.738	0.612	0.737	0.748	0.270	0.733	0.672	0.718	0.726	0.520	0.667	0.676	0.570	
bibtext	0.305	0.311	DNF	0.149	0.311	0.180	0.178	0.012	0.209	0.306	0.269	0.040	0.260	0.260	0.324	0.317	0.300	0.339	0.129	0.161	0.087	0.323	0.344	0.241	0.308	0.318	0.159	
birds	0.584	0.599	0.565	0.513	0.077	0.519	0.466	0.069	0.599	0.594	0.541	0.619	0.579	0.199	0.619	0.571	0.606	0.637	0.505	0.461	0.472	0.610	0.632	0.466	0.576	0.576	0.531	
cal500	0.269	0.281	0.224	0.200	0.151	0.129	0.294	0.298	0.289	0.323	0.308	0.192	0.230	0.215	0.331	0.295	0.320	0.316	0.005	0.244	0.174	0.281	0.284	0.256	0.244	0.312	0.211	
corel5k	0.127	0.093	DNF	0.035	0.147	0.128	0.108	0.124	0.008	0.099	0.157	0.064	0.081	0.090	0.161	0.075	0.126	0.159	0.106	0.066	0.071	0.114	0.130	0.003	0.046	0.152	0.070	
delicious	0.102	0.188	DNF	0.128	0.116	0.126	0.157	0.136	0.010	0.114	0.178	0.050	0.104	DNF	0.222	0.053	0.157	0.246	DNF	DNF	0.055	0.172	0.220	DNF	0.090	0.207	0.131	
emotions	0.544	0.505	0.571	0.496	0.220	0.570	0.271	0.547	0.506	0.535	0.555	0.579	0.594	0.556	0.598	0.572	0.599	0.593	0.330	0.580	0.381	0.563	0.546	0.236	0.473	0.540	0.542	
enron	0.432	0.457	0.398	0.347	0.278	0.316	0.428	0.330	0.393	0.385	0.443	0.371	0.393	0.370	0.484	0.431	0.488	0.475	0.253	0.307	0.313	0.467	0.456	0.457	0.414	0.404	0.336	
flags	0.594	0.582	0.558	0.555	0.498	0.560	0.466	0.651	0.588	0.595	0.576	0.551	0.603	0.576	0.653	0.559	0.614	0.621	0.265	0.493	0.422	0.602	0.588	0.536	0.637	0.588	0.568	
foodtruck	0.447	0.432	0.397	0.415	0.308	0.448	0.009	0.406	0.409	0.349	0.449	0.456	0.461	0.329	0.459	0.461	0.446	0.455	0.102	0.203	0.401	0.423	0.394	0.125	0.386	0.483	0.406	
genbase	0.964	0.983	0.978	0.962	0.967	0.972	0.001	0.910	0.352	0.982	0.963	0.980	0.978	0.933	0.978	0.966	0.958	0.984	0.861	0.968	0.896	0.977	0.977	0.034	0.970	0.971	0.978	
language	0.290	0.241	0.302	0.176	0.132	0.248	0.221	0.095	0.010	0.255	0.275	0.188	0.246	0.143	0.262	0.302	0.219	0.294	0.148	0.238	0.116	0.268	0.262	0.150	0.227	0.281	0.163	
medical	0.726	0.743	0.709	0.508	0.581	0.673	0.688	0.171	0.018	0.764	0.731	0.757	0.704	0.581	0.746	0.722	0.559	0.734	0.346	0.588	0.699	0.742	0.726	0.582	0.724	0.747	0.537	
ng20	0.646	0.609	0.645	0.275	0.477	0.643	0.190	0.250	0.064	0.552	0.620	0.599	0.550	0.503	0.598	0.593	0.591	0.617	0.260	0.597	0.500	0.566	0.557	0.455	0.524	0.684	0.359	
obsumed	0.421	0.435	0.357	0.088	0.355	0.432	0.220	0.253	0.385	0.328	0.385	0.398	0.373	0.413	0.446	0.414	0.434	0.436	0.208	0.421	0.389	0.423	0.426	0.222	0.366	0.399	0.152	
proteins-human	0.942	0.887	0.608	0.345	0.328	0.439	0.018	0.907	0.528	0.866	0.567	0.442	0.574	0.513	0.692	0.588	0.860	0.533	0.113	0.371	0.731	0.890	0.913	0.070	0.844	0.940	0.441	
proteins-plant	0.932	0.925	0.403	0.191	0.167	0.357	0.037	0.962	0.479	0.884	0.495	0.000	0.453	0.398	0.578	0.448	0.911	0.376	0.000	0.366	0.908	0.873	0.892	0.090	0.888	0.965	0.283	
proteins-virus	0.954	0.922	0.470	0.320	0.337	0.358	0.054	0.935	0.091	0.871	0.371	0.435	0.448	0.426	0.581	0.387	0.888	0.472	0.008	0.321	0.691	0.855	0.863	0.207	0.726	0.957	0.360	
reutersk500	0.453	0.391	0.460	0.365	0.071	0.398	0.000	0.000	0.012	0.397	0.437	0.362	0.396	0.368	0.451	0.438	0.288	0.462	0.237	0.392	0.281	0.426	0.411	0.025	0.354	0.462	0.432	
scene	0.656	0.667	0.767	0.676	0.539	0.680	0.419	0.605	0.692	0.682	0.671	0.759	0.747	0.778	0.722	0.757	0.703	0.697	0.314	0.702	0.371	0.666	0.656	0.653	0.540	0.672	0.713	
slashdot	0.473	0.462	0.505	0.228	0.436	0.467	0.227	0.132	0.491	0.426	0.441	0.449	0.496	0.400	0.476	0.500	0.375	0.491	0.338	0.462	0.200	0.406	0.394	0.312	0.341	0.502	0.212	
stackex-chess	0.190	0.222	0.115	0.085	0.103	0.051	0.151	0.103	0.006	0.214	0.188	0.107	0.143	0.135	0.206	0.221	0.172	0.239	0.019	0.059	0.146	0.214	0.243	0.095	0.158	0.179	0.100	
stackex-cs	0.252	0.257	DNF	0.076	0.096	0.125	0.152	0.103	0.005	0.202	0.225	0.111	0.120	0.132	0.253	0.268	0.237	0.273	0.053	0.022	0.204	0.247	0.257	0.069	0.203	0.242	0.124	
stackex-philosophy	0.215	0.226	DNF	0.049	0.109	0.044	0.134	0.106	0.016	0.193	0.198	0.107	0.138	0.062	0.205	0.218	0.213	0.256	0.168	0.024	0.201	0.228	0.236	0.110	0.189	0.199	0.108	
time2007_500	0.631	0.653	0.473	0.531	0.668	0.669	0.432	0.464	0.627	0.423	0.613	0.620	0.565	0.623														

Table 2: The performance of MLC methods in terms of the *Subset accuracy* score.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPNN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFPTRR	MILTSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	CLEMS	
ABPM	0.580	0.716	0.444	0.321	0.259	0.444	0.086	0.506	0.469	0.716	0.481	0.407	0.444	0.407	0.568	0.420	0.481	0.691	0.025	0.395	0.691	0.691	0.691	0.284	0.728	0.679	0.481	
Arabic200	0.544	0.509	0.544	0.497	0.511	0.524	0.009	0.267	0.000	0.428	0.195	0.491	0.483	0.237	0.534	0.522	0.495	0.525	0.220	0.321	0.344	0.516	0.502	0.415	0.496	0.542	0.563	
CHD_49	0.148	0.180	0.180	0.148	0.071	0.148	0.098	0.169	0.098	0.088	0.153	0.175	0.164	0.158	0.137	0.115	0.126	0.137	0.033	0.131	0.126	0.142	0.153	0.098	0.126	0.131	0.137	
CnegativeGO	0.917	0.919	0.928	0.891	0.784	0.917	0.885	0.911	0.092	0.908	0.917	0.930	0.924	0.915	0.924	0.926	0.915	0.913	0.845	0.924	0.908	0.913	0.913	0.908	0.926	0.926	0.895	
CnegativePseACC	0.471	0.484	0.645	0.551	0.342	0.510	0.259	0.438	0.000	0.523	0.538	0.586	0.651	0.122	0.525	0.586	0.510	0.523	0.211	0.409	0.316	0.514	0.499	0.368	0.423	0.523	0.575	
GpositiveGO	0.924	0.936	0.930	0.848	0.819	0.906	0.912	0.936	0.930	0.906	0.930	0.906	0.918	0.877	0.901	0.930	0.860	0.889	0.865	0.912	0.912	0.930	0.924	0.906	0.936	0.912	0.883	
GpositivePseAAC	0.538	0.450	0.702	0.567	0.251	0.515	0.357	0.538	0.632	0.556	0.614	0.673	0.673	0.538	0.620	0.684	0.550	0.608	0.187	0.566	0.322	0.491	0.474	0.357	0.433	0.474	0.585	
HumanGO	0.646	0.640	0.681	0.576	0.325	0.616	0.444	0.563	0.604	0.567	0.565	0.649	0.631	0.650	0.636	0.660	0.624	0.636	0.543	0.627	0.608	0.630	0.616	0.588	0.601	0.647	0.619	
HumanPseAAC	0.179	0.188	0.353	0.126	0.119	0.140	0.240	0.240	0.258	0.175	0.187	0.097	0.277	0.080	0.182	0.245	0.191	0.217	0.118	0.111	0.097	0.111	0.178	0.238	0.114	0.188	0.187	
PlantGO	0.724	0.689	0.739	0.537	0.398	0.596	0.637	0.556	0.730	0.677	0.677	0.671	0.661	0.674	0.727	0.689	0.693	0.646	0.522	0.506	0.652	0.671	0.643	0.618	0.668	0.702	0.578	
PlantPseAAC	0.165	0.158	0.342	0.087	0.121	0.118	0.270	0.270	0.323	0.171	0.233	0.016	0.028	0.099	0.202	0.323	0.205	0.193	0.000	0.102	0.102	0.112	0.149	0.003	0.180	0.239	0.127	
VirusGO	0.824	0.838	0.809	0.765	0.176	0.809	0.691	0.706	0.853	0.662	0.676	0.779	0.882	0.353	0.779	0.765	0.779	0.750	0.794	0.750	0.662	0.662	0.838	0.662	0.824	0.691	0.750	
Virus_PseAAC	0.191	0.147	0.426	0.191	0.059	0.309	0.059	0.191	0.382	0.176	0.250	0.426	0.324	0.279	0.191	0.338	0.235	0.235	0.221	0.324	0.132	0.265	0.279	0.265	0.235	0.206	0.324	
Water-quality	0.011	0.011	0.009	0.009	0.011	0.020	0.000	0.006	0.003	0.014	0.006	0.006	0.011	0.009	0.011	0.009	0.017	0.026	0.006	0.011	0.003	0.009	0.023	0.006	0.011	0.017	0.020	
Yelp	0.433	0.534	0.401	0.295	0.429	0.543	0.201	0.377	0.139	0.400	0.376	0.365	0.506	0.220	0.534	0.389	0.541	0.564	0.157	0.546	0.468	0.507	0.539	0.273	0.480	0.438	0.319	
bibtext	0.110	0.130	DNF	0.064	0.177	0.060	0.069	0.000	0.135	0.164	0.103	0.004	0.064	0.042	0.149	0.088	0.086	0.169	0.048	0.039	0.025	0.113	0.141	0.139	0.168	0.147	0.070	
birds	0.472	0.497	0.479	0.455	0.000	0.428	0.466	0.021	0.517	0.483	0.438	0.517	0.500	0.097	0.503	0.462	0.493	0.534	0.483	0.372	0.362	0.493	0.528	0.466	0.493	0.469	0.472	
cal500	0.000	0.013	0.043	0.000	0.013	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.043	0.000	0.043	0.009	0.000	0.000	0.017	0.043	0.000	0.043	0.000	0.004	0.000	0.000	0.043	0.004	0.000	
core5k	0.008	0.006	DNF	0.004	0.040	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.002	0.003	0.000	0.000	0.012	0.001	0.005	0.001	0.001	0.003	0.000	0.000	0.002	0.003	0.009
delicious	0.004	0.002	DNF	0.002	0.009	0.004	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.002	DNF	0.003	0.002	0.002	0.009	DNF	DNF	0.000	0.006	0.005	DNF	0.006	0.004	0.002	
emotions	0.248	0.311	0.356	0.241	0.074	0.319	0.096	0.326	0.241	0.293	0.285	0.330	0.374	0.241	0.352	0.326	0.322	0.293	0.178	0.326	0.170	0.274	0.267	0.093	0.215	0.259	0.330	
enron	0.107	0.121	0.141	0.092	0.127	0.099	0.101	0.000	0.123	0.108	0.127	0.103	0.108	0.028	0.149	0.120	0.135	0.128	0.065	0.092	0.015	0.139	0.114	0.132	0.128	0.121	0.079	
flags	0.255	0.200	0.245	0.100	0.027	0.136	0.073	0.282	0.182	0.182	0.209	0.164	0.209	0.155	0.255	0.164	0.218	0.209	0.018	0.118	0.091	0.173	0.182	0.191	0.218	0.245	0.091	
foodtruck	0.110	0.144	0.240	0.205	0.062	0.123	0.000	0.034	0.171	0.082	0.137	0.205	0.281	0.041	0.110	0.130	0.123	0.123	0.007	0.021	0.151	0.130	0.103	0.000	0.144	0.336	0.219	
genbase	0.921	0.962	0.962	0.932	0.945	0.935	0.000	0.836	0.349	0.962	0.911	0.959	0.952	0.856	0.949	0.935	0.918	0.966	0.798	0.925	0.836	0.959	0.959	0.000	0.938	0.945	0.952	
language	0.205	0.177	0.269	0.167	0.084	0.144	0.162	0.075	0.000	0.200	0.184	0.134	0.208	0.059	0.208	0.211	0.146	0.220	0.143	0.133	0.069	0.189	0.193	0.148	0.198	0.187	0.154	
medical	0.636	0.638	0.624	0.436	0.424	0.560	0.571	0.074	0.000	0.652	0.605	0.650	0.593	0.276	0.626	0.607	0.383	0.612	0.310	0.455	0.598	0.614	0.610	0.486	0.657	0.636	0.443	
ng20	0.598	0.530	0.636	0.242	0.386	0.562	0.133	0.201	0.058	0.520	0.548	0.511	0.505	0.222	0.528	0.528	0.503	0.528	0.221	0.517	0.424	0.456	0.473	0.372	0.502	0.623	0.311	
obsummed	0.185	0.195	0.146	0.047	0.168	0.204	0.075	0.081	0.201	0.190	0.176	0.199	0.210	0.163	0.195	0.182	0.193	0.191	0.091	0.192	0.161	0.175	0.192	0.141	0.184	0.128	0.080	
proteins-human	0.928	0.870	0.982	0.332	0.251	0.320	0.000	0.891	0.449	0.774	0.466	0.293	0.534	0.306	0.624	0.520	0.794	0.431	0.107	0.279	0.724	0.829	0.874	0.000	0.791	0.923	0.415	
proteins-plant	0.910	0.899	0.382	0.181	0.056	0.260	0.000	0.955	0.455	0.844	0.410	0.000	0.420	0.184	0.451	0.392	0.872	0.299	0.000	0.295	0.878	0.812	0.854	0.000	0.875	0.951	0.260	
proteins-virus	0.935	0.887	0.387	0.258	0.210	0.242	0.000	0.903	0.032	0.839	0.226	0.274	0.145	0.242	0.468	0.274	0.839	0.323	0.000	0.177	0.613	0.774	0.806	0.000	0.629	0.935	0.290	
reutersk500	0.316	0.243	0.369	0.309	0.000	0.268	0.000	0.000	0.000	0.325	0.287	0.272	0.322	0.146	0.278	0.265	0.176	0.298	0.109	0.272	0.189	0.276	0.258	0.025	0.292	0.325	0.372	
scene	0.556	0.569	0.705	0.628	0.392	0.594	0.388	0.552	0.641	0.632	0.590	0.677	0.711	0.693	0.618	0.699	0.609	0.598	0.256	0.530	0.339	0.558	0.564	0.555	0.469	0.583	0.656	
slashdot	0.373	0.367	0.446	0.203	0.328	0.346	0.135	0.115	0.426	0.336	0.327	0.320	0.242	0.210	0.381	0.401	0.256	0.293	0.345	0.300	0.252	0.278	0.278	0.295	0.393	0.183		
stackex-chess	0.027	0.048	0.021	0.016	0.025	0.001	0.012	0.003	0.000	0.045	0.025	0.022	0.034	0.013	0.022	0.031	0.022	0.054	0.006	0.022	0.031	0.039	0.057	0.031	0.042	0.009	0.025	
stackex-cs	0.027	0.041	DNF	0.016	0.015	0.015	0.002	0.000	0.040	0.020	0.022	0.031	0.005	0.033	0.026	0.025	0.045	0.009	0.002	0.024	0.031	0.040	0.015	0.038	0.019	0.031		
stackex-philosophy	0.043	0.074	DNF	0.021	0.051	0.005	0.023	0.001	0.005	0.076	0.041	0.023	0.029	0.006	0.028	0.035	0.057	0.085	0.032	0.002	0.042	0.075	0.071	0.056	0.082	0.045	0.051	
time2007-500	0.361	0.380	0.144	0.258	0.462	0.395	0.137	0.169	0.330	0.227	0.304	0.319	0.286	0.302	0.408	0.28												

Table 3: The performance of MLC methods in terms of the *Precision example-based score*.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPNN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFPTRR	MILTSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	CLEMS
ABPM	0.941	0.964	0.881	0.890	0.852	0.912	0.806	0.955	0.883	0.918	0.876	0.902	0.858	0.935	0.903	0.939	0.939	0.959	0.665	0.902	0.960	0.958	0.959	0.785	0.953	0.962	0.892
Arabic200	0.726	0.693	0.735	0.655	0.711	0.709	0.028	0.420	0.002	0.552	0.342	0.655	0.640	0.577	0.714	0.702	0.680	0.712	0.333	0.707	0.527	0.708	0.690	0.569	0.660	0.737	0.740
CHD_49	0.628	0.679	0.633	0.664	0.612	0.660	0.605	0.639	0.605	0.610	0.660	0.665	0.640	0.623	0.663	0.637	0.634	0.657	0.423	0.629	0.601	0.619	0.648	0.605	0.661	0.630	0.664
CnegrativeGO	0.965	0.966	0.968	0.941	0.864	0.954	0.936	0.965	0.109	0.954	0.961	0.963	0.955	0.966	0.963	0.963	0.964	0.960	0.923	0.955	0.959	0.961	0.964	0.962	0.967	0.968	0.953
CnegrativePseACC	0.611	0.582	0.686	0.603	0.403	0.593	0.301	0.490	0.000	0.556	0.626	0.675	0.698	0.441	0.628	0.660	0.619	0.633	0.391	0.574	0.360	0.608	0.589	0.390	0.505	0.613	0.624
GpositiveGO	0.950	0.953	0.942	0.868	0.842	0.924	0.915	0.947	0.942	0.953	0.924	0.942	0.933	0.898	0.918	0.942	0.892	0.909	0.889	0.924	0.921	0.950	0.947	0.921	0.956	0.933	0.895
GpositivePseAAC	0.596	0.488	0.708	0.585	0.411	0.571	0.357	0.544	0.643	0.632	0.655	0.699	0.699	0.629	0.637	0.708	0.594	0.635	0.489	0.599	0.330	0.588	0.541	0.357	0.471	0.561	0.591
HumanGO	0.782	0.772	0.807	0.710	0.536	0.761	0.623	0.687	0.743	0.702	0.725	0.789	0.767	0.799	0.782	0.803	0.772	0.769	0.693	0.770	0.760	0.780	0.762	0.739	0.733	0.781	0.759
HumanPseAAC	0.327	0.290	0.420	0.161	0.299	0.252	0.312	0.312	0.340	0.236	0.320	0.216	0.346	0.301	0.388	0.377	0.356	0.354	0.268	0.210	0.155	0.314	0.312	0.310	0.215	0.336	0.225
PlantGO	0.793	0.757	0.790	0.605	0.500	0.671	0.733	0.609	0.778	0.745	0.756	0.761	0.739	0.753	0.790	0.758	0.773	0.736	0.575	0.611	0.739	0.752	0.730	0.693	0.750	0.787	0.636
PlantPseAAC	0.277	0.215	0.366	0.090	0.151	0.190	0.283	0.283	0.344	0.189	0.306	0.030	0.039	0.268	0.307	0.394	0.310	0.301	0.001	0.157	0.131	0.288	0.236	0.003	0.238	0.315	0.152
VirusGO	0.906	0.909	0.860	0.838	0.468	0.860	0.821	0.846	0.879	0.792	0.797	0.858	0.934	0.664	0.895	0.849	0.868	0.858	0.831	0.831	0.816	0.907	0.907	0.789	0.907	0.837	0.797
Virus_PseAAC	0.358	0.294	0.515	0.265	0.346	0.452	0.346	0.324	0.441	0.390	0.412	0.536	0.412	0.449	0.412	0.493	0.395	0.412	0.328	0.458	0.221	0.447	0.439	0.324	0.355	0.365	0.397
Water-quality	0.546	0.611	0.524	0.594	0.403	0.594	0.526	0.561	0.540	0.575	0.573	0.551	0.528	0.578	0.603	0.570	0.600	0.598	0.612	0.601	0.524	0.544	0.583	0.544	0.583	0.551	0.581
Yelp	0.692	0.751	0.655	0.653	0.762	0.750	0.524	0.628	0.474	0.647	0.654	0.638	0.741	0.585	0.747	0.643	0.766	0.775	0.281	0.754	0.724	0.743	0.752	0.591	0.715	0.697	0.645
bibtext	0.380	0.432	DNF	0.267	0.467	0.241	0.217	0.012	0.306	0.458	0.357	0.050	0.298	0.331	0.398	0.399	0.367	0.453	0.196	0.230	0.126	0.395	0.446	0.388	0.451	0.391	0.279
birds	0.251	0.221	0.234	0.137	0.091	0.175	0.000	0.138	0.202	0.266	0.170	0.250	0.212	0.227	0.246	0.251	0.233	0.272	0.059	0.133	0.201	0.235	0.249	0.000	0.232	0.206	0.148
cal500	0.415	0.417	0.337	0.539	0.515	0.224	0.453	0.450	0.377	0.429	0.469	0.517	0.441	0.327	0.483	0.455	0.472	0.481	0.032	0.375	0.310	0.436	0.438	0.546	0.422	0.454	0.520
corel8k	0.194	0.210	DNF	0.081	0.209	0.177	0.199	0.188	0.008	0.008	0.238	0.120	0.173	0.126	0.247	0.118	0.205	0.255	0.186	0.108	0.138	0.145	0.217	0.010	0.096	0.234	0.161
delicious	0.160	0.425	DNF	0.486	0.415	0.277	0.307	0.246	0.057	0.325	0.302	0.255	0.284	DNF	0.407	0.087	0.340	0.365	DNF	DNF	0.282	0.342	0.366	DNF	0.194	0.315	0.472
emotions	0.621	0.683	0.686	0.636	0.344	0.656	0.339	0.642	0.597	0.656	0.653	0.667	0.686	0.619	0.714	0.676	0.701	0.691	0.421	0.660	0.465	0.645	0.651	0.430	0.589	0.620	0.656
enron	0.562	0.599	0.539	0.539	0.433	0.434	0.536	0.458	0.531	0.588	0.572	0.482	0.476	0.487	0.625	0.545	0.622	0.603	0.487	0.418	0.463	0.599	0.591	0.596	0.600	0.506	0.523
flags	0.701	0.722	0.712	0.695	0.708	0.705	0.800	0.753	0.691	0.700	0.688	0.670	0.696	0.703	0.782	0.700	0.731	0.733	0.420	0.632	0.534	0.670	0.716	0.697	0.744	0.706	0.718
foodtruck	0.587	0.552	0.685	0.647	0.448	0.597	0.034	0.575	0.575	0.490	0.591	0.668	0.712	0.434	0.597	0.596	0.577	0.611	0.170	0.343	0.563	0.570	0.556	0.134	0.564	0.795	0.583
genbase	0.982	0.996	0.992	0.989	0.982	0.991	0.002	0.941	0.356	0.997	0.984	0.994	0.991	0.955	0.994	0.985	0.974	0.998	0.917	0.985	0.941	0.991	0.991	0.034	0.995	0.988	0.994
language	0.206	0.144	0.228	0.067	0.154	0.144	0.129	0.118	0.010	0.164	0.189	0.088	0.153	0.173	0.178	0.221	0.112	0.206	0.035	0.128	0.133	0.181	0.177	0.036	0.132	0.188	0.057
medical	0.773	0.793	0.780	0.563	0.655	0.721	0.744	0.180	0.018	0.805	0.787	0.808	0.745	0.613	0.800	0.790	0.615	0.789	0.382	0.640	0.748	0.781	0.770	0.643	0.778	0.795	0.599
ng20	0.650	0.614	0.649	0.278	0.480	0.648	0.192	0.251	0.071	0.558	0.626	0.602	0.553	0.505	0.601	0.595	0.595	0.620	0.264	0.602	0.504	0.570	0.561	0.459	0.529	0.688	0.362
obsumed	0.518	0.530	0.454	0.133	0.466	0.527	0.333	0.369	0.492	0.440	0.480	0.501	0.495	0.507	0.545	0.513	0.522	0.521	0.283	0.518	0.482	0.503	0.519	0.317	0.476	0.481	0.222
proteins-human	0.943	0.894	0.634	0.358	0.344	0.448	0.019	0.918	0.576	0.875	0.585	0.457	0.591	0.526	0.717	0.609	0.871	0.557	0.116	0.376	0.736	0.893	0.923	0.070	0.854	0.942	0.455
proteins-plant	0.935	0.927	0.424	0.198	0.174	0.365	0.037	0.964	0.499	0.892	0.511	0.000	0.470	0.402	0.588	0.467	0.920	0.382	0.000	0.377	0.916	0.880	0.899	0.000	0.894	0.970	0.293
proteins-virus	0.976	0.946	0.548	0.363	0.403	0.409	0.065	0.968	0.105	0.895	0.411	0.489	0.468	0.465	0.613	0.444	0.911	0.509	0.016	0.352	0.718	0.871	0.887	0.207	0.774	0.978	0.403
reutersk500	0.500	0.427	0.517	0.405	0.074	0.438	0.000	0.000	0.012	0.444	0.482	0.410	0.441	0.407	0.487	0.484	0.320	0.503	0.270	0.430	0.313	0.462	0.452	0.401	0.506	0.480	
scene	0.674	0.684	0.789	0.701	0.560	0.698	0.439	0.630	0.714	0.703	0.691	0.780	0.769	0.797	0.746	0.777	0.720	0.713	0.326	0.717	0.391	0.683	0.670	0.680	0.564	0.692	0.736
slashdot	0.513	0.498	0.558	0.240	0.474	0.503	0.244	0.149	0.536	0.456	0.474	0.483	0.542	0.427	0.517	0.541	0.402	0.522	0.363	0.408	0.227	0.433	0.424	0.337	0.375	0.540	0.226
stackex-chess	0.277	0.344	0.171	0.177	0.238	0.084	0.237	0.174	0.006	0.317	0.286	0.197	0.254	0.199	0.288	0.336	0.291	0.376	0.042	0.088	0.233	0.327	0.368	0.190	0.296	0.256	0.193
stackex-cs	0.359	0.381	DNF	0.140	0.243	0.186	0.245	0.186	0.005	0.350	0.346	0.200	0.191	0.195	0.374	0.386	0.330	0.399	0.094	0.035	0.301	0.330	0.374	0.132	0.356	0.334	0.230
stackex-philosophy	0.307	0.322	DNF	0.083	0.199	0.067	0.191	0.159	0.033	0.315	0.293	0.144	0.212	0.095	0.279	0.314	0.295	0.373	0.240	0.037	0.279	0.317	0.338	0.185	0.312	0.284	0.186
time2007_500	0.727	0.751	0.602	0.702	0.791	0.778	0.557	0.577	0.741	0.621	0.734	0.736	0.730	0.733	0.761												

Table 4: The performance of MLC methods in terms of the *Recall example-based* score.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost:MH	BNPN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFPTR	MITSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	CLEMS
ABPM	0.938	0.951	0.881	0.876	0.866	0.907	0.816	0.889	0.951	0.968	0.917	0.929	0.912	0.945	0.946	0.894	0.932	0.960	1.000	0.800	0.955	0.962	0.956	0.986	0.970	0.959	0.931
Arabic200	0.691	0.696	0.693	0.595	0.720	0.702	0.027	0.482	0.028	0.512	0.399	0.640	0.593	0.822	0.698	0.688	0.680	0.687	0.366	0.702	0.501	0.690	0.685	0.561	0.615	0.708	0.673
CHD_49	0.689	0.669	0.662	0.639	0.468	0.650	0.671	0.706	0.671	0.590	0.653	0.712	0.662	0.784	0.598	0.609	0.631	0.632	0.335	0.611	0.598	0.693	0.631	0.671	0.668	0.667	0.629
CnegativeGO	0.958	0.952	0.950	0.929	0.907	0.950	0.938	0.938	0.101	0.955	0.955	0.959	0.953	0.954	0.960	0.954	0.961	0.951	0.954	0.951	0.949	0.959	0.956	0.956	0.956	0.962	0.929
CnegativePseACC	0.699	0.634	0.666	0.610	0.434	0.636	0.280	0.504	0.000	0.556	0.673	0.709	0.682	0.756	0.682	0.675	0.661	0.694	0.985	0.611	0.371	0.661	0.641	0.379	0.556	0.653	0.623
CpositiveGO	0.959	0.953	0.936	0.871	0.863	0.933	0.918	0.942	0.936	0.959	0.924	0.936	0.930	0.901	0.918	0.936	0.906	0.912	0.895	0.927	0.921	0.953	0.953	0.924	0.959	0.936	0.889
CpositivePseAAC	0.646	0.518	0.705	0.594	0.579	0.614	0.357	0.541	0.637	0.699	0.687	0.708	0.708	0.702	0.646	0.713	0.629	0.652	0.877	0.626	0.330	0.675	0.605	0.357	0.500	0.640	0.588
HumanGO	0.812	0.780	0.770	0.723	0.709	0.811	0.707	0.737	0.761	0.746	0.770	0.815	0.783	0.841	0.831	0.828	0.816	0.814	0.781	0.811	0.781	0.824	0.808	0.787	0.772	0.808	0.763
HumanPseAAC	0.405	0.325	0.401	0.159	0.438	0.324	0.276	0.276	0.357	0.288	0.398	0.327	0.336	0.485	0.431	0.451	0.473	0.461	0.358	0.270	0.163	0.504	0.389	0.273	0.264	0.427	0.216
PlantGO	0.811	0.783	0.776	0.635	0.590	0.727	0.762	0.629	0.769	0.783	0.789	0.797	0.758	0.793	0.807	0.769	0.800	0.783	0.595	0.689	0.773	0.790	0.775	0.736	0.766	0.809	0.657
PlantPseAAC	0.380	0.252	0.354	0.089	0.160	0.264	0.276	0.276	0.370	0.194	0.365	0.039	0.045	0.427	0.401	0.425	0.398	0.411	0.003	0.214	0.152	0.472	0.315	0.003	0.258	0.359	0.158
VirusGO	1.000	0.963	0.860	0.824	0.794	0.912	0.897	0.949	0.890	0.926	0.897	0.941	0.985	0.971	0.971	0.897	0.956	0.926	0.824	0.882	0.985	0.985	0.985	0.875	0.934	0.985	0.816
Virus_PseAAC	0.485	0.404	0.515	0.316	0.632	0.559	0.632	0.412	0.412	0.559	0.544	0.625	0.456	0.574	0.566	0.581	0.485	0.537	0.419	0.559	0.257	0.603	0.515	0.294	0.441	0.485	0.426
Water-quality	0.594	0.539	0.547	0.504	0.215	0.589	0.419	0.571	0.662	0.483	0.571	0.634	0.351	0.613	0.655	0.581	0.623	0.645	0.196	0.598	0.530	0.699	0.578	0.331	0.468	0.629	0.530
Yelp	0.770	0.742	0.584	0.634	0.692	0.763	0.543	0.667	0.836	0.547	0.683	0.672	0.731	0.802	0.784	0.663	0.771	0.802	0.229	0.767	0.728	0.788	0.761	0.601	0.705	0.763	0.671
bibtex	0.469	0.412	DNF	0.162	0.387	0.285	0.301	0.787	0.241	0.339	0.389	0.124	0.593	0.437	0.443	0.485	0.508	0.427	0.181	0.269	0.170	0.528	0.477	0.250	0.344	0.451	0.174
birds	0.285	0.254	0.203	0.094	0.215	0.193	0.000	0.069	0.233	0.298	0.191	0.259	0.191	0.246	0.287	0.255	0.266	0.273	0.044	0.220	0.234	0.289	0.277	0.000	0.190	0.231	0.108
cal500	0.436	0.439	0.349	0.243	0.261	0.209	0.458	0.473	0.522	0.470	0.236	0.321	0.341	0.401	0.459	0.452	0.482	0.473	0.005	0.307	0.297	0.438	0.434	0.324	0.338	0.489	0.265
corel5k	0.206	0.113	DNF	0.037	0.237	0.297	0.170	0.214	0.852	0.126	0.251	0.100	0.100	0.155	0.266	0.123	0.210	0.250	0.169	0.107	0.116	0.318	0.214	0.003	0.056	0.245	0.081
delicious	0.201	0.282	DNF	0.145	0.136	0.232	0.245	0.221	0.018	0.137	0.302	0.065	0.127	DNF	0.346	0.122	0.272	0.394	DNF	DNF	0.102	0.312	0.360	DNF	0.110	0.351	0.148
emotions	0.741	0.674	0.654	0.586	0.254	0.701	0.378	0.648	0.649	0.640	0.698	0.707	0.703	0.773	0.707	0.693	0.736	0.752	0.377	0.711	0.490	0.750	0.698	0.236	0.601	0.727	0.623
enron	0.587	0.597	0.493	0.415	0.319	0.444	0.582	0.513	0.537	0.467	0.591	0.541	0.614	0.599	0.616	0.577	0.637	0.628	0.287	0.432	0.460	0.609	0.607	0.579	0.511	0.560	0.414
flags	0.701	0.675	0.636	0.684	0.542	0.684	0.503	0.748	0.726	0.724	0.677	0.696	0.761	0.717	0.750	0.693	0.726	0.737	0.343	0.623	0.529	0.759	0.691	0.649	0.758	0.690	0.695
foodtruck	0.684	0.656	0.423	0.493	0.549	0.679	0.009	0.602	0.546	0.532	0.669	0.589	0.506	0.571	0.698	0.679	0.669	0.681	0.140	0.293	0.605	0.676	0.612	0.517	0.490	0.483	0.484
genbase	0.982	0.986	0.979	0.963	0.971	0.981	0.016	0.953	0.352	0.985	0.978	0.986	0.986	0.978	0.984	0.974	0.981	0.986	0.862	0.982	0.938	0.979	0.979	0.751	0.971	0.975	0.984
language	0.236	0.189	0.184	0.059	0.193	0.325	0.147	0.095	0.342	0.180	0.233	0.126	0.146	0.205	0.170	0.246	0.273	0.268	0.030	0.429	0.164	0.244	0.221	0.032	0.121	0.256	0.045
medical	0.768	0.798	0.724	0.521	0.675	0.742	0.751	0.255	0.413	0.829	0.798	0.813	0.772	0.856	0.811	0.769	0.680	0.795	0.347	0.676	0.747	0.827	0.792	0.614	0.737	0.809	0.568
ng20	0.689	0.691	0.651	0.307	0.905	0.722	0.251	0.322	0.064	0.580	0.690	0.689	0.593	0.796	0.666	0.658	0.688	0.718	0.297	0.677	0.578	0.698	0.653	0.545	0.541	0.742	0.406
obsumed	0.577	0.597	0.482	0.094	0.496	0.579	0.293	0.335	0.494	0.371	0.518	0.504	0.427	0.578	0.605	0.553	0.602	0.605	0.273	0.369	0.542	0.618	0.581	0.227	0.451	0.625	0.168
proteins_human	0.957	0.897	0.608	0.346	0.404	0.568	0.107	0.914	0.582	0.939	0.660	0.601	0.602	0.718	0.740	0.633	0.915	0.623	0.118	0.463	0.735	0.951	0.939	0.669	0.877	0.955	0.455
proteins_plant	0.962	0.953	0.403	0.194	0.396	0.460	0.278	0.965	0.519	0.915	0.568	0.000	0.469	0.623	0.699	0.484	0.943	0.458	0.000	0.441	0.929	0.927	0.924	1.000	0.896	0.972	0.295
proteins_virus	0.962	0.927	0.487	0.344	0.401	0.430	0.099	0.935	0.142	0.890	0.476	0.559	0.726	0.573	0.661	0.454	0.922	0.602	0.008	0.433	0.753	0.922	0.898	1.000	0.785	0.962	0.392
reutersk500	0.554	0.538	0.499	0.384	0.261	0.514	0.000	0.000	0.759	0.429	0.556	0.413	0.428	0.599	0.603	0.578	0.395	0.606	0.380	0.497	0.387	0.564	0.549	0.025	0.377	0.566	0.450
scene	0.740	0.750	0.808	0.700	0.687	0.751	0.431	0.634	0.724	0.711	0.733	0.822	0.760	0.844	0.803	0.795	0.779	0.784	0.358	0.871	0.385	0.760	0.738	0.727	0.589	0.743	0.747
slashdot	0.538	0.528	0.515	0.242	0.547	0.566	0.317	0.132	0.523	0.405	0.531	0.558	0.524	0.581	0.534	0.562	0.481	0.593	0.359	0.554	0.247	0.556	0.490	0.323	0.568	0.578	0.232
stackex_chess	0.316	0.314	0.170	0.097	0.104	0.100	0.252	0.151	0.405	0.373	0.313	0.135	0.127	0.235	0.376	0.335	0.228	0.335	0.020	0.145	0.239	0.337	0.356	0.097	0.179	0.333	0.111
stackex_cs	0.399	0.375	DNF	0.083	0.096	0.224	0.250	0.146	0.345	0.245	0.360	0.131	0.148	0.242	0.372	0.406	0.424	0.404	0.069	0.045	0.331	0.455	0.388	0.072	0.244	0.404	0.136
stackex_philosophy	0.339	0.341	DNF	0.048	0.109	0.084	0.251	0.174	0.029	0.229	0.315	0.254	0.203	0.102	0.374	0.347	0.359	0.364	0.306	0.053	0.332	0.375	0.359	0.108	0.209	0.322	0.110
time2007_500	0.773	0.794	0.655	0.626	0.754	0.793	0.646	0.625	0.708	0.450	0.762	0.769	0.668	0.787	0.784												

Table 5: The performance of MLC methods in terms of the *F1 example-based score*.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPNN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFPTRR	MILTSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	CLEMIS
ABPM	0.933	0.951	0.871	0.869	0.848	0.900	0.799	0.904	0.906	0.964	0.908	0.891	0.897	0.891	0.933	0.888	0.927	0.954	0.789	0.884	0.952	0.954	0.952	0.863	0.957	0.956	0.899
Arabic200	0.690	0.674	0.694	0.609	0.690	0.685	0.026	0.432	0.003	0.520	0.350	0.629	0.601	0.652	0.087	0.676	0.664	0.679	0.334	0.084	0.495	0.679	0.667	0.548	0.621	0.702	0.690
CHD_49	0.631	0.642	0.618	0.626	0.498	0.627	0.620	0.654	0.620	0.558	0.627	0.659	0.620	0.672	0.607	0.604	0.608	0.615	0.339	0.387	0.565	0.628	0.610	0.620	0.627	0.620	0.617
CnegrativeGO	0.956	0.955	0.956	0.930	0.873	0.948	0.931	0.947	0.104	0.949	0.954	0.958	0.954	0.950	0.959	0.955	0.957	0.951	0.928	0.950	0.949	0.955	0.955	0.954	0.958	0.961	0.936
CnegrativePseACC	0.635	0.594	0.672	0.601	0.408	0.603	0.287	0.491	0.000	0.552	0.637	0.680	0.686	0.541	0.641	0.659	0.626	0.648	0.497	0.583	0.360	0.621	0.601	0.383	0.519	0.621	0.618
GpositiveGO	0.951	0.951	0.938	0.867	0.849	0.926	0.916	0.943	0.938	0.953	0.922	0.938	0.930	0.897	0.916	0.938	0.895	0.908	0.889	0.924	0.920	0.949	0.947	0.921	0.955	0.932	0.891
GpositivePseAAC	0.612	0.497	0.706	0.587	0.466	0.583	0.357	0.542	0.639	0.653	0.665	0.700	0.700	0.651	0.639	0.708	0.604	0.639	0.601	0.606	0.329	0.616	0.562	0.357	0.480	0.587	0.589
HumanGO	0.780	0.760	0.776	0.701	0.579	0.767	0.640	0.695	0.730	0.707	0.727	0.785	0.759	0.801	0.787	0.798	0.775	0.774	0.715	0.773	0.752	0.782	0.766	0.743	0.735	0.778	0.746
HumanPseAAC	0.345	0.294	0.404	0.156	0.340	0.268	0.288	0.288	0.336	0.290	0.339	0.243	0.334	0.354	0.363	0.396	0.388	0.382	0.292	0.224	0.152	0.369	0.329	0.285	0.225	0.361	0.217
PlantGO	0.793	0.761	0.778	0.610	0.520	0.687	0.736	0.612	0.764	0.754	0.762	0.767	0.739	0.762	0.791	0.755	0.780	0.746	0.578	0.633	0.745	0.760	0.740	0.704	0.748	0.788	0.639
PlantPseAAC	0.307	0.225	0.358	0.089	0.150	0.211	0.278	0.278	0.342	0.189	0.323	0.032	0.040	0.315	0.334	0.401	0.336	0.334	0.002	0.173	0.137	0.343	0.260	0.003	0.241	0.326	0.152
VirusGO	0.934	0.924	0.855	0.824	0.563	0.877	0.841	0.877	0.878	0.836	0.830	0.884	0.951	0.766	0.914	0.859	0.897	0.875	0.824	0.846	0.870	0.931	0.931	0.811	0.907	0.885	0.801
Virus_PseAAC	0.395	0.324	0.505	0.279	0.441	0.481	0.441	0.348	0.422	0.441	0.453	0.571	0.422	0.487	0.456	0.515	0.418	0.449	0.355	0.485	0.227	0.490	0.453	0.304	0.381	0.399	0.402
Water-quality	0.535	0.542	0.500	0.514	0.256	0.558	0.446	0.534	0.566	0.494	0.540	0.552	0.390	0.566	0.600	0.546	0.587	0.594	0.277	0.568	0.494	0.582	0.555	0.393	0.489	0.561	0.526
Yelp	0.701	0.723	0.590	0.604	0.686	0.733	0.505	0.615	0.562	0.569	0.639	0.623	0.712	0.649	0.741	0.624	0.745	0.766	0.235	0.738	0.699	0.740	0.733	0.561	0.686	0.699	0.622
bibtext	0.386	0.385	DNF	0.185	0.370	0.236	0.229	0.023	0.241	0.362	0.339	0.066	0.355	0.345	0.391	0.405	0.388	0.404	0.165	0.221	0.123	0.409	0.425	0.283	0.364	0.389	0.198
birds	0.251	0.226	0.205	0.105	0.121	0.171	0.000	0.088	0.204	0.268	0.165	0.241	0.185	0.225	0.253	0.238	0.235	0.261	0.048	0.153	0.198	0.243	0.249	0.000	0.197	0.208	0.118
cal500	0.417	0.420	0.336	0.326	0.243	0.209	0.450	0.455	0.428	0.471	0.461	0.314	0.347	0.329	0.479	0.451	0.469	0.462	0.008	0.290	0.425	0.427	0.400	0.402	0.367	0.465	0.340
corel8k	0.186	0.136	DNF	0.048	0.197	0.197	0.169	0.198	0.016	0.144	0.230	0.101	0.126	0.132	0.241	0.118	0.197	0.233	0.163	0.106	0.111	0.183	0.197	0.004	0.069	0.227	0.100
delicious	0.165	0.292	DNF	0.200	0.185	0.197	0.257	0.229	0.018	0.175	0.285	0.088	0.156	DNF	0.332	0.086	0.251	0.362	DNF	DNF	0.098	0.260	0.334	DNF	0.130	0.320	0.203
emotions	0.644	0.648	0.643	0.579	0.277	0.650	0.343	0.621	0.590	0.615	0.640	0.661	0.667	0.662	0.679	0.655	0.687	0.686	0.379	0.659	0.458	0.662	0.640	0.293	0.560	0.635	0.614
enron	0.550	0.572	0.497	0.442	0.340	0.411	0.544	0.460	0.504	0.490	0.555	0.481	0.508	0.502	0.596	0.542	0.604	0.591	0.334	0.400	0.432	0.580	0.572	0.567	0.524	0.513	0.433
flags	0.695	0.687	0.660	0.673	0.572	0.678	0.601	0.745	0.695	0.702	0.670	0.666	0.712	0.695	0.756	0.675	0.718	0.726	0.342	0.614	0.528	0.704	0.691	0.653	0.740	0.692	0.686
foodtruck	0.566	0.541	0.472	0.499	0.412	0.568	0.015	0.498	0.289	0.450	0.566	0.553	0.538	0.441	0.582	0.580	0.560	0.574	0.137	0.279	0.504	0.542	0.507	0.203	0.473	0.554	0.480
genbase	0.976	0.989	0.983	0.972	0.974	0.982	0.003	0.934	0.353	0.988	0.976	0.987	0.985	0.956	0.985	0.975	0.971	0.990	0.879	0.978	0.920	0.982	0.982	0.064	0.979	0.979	0.986
language	0.205	0.149	0.197	0.061	0.154	0.185	0.127	0.102	0.019	0.159	0.193	0.095	0.141	0.175	0.164	0.218	0.141	0.208	0.031	0.186	0.135	0.184	0.175	0.033	0.120	0.201	0.048
medical	0.758	0.779	0.738	0.532	0.635	0.712	0.729	0.203	0.034	0.801	0.773	0.793	0.742	0.687	0.787	0.761	0.619	0.774	0.358	0.636	0.733	0.785	0.764	0.614	0.746	0.785	0.569
ng20	0.661	0.637	0.648	0.286	0.525	0.671	0.210	0.270	0.067	0.563	0.645	0.629	0.565	0.599	0.622	0.615	0.622	0.649	0.273	0.625	0.526	0.607	0.587	0.485	0.531	0.705	0.375
ohsumed	0.508	0.521	0.436	0.104	0.431	0.515	0.278	0.318	0.456	0.379	0.463	0.408	0.431	0.505	0.536	0.498	0.520	0.522	0.254	0.505	0.473	0.513	0.509	0.252	0.432	0.503	0.180
proteins-human	0.947	0.893	0.616	0.350	0.355	0.481	0.031	0.913	0.558	0.894	0.602	0.495	0.588	0.584	0.715	0.610	0.882	0.569	0.116	0.402	0.734	0.911	0.925	0.125	0.859	0.945	0.450
proteins-plant	0.941	0.935	0.410	0.194	0.226	0.392	0.065	0.964	0.490	0.897	0.524	0.000	0.464	0.473	0.622	0.466	0.924	0.403	0.000	0.392	0.918	0.893	0.905	0.164	0.893	0.970	0.291
proteins-virus	0.962	0.932	0.500	0.341	0.383	0.400	0.075	0.946	0.113	0.884	0.419	0.495	0.549	0.490	0.618	0.427	0.907	0.525	0.011	0.372	0.720	0.884	0.884	0.336	0.761	0.965	0.384
reutersk500	0.503	0.447	0.493	0.385	0.113	0.447	0.000	0.000	0.023	0.423	0.492	0.395	0.421	0.453	0.513	0.500	0.333	0.522	0.289	0.438	0.320	0.482	0.468	0.025	0.376	0.511	0.454
scene	0.690	0.701	0.788	0.692	0.592	0.710	0.430	0.623	0.709	0.699	0.698	0.787	0.759	0.806	0.757	0.776	0.734	0.731	0.333	0.762	0.382	0.703	0.688	0.686	0.565	0.702	0.732
slashdot	0.508	0.495	0.526	0.237	0.479	0.511	0.262	0.138	0.515	0.459	0.482	0.496	0.520	0.469	0.510	0.535	0.418	0.534	0.504	0.225	0.464	0.436	0.324	0.357	0.540	0.223	
stackex-chess	0.270	0.296	0.158	0.114	0.137	0.079	0.219	0.152	0.012	0.305	0.264	0.144	0.186	0.194	0.295	0.306	0.232	0.316	0.024	0.065	0.207	0.288	0.320	0.120	0.207	0.262	0.130
stackex-cs	0.348	0.343	DNF	0.097	0.133	0.178	0.217	0.156	0.009	0.266	0.314	0.145	0.153	0.195	0.340	0.367	0.332	0.364	0.070	0.033	0.282	0.340	0.344	0.087	0.267	0.337	0.158
stackex-philosophy	0.293	0.293	DNF	0.056	0.133	0.064	0.188	0.155	0.019	0.242	0.269	0.154	0.187	0.090	0.288	0.299	0.284	0.329	0.235	0.036	0.274	0.297	0.305	0.129	0.231	0.272	0.129
time2007-500	0.717	0.738	0.583	0.621	0.737	0.752	0.565	0.568	0.719	0.492	0.709	0.712	0.656	0.723	0.740												

Table 6: The performance of MLC methods in terms of the *Hamming loss* score.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFPTR	MITSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	GLEMS	
ABPM	0.084	0.058	0.152	0.158	0.189	0.126	0.257	0.105	0.121	0.049	0.109	0.142	0.128	0.144	0.084	0.138	0.083	0.058	0.335	0.146	0.060	0.058	0.060	0.189	0.058	0.056	0.123	
Arabic200	0.019	0.018	0.020	0.019	0.022	0.018	0.057	0.036	0.070	0.021	0.036	0.019	0.019	0.026	0.018	0.018	0.019	0.018	0.027	0.018	0.029	0.019	0.019	0.021	0.023	0.018	0.018	
CHD_49	0.310	0.277	0.311	0.288	0.351	0.288	0.322	0.294	0.322	0.330	0.297	0.278	0.301	0.296	0.295	0.311	0.313	0.298	0.371	0.328	0.355	0.308	0.304	0.322	0.296	0.313	0.294	
CnegrativeGO	0.013	0.014	0.013	0.018	0.040	0.014	0.017	0.016	0.121	0.015	0.013	0.012	0.013	0.014	0.012	0.013	0.013	0.014	0.023	0.013	0.016	0.014	0.014	0.014	0.013	0.012	0.019	
CnegrativePseACC	0.110	0.111	0.086	0.084	0.166	0.097	0.182	0.101	0.132	0.080	0.089	0.088	0.079	0.168	0.065	0.088	0.094	0.093	0.374	0.103	0.172	0.100	0.098	0.160	0.137	0.105	0.080	
GpositiveGO	0.028	0.025	0.032	0.056	0.080	0.032	0.042	0.029	0.032	0.022	0.038	0.032	0.035	0.050	0.042	0.032	0.050	0.044	0.042	0.035	0.038	0.025	0.023	0.039	0.025	0.034	0.041	
GpositivePseAAC	0.206	0.230	0.149	0.180	0.335	0.193	0.325	0.231	0.181	0.189	0.158	0.156	0.158	0.194	0.170	0.143	0.187	0.161	0.332	0.187	0.336	0.225	0.199	0.325	0.273	0.228	0.162	
HumanGO	0.040	0.041	0.038	0.047	0.093	0.039	0.064	0.048	0.053	0.045	0.045	0.038	0.038	0.036	0.037	0.037	0.039	0.039	0.044	0.039	0.046	0.039	0.040	0.042	0.048	0.039	0.042	
HumanPseAAC	0.103	0.102	0.096	0.091	0.137	0.117	0.110	0.110	0.116	0.085	0.105	0.137	0.092	0.134	0.098	0.096	0.102	0.098	0.100	0.126	0.140	0.135	0.107	0.110	0.136	0.107	0.087	
PlantGO	0.039	0.043	0.040	0.057	0.101	0.051	0.045	0.054	0.052	0.039	0.040	0.040	0.040	0.043	0.036	0.045	0.038	0.044	0.048	0.058	0.046	0.042	0.042	0.046	0.047	0.038	0.049	
PlantPseAAC	0.134	0.121	0.112	0.089	0.162	0.132	0.125	0.125	0.142	0.090	0.115	0.094	0.093	0.151	0.123	0.104	0.113	0.117	0.090	0.142	0.151	0.154	0.124	0.089	0.140	0.120	0.097	
VirusGO	0.039	0.034	0.056	0.049	0.240	0.056	0.074	0.061	0.049	0.069	0.066	0.054	0.025	0.120	0.042	0.066	0.042	0.056	0.049	0.071	0.066	0.032	0.032	0.066	0.042	0.064	0.061	
Virus_PseAAC	0.240	0.233	0.181	0.179	0.284	0.199	0.287	0.235	0.203	0.221	0.203	0.189	0.201	0.243	0.213	0.189	0.223	0.218	0.238	0.199	0.304	0.230	0.218	0.238	0.257	0.225	0.189	
Water-quality	0.334	0.293	0.356	0.300	0.389	0.290	0.348	0.317	0.329	0.317	0.306	0.322	0.306	0.304	0.280	0.315	0.280	0.281	0.345	0.283	0.341	0.327	0.301	0.344	0.315	0.321	0.308	
Yelp	0.175	0.138	0.196	0.227	0.197	0.132	0.280	0.198	0.413	0.177	0.184	0.200	0.142	0.248	0.132	0.189	0.131	0.124	0.287	0.130	0.165	0.144	0.134	0.238	0.161	0.173	0.217	
bibtext	0.020	0.016	DNF	0.014	0.023	0.022	0.022	0.361	0.028	0.013	0.019	0.060	0.035	0.019	0.016	0.017	0.022	0.014	0.017	0.024	0.026	0.021	0.017	0.012	0.015	0.018	0.014	
birds	0.059	0.058	0.057	0.056	0.219	0.066	0.051	0.089	0.076	0.051	0.065	0.057	0.055	0.094	0.050	0.057	0.054	0.044	0.049	0.115	0.069	0.056	0.049	0.051	0.051	0.057	0.051	
cal500	0.179	0.178	0.201	0.147	0.190	0.237	0.165	0.166	0.209	0.181	0.160	0.150	0.172	0.203	0.156	0.165	0.161	0.161	0.151	0.188	0.216	0.174	0.171	0.143	0.167	0.166	0.149	
core5k	0.016	0.011	DNF	0.010	0.019	0.022	0.015	0.016	0.968	0.012	0.014	0.016	0.013	0.017	0.014	0.017	0.016	0.014	0.014	0.017	0.017	0.027	0.015	0.009	0.012	0.015	0.011	
delicious	0.033	0.022	DNF	0.018	0.020	0.030	0.025	0.029	0.039	0.020	0.027	0.022	0.019	DNF	0.023	0.034	0.026	0.026	0.026	DNF	DNF	0.036	0.035	0.025	DNF	0.019	0.027	0.018
emotions	0.217	0.185	0.200	0.213	0.372	0.196	0.412	0.214	0.238	0.201	0.200	0.200	0.190	0.216	0.170	0.206	0.179	0.183	0.233	0.191	0.315	0.212	0.204	0.328	0.243	0.223	0.202	
enron	0.058	0.053	0.058	0.054	0.063	0.074	0.059	0.067	0.069	0.052	0.056	0.073	0.078	0.065	0.049	0.058	0.050	0.051	0.057	0.076	0.068	0.053	0.052	0.053	0.054	0.065	0.056	
flags	0.257	0.258	0.294	0.279	0.343	0.279	0.318	0.223	0.266	0.258	0.253	0.269	0.275	0.288	0.216	0.299	0.234	0.235	0.399	0.345	0.386	0.264	0.255	0.321	0.232	0.260	0.268	
foodtruck	0.163	0.180	0.160	0.156	0.262	0.160	0.267	0.164	0.178	0.188	0.162	0.154	0.141	0.224	0.155	0.159	0.162	0.156	0.196	0.257	0.200	0.186	0.184	0.860	0.168	0.140	0.163	
genbase	0.003	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	0.970	0.008	0.045	0.001	0.003	0.002	0.002	0.006	0.002	0.004	0.004	0.001	0.009	0.003	0.011	0.002	0.002	0.963	0.003	0.003	0.002	
language	0.025	0.025	0.022	0.017	0.039	0.042	0.026	0.027	0.709	0.021	0.023	0.033	0.017	0.027	0.021	0.023	0.051	0.024	0.016	0.058	0.026	0.026	0.024	0.016	0.019	0.026	0.016	
medical	0.014	0.011	0.014	0.017	0.022	0.015	0.015	0.026	0.679	0.011	0.012	0.011	0.014	0.022	0.012	0.014	0.022	0.011	0.020	0.020	0.014	0.012	0.011	0.015	0.013	0.012	0.018	
ng20	0.033	0.032	0.036	0.045	0.295	0.029	0.073	0.051	0.050	0.030	0.032	0.032	0.030	0.055	0.033	0.035	0.033	0.032	0.047	0.033	0.044	0.041	0.036	0.040	0.049	0.027	0.042	
ohsumed	0.072	0.066	0.077	0.073	0.099	0.065	0.093	0.083	0.088	0.063	0.074	0.062	0.058	0.070	0.067	0.068	0.064	0.064	0.081	0.067	0.071	0.070	0.064	0.064	0.074	0.085	0.074	
proteins-human	0.016	0.025	0.068	0.078	0.136	0.089	0.572	0.023	0.089	0.028	0.073	0.100	0.062	0.091	0.055	0.075	0.024	0.072	0.084	0.102	0.073	0.024	0.018	0.889	0.032	0.016	0.075	
proteins-plant	0.017	0.017	0.103	0.087	0.255	0.101	0.707	0.011	0.119	0.021	0.081	0.090	0.079	0.120	0.073	0.095	0.017	0.087	0.091	0.104	0.018	0.024	0.019	0.910	0.022	0.009	0.088	
proteins-virus	0.022	0.032	0.194	0.164	0.253	0.226	0.497	0.030	0.460	0.046	0.215	0.218	0.228	0.237	0.140	0.226	0.043	0.183	0.228	0.220	0.099	0.054	0.048	0.793	0.102	0.022	0.161	
reutersk500	0.015	0.016	0.014	0.011	0.047	0.015	0.014	0.014	0.961	0.012	0.014	0.012	0.011	0.017	0.014	0.014	0.018	0.014	0.019	0.016	0.020	0.015	0.015	0.014	0.016	0.014	0.012	
scene	0.115	0.109	0.082	0.088	0.179	0.093	0.185	0.140	0.107	0.079	0.100	0.082	0.080	0.077	0.088	0.079	0.091	0.087	0.140	0.110	0.220	0.110	0.098	0.108	0.159	0.108	0.085	
slashdot	0.055	0.046	0.049	0.057	0.073	0.049	0.071	0.086	0.057	0.048	0.053	0.053	0.043	0.067	0.048	0.050	0.059	0.045	0.044	0.051	0.087	0.076	0.058	0.044	0.065	0.050	0.053	
stackex-chess	0.017	0.013	0.016	0.011	0.013	0.019	0.016	0.016	0.672	0.015	0.015	0.012	0.011	0.017	0.016	0.015	0.012	0.012	0.010	0.027	0.016	0.015	0.014	0.010	0.011	0.017	0.011	
stackex-cs	0.012	0.011	DNF	0.009	0.011	0.015	0.014	0.014	0.675	0.009	0.012	0.010	0.009	0.015	0.011	0.011	0.014	0.011	0.010	0.018	0.013	0.015	0.011	0.009	0.009	0.013	0.009	
stackex-philosophy	0.015	0.013	DNF	0.010	0.012	0.018	0.016	0.016	0.027	0.010	0.014	0.025	0.014	0.018	0.016	0.014	0.016	0.012	0.017	0.023	0.014	0.016	0.013	0.009	0.010	0.015	0.010	
time2007_500	0.058	0.053	0.081	0.066	0.051	0.049	0.088	0.085	0.058	0.067	0.057	0.058	0.061	0.														

Table 7: The performance of MLC methods in terms of the *Micro precision* score.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPNN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFPTR	MILTSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	CLEMS
ABPM	0.938	0.962	0.885	0.887	0.851	0.909	0.806	0.944	0.879	0.963	0.922	0.869	0.899	0.858	0.933	0.900	0.934	0.957	0.665	0.894	0.954	0.957	0.959	0.785	0.948	0.960	0.888
Arabic200	0.714	0.733	0.698	0.774	0.648	0.747	0.035	0.434	0.026	0.700	0.410	0.751	0.783	0.559	0.748	0.734	0.723	0.742	0.619	0.748	0.542	0.720	0.728	0.715	0.652	0.740	0.773
CHD_49	0.619	0.733	0.625	0.663	0.614	0.662	0.605	0.635	0.605	0.623	0.651	0.660	0.639	0.620	0.664	0.634	0.628	0.653	0.627	0.615	0.583	0.623	0.643	0.605	0.648	0.622	0.660
CnegrativeGO	0.956	0.960	0.968	0.949	0.819	0.954	0.943	0.965	0.797	0.940	0.958	0.962	0.960	0.946	0.960	0.958	0.954	0.954	0.891	0.958	0.948	0.950	0.956	0.956	0.962	0.962	0.950
CnegrativePseACC	0.570	0.575	0.685	0.724	0.385	0.635	0.301	0.655	0.000	0.793	0.667	0.659	0.716	0.423	0.632	0.671	0.644	0.638	0.258	0.610	0.355	0.615	0.630	0.300	0.484	0.506	0.739
GpositiveGO	0.938	0.953	0.942	0.909	0.828	0.942	0.919	0.947	0.942	0.959	0.930	0.942	0.936	0.906	0.919	0.942	0.902	0.918	0.939	0.936	0.935	0.953	0.959	0.924	0.948	0.936	0.950
GpositivePseAAC	0.584	0.549	0.708	0.662	0.390	0.620	0.357	0.544	0.643	0.612	0.690	0.685	0.682	0.599	0.673	0.719	0.632	0.696	0.424	0.632	0.333	0.545	0.608	0.357	0.462	0.542	0.721
HumanGO	0.750	0.751	0.794	0.734	0.459	0.759	0.600	0.708	0.662	0.737	0.720	0.761	0.785	0.772	0.761	0.771	0.751	0.758	0.724	0.759	0.716	0.750	0.753	0.744	0.698	0.754	0.757
HumanPseAAC	0.383	0.366	0.416	0.378	0.287	0.303	0.312	0.312	0.317	0.475	0.372	0.244	0.427	0.301	0.411	0.422	0.398	0.417	0.387	0.251	0.163	0.304	0.362	0.310	0.223	0.373	0.449
PlantGO	0.773	0.751	0.784	0.700	0.447	0.710	0.744	0.732	0.690	0.782	0.773	0.769	0.788	0.747	0.798	0.744	0.781	0.742	0.820	0.672	0.733	0.751	0.759	0.750	0.727	0.780	0.763
PlantPseAAC	0.297	0.290	0.364	0.500	0.144	0.259	0.283	0.283	0.274	0.481	0.353	0.283	0.312	0.272	0.337	0.414	0.369	0.357	0.167	0.207	0.149	0.280	0.305	0.500	0.235	0.333	0.390
VirusGO	0.824	0.867	0.842	0.910	0.418	0.802	0.759	0.778	0.848	0.753	0.779	0.798	0.892	0.608	0.837	0.779	0.837	0.802	0.899	0.767	0.740	0.860	0.860	0.793	0.862	0.747	0.847
Virus_PseAAC	0.374	0.372	0.507	0.523	0.348	0.465	0.346	0.367	0.441	0.423	0.453	0.489	0.451	0.389	0.436	0.488	0.407	0.424	0.362	0.465	0.225	0.411	0.420	0.333	0.340	0.402	0.484
Water-quality	0.538	0.608	0.509	0.605	0.425	0.600	0.526	0.562	0.537	0.576	0.579	0.548	0.639	0.580	0.604	0.567	0.611	0.604	0.579	0.610	0.530	0.538	0.585	0.544	0.584	0.552	0.584
Yelp	0.699	0.736	0.733	0.653	0.699	0.792	0.551	0.691	0.433	0.831	0.712	0.678	0.788	0.581	0.780	0.706	0.793	0.790	0.634	0.794	0.741	0.751	0.788	0.632	0.761	0.705	0.657
bibtex	0.354	0.459	DNF	0.625	0.260	0.255	0.272	0.012	0.147	0.633	0.352	0.043	0.224	0.365	0.471	0.430	0.344	0.524	0.385	0.214	0.135	0.351	0.442	0.823	0.487	0.394	0.609
birds	0.433	0.434	0.438	0.396	0.096	0.362	0.000	0.138	0.325	0.499	0.369	0.447	0.447	0.261	0.509	0.445	0.475	0.567	0.595	0.208	0.358	0.460	0.513	0.000	0.498	0.446	0.504
cal500	0.411	0.413	0.337	0.531	0.382	0.209	0.453	0.450	0.363	0.421	0.468	0.505	0.409	0.329	0.482	0.453	0.467	0.464	0.508	0.374	0.287	0.423	0.546	0.429	0.452	0.515	
corel1k	0.190	0.295	DNF	0.334	0.157	0.154	0.184	0.188	0.008	0.238	0.249	0.111	0.176	0.142	0.248	0.118	0.190	0.264	0.139	0.107	0.116	0.128	0.215	0.571	0.145	0.235	0.287
delicious	0.182	0.393	DNF	0.589	0.418	0.221	0.310	0.246	0.015	0.446	0.310	0.227	0.571	DNF	0.401	0.112	0.296	0.344	DNF	DNF	0.094	0.215	0.353	DNF	0.546	0.317	0.589
emotions	0.621	0.709	0.680	0.674	0.345	0.671	0.339	0.647	0.601	0.683	0.665	0.663	0.686	0.619	0.727	0.656	0.698	0.681	0.730	0.679	0.485	0.628	0.658	0.430	0.602	0.613	0.688
enron	0.536	0.581	0.550	0.603	0.500	0.417	0.533	0.470	0.454	0.616	0.558	0.434	0.417	0.485	0.610	0.541	0.601	0.593	0.618	0.400	0.461	0.575	0.585	0.588	0.590	0.488	0.584
flags	0.735	0.742	0.729	0.717	0.688	0.718	0.800	0.769	0.717	0.733	0.745	0.681	0.691	0.704	0.787	0.698	0.763	0.754	0.638	0.650	0.607	0.704	0.744	0.697	0.754	0.737	0.729
foodtruck	0.565	0.520	0.647	0.643	0.360	0.575	0.034	0.575	0.534	0.503	0.569	0.615	0.736	0.424	0.587	0.578	0.569	0.586	0.444	0.324	0.472	0.507	0.513	0.134	0.371	0.795	0.602
genbase	0.967	0.992	0.992	0.997	0.981	0.983	0.002	0.917	0.052	0.994	0.972	0.989	0.984	0.928	0.989	0.969	0.952	0.994	0.997	0.965	0.894	0.992	0.992	0.034	0.994	0.972	0.989
langlog	0.231	0.212	0.260	0.457	0.110	0.156	0.175	0.118	0.009	0.277	0.269	0.111	0.473	0.197	0.279	0.271	0.106	0.266	0.500	0.134	0.181	0.238	0.247	0.629	0.289	0.230	0.522
medical	0.767	0.823	0.782	0.851	0.605	0.739	0.747	0.568	0.018	0.817	0.804	0.817	0.756	0.580	0.790	0.765	0.603	0.811	0.933	0.660	0.764	0.783	0.809	0.800	0.789	0.793	0.751
ng20	0.681	0.693	0.650	0.639	0.138	0.719	0.272	0.504	0.682	0.793	0.685	0.686	0.770	0.479	0.087	0.659	0.683	0.683	0.586	0.676	0.570	0.588	0.652	0.625	0.527	0.734	0.645
obsummed	0.501	0.540	0.464	0.481	0.358	0.548	0.335	0.406	0.408	0.618	0.488	0.588	0.670	0.513	0.535	0.529	0.553	0.555	0.411	0.538	0.509	0.516	0.557	0.716	0.489	0.434	0.466
proteins_human	0.902	0.881	0.637	0.653	0.304	0.508	0.019	0.885	0.504	0.804	0.594	0.456	0.697	0.498	0.701	0.586	0.858	0.601	0.708	0.434	0.596	0.830	0.896	0.070	0.819	0.902	0.625
proteins_plant	0.884	0.888	0.421	0.552	0.150	0.440	0.037	0.942	0.378	0.886	0.550	0.000	0.576	0.392	0.580	0.469	0.898	0.519	0.000	0.424	0.900	0.850	0.896	0.000	0.885	0.952	0.520
proteins_virus	0.973	0.945	0.537	0.735	0.390	0.452	0.065	0.958	0.088	0.917	0.479	0.477	0.467	0.442	0.671	0.452	0.907	0.554	0.100	0.466	0.778	0.861	0.904	0.207	0.753	0.973	0.707
reutersk500	0.470	0.441	0.490	0.702	0.074	0.467	0.000	0.000	0.012	0.623	0.499	0.602	0.672	0.420	0.493	0.520	0.364	0.500	0.343	0.449	0.310	0.460	0.486	0.824	0.413	0.488	0.640
scene	0.660	0.677	0.757	0.793	0.498	0.737	0.478	0.603	0.693	0.832	0.716	0.750	0.791	0.757	0.736	0.775	0.731	0.748	0.717	0.642	0.383	0.670	0.721	0.691	0.549	0.685	0.777
slashdot	0.489	0.588	0.553	0.443	0.375	0.545	0.328	0.149	0.473	0.563	0.509	0.503	0.624	0.411	0.567	0.540	0.455	0.585	0.687	0.531	0.219	0.363	0.462	0.719	0.380	0.530	0.510
stackex_chess	0.250	0.375	0.186	0.391	0.238	0.100	0.232	0.174	0.006	0.305	0.304	0.318	0.415	0.213	0.287	0.313	0.322	0.392	0.708	0.080	0.228	0.305	0.345	0.609	0.503	0.251	0.450
stackex_cs	0.356	0.422	DNF	0.513	0.243	0.217	0.247	0.186	0.005	0.494	0.370	0.437	0.482	0.212	0.421	0.401	0.311	0.415	0.319	0.044	0.312	0.304	0.392	0.569	0.503	0.341	0.542
stackex_philosophy	0.268	0.316	DNF	0.453	0.199	0.090	0.206	0.159	0.018	0.437	0.278	0.117	0.228	0.098	0.258	0.301	0.253	0.360	0.223	0.040	0.281	0.268	0.327	0.669	0.508	0.251	0.461
time2007_500	0.706	0.723	0.592	0.710	0.764	0.754	0.556	0.572	0.706	0.834	0.714	0.702	0.730	0.758	0.706												

Table 8: The performance of MLC methods in terms of the *Micro recall* score.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPNN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFPTRR	MILTSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	CLEMS
ABPM	0.935	0.950	0.885	0.873	0.867	0.901	0.808	0.895	0.947	0.963	0.913	0.926	0.910	0.938	0.941	0.892	0.926	0.957	1.000	0.885	0.957	0.957	0.950	0.985	0.966	0.957	0.932
Arabic200	0.643	0.659	0.646	0.548	0.678	0.659	0.030	0.462	0.034	0.466	0.362	0.598	0.548	0.792	0.658	0.648	0.650	0.641	0.351	0.661	0.483	0.645	0.643	0.527	0.572	0.660	0.622
CHD_49	0.716	0.663	0.676	0.663	0.482	0.667	0.708	0.733	0.708	0.578	0.657	0.723	0.678	0.793	0.625	0.640	0.655	0.646	0.326	0.620	0.593	0.708	0.648	0.708	0.672	0.680	0.642
CnegativeGO	0.942	0.936	0.934	0.913	0.897	0.938	0.924	0.913	0.113	0.944	0.942	0.948	0.940	0.944	0.946	0.942	0.946	0.936	0.940	0.942	0.932	0.944	0.940	0.940	0.940	0.948	0.907
CnegativePseACC	0.685	0.623	0.654	0.594	0.427	0.625	0.285	0.493	0.000	0.538	0.656	0.693	0.666	0.746	0.670	0.660	0.649	0.680	0.977	0.600	0.367	0.643	0.621	0.369	0.544	0.639	0.606
GpositiveGO	0.954	0.948	0.931	0.867	0.861	0.931	0.913	0.936	0.931	0.954	0.919	0.931	0.925	0.896	0.913	0.931	0.902	0.908	0.890	0.925	0.913	0.948	0.948	0.919	0.954	0.931	0.884
GpositivePseAAC	0.642	0.514	0.699	0.590	0.572	0.613	0.353	0.538	0.636	0.694	0.682	0.705	0.705	0.699	0.642	0.711	0.624	0.647	0.873	0.624	0.329	0.671	0.601	0.353	0.497	0.636	0.584
HumanGO	0.781	0.748	0.730	0.687	0.690	0.782	0.690	0.709	0.730	0.718	0.742	0.786	0.749	0.811	0.799	0.794	0.785	0.787	0.759	0.782	0.746	0.791	0.776	0.757	0.740	0.778	0.726
HumanPseAAC	0.399	0.320	0.379	0.153	0.442	0.312	0.269	0.269	0.345	0.225	0.384	0.314	0.315	0.463	0.427	0.435	0.456	0.447	0.359	0.258	0.167	0.489	0.373	0.267	0.259	0.420	0.204
PlantGO	0.796	0.773	0.761	0.627	0.580	0.720	0.752	0.621	0.752	0.784	0.784	0.787	0.746	0.784	0.796	0.755	0.802	0.773	0.583	0.682	0.761	0.784	0.770	0.726	0.752	0.796	0.647
PlantPseAAC	0.370	0.248	0.344	0.085	0.166	0.262	0.265	0.265	0.362	0.190	0.359	0.038	0.044	0.417	0.397	0.420	0.388	0.402	0.003	0.210	0.149	0.466	0.309	0.003	0.257	0.350	0.155
VirusGO	1.000	0.960	0.853	0.813	0.787	0.920	0.880	0.933	0.893	0.933	0.893	0.947	0.987	0.973	0.960	0.893	0.960	0.920	0.827	0.880	0.987	0.987	0.987	0.867	0.920	0.987	0.813
Virus_PseAAC	0.453	0.387	0.493	0.307	0.627	0.533	0.627	0.387	0.400	0.547	0.520	0.600	0.427	0.560	0.547	0.560	0.467	0.520	0.387	0.533	0.267	0.587	0.493	0.293	0.427	0.467	0.413
Water-quality	0.571	0.538	0.541	0.502	0.204	0.598	0.414	0.569	0.668	0.480	0.578	0.644	0.359	0.589	0.661	0.565	0.631	0.650	0.181	0.609	0.536	0.699	0.583	0.321	0.464	0.623	0.523
Yelp	0.806	0.773	0.624	0.637	0.686	0.805	0.585	0.707	0.880	0.568	0.724	0.728	0.767	0.844	0.826	0.717	0.806	0.843	0.274	0.807	0.755	0.832	0.801	0.635	0.733	0.801	0.688
bibtex	0.412	0.378	DNF	0.153	0.315	0.261	0.279	0.784	0.184	0.297	0.361	0.141	0.562	0.394	0.429	0.441	0.495	0.405	0.186	0.236	0.144	0.509	0.453	0.206	0.305	0.419	0.164
birds	0.532	0.493	0.400	0.189	0.393	0.389	0.000	0.143	0.468	0.596	0.396	0.507	0.361	0.461	0.593	0.479	0.539	0.557	0.089	0.450	0.457	0.575	0.554	0.000	0.375	0.489	0.232
cal500	0.429	0.430	0.345	0.235	0.255	0.206	0.449	0.463	0.515	0.533	0.462	0.231	0.313	0.334	0.483	0.448	0.473	0.463	0.005	0.369	0.293	0.432	0.427	0.314	0.328	0.479	0.256
corel8k	0.204	0.114	DNF	0.039	0.237	0.295	0.171	0.214	0.848	0.126	0.250	0.101	0.103	0.155	0.265	0.118	0.219	0.250	0.171	0.109	0.117	0.320	0.216	0.003	0.057	0.245	0.081
delicious	0.197	0.276	DNF	0.137	0.131	0.223	0.243	0.234	0.016	0.126	0.312	0.058	0.115	DNF	0.341	0.113	0.265	0.391	DNF	DNF	0.099	0.306	0.356	DNF	0.098	0.350	0.140
emotions	0.743	0.670	0.650	0.583	0.245	0.698	0.370	0.656	0.636	0.636	0.692	0.700	0.698	0.759	0.711	0.684	0.727	0.749	0.372	0.706	0.512	0.751	0.686	0.235	0.597	0.727	0.615
enron	0.561	0.582	0.469	0.398	0.262	0.425	0.557	0.475	0.500	0.444	0.568	0.515	0.592	0.559	0.594	0.551	0.619	0.616	0.261	0.407	0.477	0.588	0.596	0.555	0.475	0.535	0.404
flags	0.743	0.724	0.637	0.711	0.549	0.708	0.467	0.777	0.753	0.743	0.735	0.735	0.790	0.708	0.767	0.687	0.759	0.772	0.430	0.639	0.602	0.796	0.732	0.610	0.780	0.729	0.721
foodtruck	0.601	0.586	0.332	0.387	0.498	0.589	0.015	0.508	0.468	0.453	0.583	0.492	0.396	0.517	0.613	0.592	0.586	0.589	0.157	0.332	0.514	0.577	0.526	0.650	0.435	0.350	0.411
genbase	0.959	0.978	0.973	0.948	0.965	0.965	0.930	0.907	0.283	0.975	0.954	0.978	0.978	0.946	0.970	0.951	0.970	0.978	0.812	0.965	0.872	0.973	0.973	0.725	0.943	0.959	0.973
language	0.237	0.197	0.187	0.057	0.193	0.357	0.159	0.096	0.403	0.181	0.251	0.143	0.149	0.215	0.180	0.253	0.283	0.276	0.029	0.665	0.168	0.256	0.231	0.029	0.123	0.259	0.047
medical	0.742	0.777	0.691	0.504	0.640	0.712	0.728	0.283	0.429	0.809	0.773	0.788	0.749	0.820	0.783	0.736	0.669	0.777	0.313	0.635	0.732	0.811	0.779	0.612	0.721	0.783	0.547
ng20	0.687	0.680	0.649	0.308	0.899	0.719	0.247	0.320	0.068	0.576	0.685	0.688	0.795	0.663	0.659	0.684	0.715	0.297	0.675	0.575	0.696	0.651	0.539	0.539	0.739	0.739	0.406
ohsumed	0.537	0.564	0.452	0.091	0.461	0.547	0.290	0.326	0.467	0.359	0.487	0.480	0.400	0.540	0.571	0.528	0.576	0.581	0.264	0.537	0.523	0.594	0.557	0.198	0.424	0.586	0.162
proteins_human	0.925	0.848	0.572	0.289	0.392	0.514	0.103	0.864	0.549	0.916	0.600	0.562	0.677	0.708	0.593	0.876	0.587	0.095	0.438	0.610	0.923	0.906	0.721	0.831	0.921	0.422	0.422
proteins_plant	0.929	0.922	0.392	0.186	0.392	0.437	0.273	0.939	0.498	0.878	0.547	0.000	0.450	0.595	0.680	0.466	0.910	0.441	0.000	0.421	0.897	0.894	0.891	1.000	0.865	0.949	0.286
proteins_virus	0.922	0.896	0.468	0.325	0.390	0.429	0.104	0.896	0.130	0.857	0.455	0.532	0.727	0.545	0.636	0.429	0.883	0.597	0.013	0.442	0.727	0.883	0.857	1.000	0.753	0.922	0.377
reutersk500	0.481	0.486	0.454	0.329	0.204	0.469	0.000	0.000	0.800	0.365	0.501	0.373	0.376	0.523	0.537	0.522	0.367	0.543	0.353	0.451	0.328	0.492	0.488	0.017	0.324	0.492	0.382
scene	0.731	0.740	0.795	0.685	0.678	0.745	0.423	0.622	0.714	0.698	0.724	0.809	0.747	0.811	0.789	0.783	0.771	0.772	0.350	0.859	0.391	0.751	0.729	0.711	0.583	0.729	0.729
slashdot	0.509	0.503	0.485	0.222	0.522	0.542	0.303	0.126	0.496	0.474	0.506	0.535	0.498	0.555	0.511	0.537	0.459	0.570	0.338	0.288	0.244	0.539	0.474	0.297	0.386	0.551	0.213
stackex_chess	0.287	0.313	0.156	0.094	0.100	0.101	0.240	0.145	0.400	0.346	0.307	0.141	0.177	0.221	0.367	0.316	0.223	0.320	0.021	0.150	0.231	0.330	0.349	0.085	0.166	0.320	0.102
stackex_cs	0.391	0.378	DNF	0.086	0.096	0.217	0.246	0.145	0.342	0.239	0.369	0.130	0.146	0.237	0.373	0.401	0.429	0.405	0.069	0.044	0.330	0.460	0.391	0.072	0.241	0.402	0.133
stackex_philosophy	0.299	0.315	DNF	0.041	0.088	0.091	0.213	0.141	0.033	0.199	0.282	0.240	0.179	0.100	0.336	0.305	0.332	0.328	0.284	0.060	0.305	0.347	0.331	0.084	0.177	0.287	0.087
time2007_500	0.733	0.739	0.636	0.586	0.720	0.759	0.605	0.597	0.728	0.411	0.718	0.736	0.625	0.735	0.751	0.710	0.777	0.784	DNF	0.771	0.643	0.803	0.754	0.671	0.642	0.742	0.615
yeast	0.685	0.609	0.579	0.604	0.535	0.604	0.632	0.649	0.707	0.552	0.666	0.696	0.555	0.689	0.703	0.672	0.689	0.672	0.475	0.583	0.425	0.724	0.656	0.574	0.531	0.672	0.555
ML20geners	0.249	0.335	0.515	0.013	0.083	0.436	0.287	0	0.409	0.453	0.544	0.578	0.45	0.529	0.384	0.56	0.427	0.41	0.27	0.357	0.213	0.384	0.379	1	0.205	0.471	0.011
MLSPIRIT	0.562	0.562	0.526	0.221	0.393	0.631	0.082	0	0.52	0.647	0.616	0.628	0.55	0.535	0.58	0.495	0.598	0.595	0.459	0.631	0.435	0.592	0.577	0.644	0.462	0.574	0.166

Table 9: The performance of MLC methods in terms of the *Micro F1* score.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEPI	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	Pst	TREMLC	RFPTRR	MILSYM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEPI	SSM	RSLP	CLEMS
ABPM	0.936	0.956	0.885	0.880	0.859	0.905	0.807	0.919	0.912	0.963	0.918	0.897	0.905	0.896	0.937	0.896	0.930	0.957	0.799	0.800	0.955	0.957	0.955	0.874	0.957	0.958	0.909
Arabic200	0.677	0.694	0.671	0.642	0.663	0.700	0.032	0.448	0.030	0.586	0.384	0.665	0.645	0.655	0.700	0.688	0.685	0.688	0.448	0.702	0.511	0.680	0.683	0.607	0.609	0.698	0.689
CHD_49	0.664	0.672	0.650	0.663	0.540	0.665	0.652	0.681	0.652	0.600	0.654	0.690	0.658	0.696	0.644	0.637	0.641	0.650	0.429	0.618	0.588	0.663	0.645	0.652	0.660	0.650	0.651
CnegativeGO	0.949	0.948	0.951	0.931	0.856	0.946	0.933	0.939	0.199	0.942	0.950	0.955	0.950	0.945	0.953	0.950	0.950	0.945	0.915	0.950	0.940	0.947	0.948	0.948	0.951	0.955	0.928
CnegativePseACC	0.622	0.598	0.669	0.652	0.405	0.630	0.292	0.562	0.000	0.641	0.661	0.675	0.690	0.540	0.651	0.665	0.647	0.659	0.409	0.605	0.361	0.629	0.625	0.379	0.513	0.617	0.666
GpositiveGO	0.946	0.951	0.936	0.888	0.844	0.936	0.916	0.942	0.936	0.957	0.924	0.936	0.930	0.901	0.916	0.936	0.902	0.913	0.914	0.930	0.924	0.951	0.953	0.922	0.951	0.933	0.916
GpositivePseAAC	0.612	0.531	0.703	0.624	0.464	0.616	0.355	0.541	0.640	0.650	0.686	0.695	0.693	0.645	0.657	0.715	0.628	0.671	0.571	0.628	0.331	0.601	0.605	0.355	0.479	0.585	0.645
HumanGO	0.766	0.750	0.761	0.710	0.551	0.771	0.642	0.709	0.694	0.728	0.731	0.773	0.767	0.791	0.780	0.782	0.768	0.772	0.741	0.771	0.731	0.770	0.765	0.750	0.719	0.706	0.741
HumanPseAAC	0.391	0.341	0.397	0.218	0.348	0.307	0.289	0.289	0.331	0.305	0.378	0.275	0.363	0.365	0.419	0.428	0.425	0.432	0.372	0.254	0.165	0.375	0.367	0.287	0.240	0.395	0.280
PlantGO	0.784	0.761	0.772	0.662	0.505	0.715	0.748	0.672	0.720	0.783	0.779	0.778	0.766	0.765	0.797	0.750	0.791	0.757	0.681	0.677	0.447	0.767	0.764	0.738	0.739	0.788	0.700
PlantPseAAC	0.329	0.267	0.354	0.145	0.154	0.260	0.274	0.274	0.312	0.272	0.356	0.067	0.077	0.329	0.364	0.417	0.378	0.378	0.006	0.208	0.149	0.350	0.307	0.006	0.245	0.341	0.221
VirusGO	0.904	0.911	0.848	0.859	0.546	0.857	0.815	0.848	0.870	0.833	0.832	0.866	0.937	0.749	0.894	0.832	0.894	0.857	0.861	0.820	0.846	0.919	0.919	0.828	0.890	0.851	0.830
Virus_PseAAC	0.410	0.379	0.500	0.387	0.448	0.497	0.445	0.377	0.420	0.477	0.484	0.539	0.438	0.459	0.485	0.522	0.435	0.467	0.374	0.497	0.244	0.484	0.454	0.312	0.379	0.432	0.446
Water-quality	0.554	0.571	0.525	0.549	0.275	0.599	0.463	0.565	0.596	0.524	0.578	0.592	0.460	0.585	0.631	0.566	0.621	0.626	0.276	0.609	0.533	0.608	0.584	0.404	0.517	0.585	0.552
Yelp	0.749	0.784	0.674	0.645	0.693	0.798	0.568	0.699	0.580	0.675	0.718	0.702	0.778	0.688	0.802	0.711	0.800	0.816	0.383	0.801	0.748	0.790	0.794	0.634	0.747	0.750	0.672
bibtex	0.381	0.415	DNF	0.246	0.285	0.258	0.276	0.024	0.164	0.404	0.356	0.065	0.320	0.379	0.449	0.435	0.406	0.457	0.251	0.225	0.139	0.416	0.448	0.330	0.375	0.406	0.259
birds	0.478	0.462	0.418	0.256	0.154	0.375	0.000	0.140	0.384	0.543	0.382	0.475	0.399	0.333	0.548	0.461	0.505	0.562	0.155	0.285	0.401	0.511	0.533	0.000	0.428	0.467	0.318
cal500	0.420	0.421	0.341	0.326	0.289	0.208	0.451	0.456	0.426	0.470	0.465	0.317	0.355	0.332	0.483	0.450	0.464	0.010	0.272	0.290	0.427	0.430	0.398	0.372	0.465	0.342	
corel5k	0.196	0.164	DNF	0.069	0.189	0.202	0.177	0.200	0.016	0.166	0.250	0.106	0.130	0.148	0.256	0.118	0.208	0.257	0.184	0.108	0.116	0.183	0.216	0.006	0.081	0.240	0.127
delicious	0.189	0.324	DNF	0.222	0.200	0.222	0.272	0.240	0.015	0.197	0.311	0.092	0.192	DNF	0.369	0.113	0.279	0.366	DNF	DNF	0.096	0.252	0.354	DNF	0.166	0.333	0.227
emotions	0.676	0.689	0.665	0.625	0.286	0.685	0.354	0.651	0.627	0.658	0.679	0.681	0.692	0.682	0.719	0.670	0.712	0.714	0.493	0.692	0.498	0.684	0.672	0.304	0.600	0.665	0.650
enron	0.548	0.581	0.507	0.479	0.344	0.421	0.545	0.473	0.476	0.516	0.563	0.471	0.489	0.520	0.602	0.546	0.610	0.605	0.367	0.404	0.469	0.581	0.590	0.571	0.526	0.511	0.478
flags	0.739	0.733	0.680	0.714	0.611	0.713	0.590	0.773	0.735	0.738	0.740	0.707	0.738	0.706	0.777	0.693	0.761	0.763	0.513	0.644	0.605	0.747	0.738	0.651	0.767	0.733	0.725
foodtruck	0.583	0.551	0.439	0.483	0.418	0.582	0.021	0.539	0.499	0.477	0.576	0.547	0.515	0.466	0.600	0.585	0.577	0.587	0.232	0.328	0.492	0.540	0.519	0.222	0.494	0.486	0.488
genbase	0.963	0.985	0.982	0.972	0.973	0.974	0.003	0.912	0.370	0.985	0.963	0.984	0.981	0.937	0.979	0.960	0.961	0.986	0.895	0.965	0.883	0.982	0.982	0.065	0.968	0.966	0.981
language	0.234	0.204	0.217	0.102	0.140	0.217	0.166	0.106	0.018	0.219	0.259	0.125	0.227	0.206	0.219	0.262	0.155	0.271	0.035	0.288	0.174	0.247	0.239	0.056	0.172	0.243	0.086
medical	0.754	0.800	0.734	0.633	0.622	0.725	0.737	0.378	0.034	0.813	0.788	0.803	0.753	0.680	0.786	0.750	0.634	0.793	0.468	0.647	0.748	0.797	0.794	0.694	0.753	0.788	0.633
ng20	0.684	0.691	0.650	0.416	0.239	0.719	0.259	0.391	0.125	0.667	0.685	0.687	0.667	0.598	0.675	0.659	0.684	0.698	0.394	0.676	0.573	0.638	0.652	0.579	0.533	0.736	0.499
obsumed	0.518	0.552	0.458	0.153	0.403	0.548	0.311	0.361	0.436	0.438	0.488	0.528	0.501	0.526	0.553	0.529	0.564	0.568	0.322	0.537	0.516	0.552	0.557	0.311	0.455	0.499	0.240
proteins_human	0.913	0.864	0.602	0.400	0.342	0.511	0.032	0.874	0.526	0.856	0.597	0.503	0.622	0.574	0.705	0.589	0.867	0.594	0.170	0.436	0.603	0.874	0.901	0.128	0.825	0.912	0.504
proteins_plant	0.906	0.905	0.406	0.279	0.217	0.439	0.065	0.940	0.430	0.882	0.548	0.000	0.505	0.473	0.626	0.468	0.904	0.477	0.000	0.423	0.899	0.871	0.894	0.165	0.875	0.950	0.369
proteins_virus	0.947	0.920	0.500	0.450	0.390	0.440	0.080	0.926	0.105	0.886	0.467	0.503	0.569	0.488	0.653	0.440	0.895	0.575	0.023	0.453	0.752	0.872	0.880	0.343	0.753	0.947	0.492
reutersk500	0.475	0.462	0.471	0.448	0.109	0.468	0.000	0.000	0.023	0.460	0.500	0.461	0.483	0.466	0.514	0.521	0.366	0.521	0.348	0.450	0.319	0.476	0.487	0.034	0.363	0.490	0.479
scene	0.694	0.707	0.776	0.735	0.574	0.741	0.449	0.612	0.703	0.759	0.720	0.778	0.768	0.792	0.762	0.739	0.750	0.760	0.470	0.735	0.387	0.708	0.725	0.701	0.566	0.706	0.752
slashdot	0.499	0.542	0.517	0.296	0.436	0.544	0.315	0.137	0.484	0.515	0.508	0.519	0.554	0.472	0.533	0.539	0.457	0.577	0.453	0.529	0.231	0.434	0.468	0.421	0.357	0.540	0.301
stackex_chess	0.267	0.341	0.170	0.151	0.141	0.100	0.236	0.158	0.012	0.324	0.306	0.195	0.248	0.217	0.322	0.314	0.263	0.352	0.041	0.104	0.229	0.317	0.347	0.150	0.250	0.281	0.166
stackex_cs	0.373	0.399	DNF	0.147	0.138	0.217	0.247	0.163	0.009	0.322	0.369	0.200	0.225	0.224	0.396	0.401	0.360	0.410	0.113	0.044	0.321	0.366	0.392	0.128	0.326	0.369	0.213
stackex_philosophy	0.283	0.316	DNF	0.075	0.123	0.090	0.210	0.149	0.023	0.273	0.280	0.157	0.201	0.099	0.292	0.303	0.288	0.343	0.250	0.048	0.293	0.302	0.329	0.150	0.262	0.208	0.147
time2007_500	0.719	0.740	0.613	0.642	0.741	0.757	0.580	0.584	0.717	0.551	0.716	0.719	0.673	0.732	0.754	0.708	0.764	0.792	DNF	0.769	0.640	0.750	0.751	0.674	0.674	0.733	0.664
yeast	0.661	0.633	0.612	0.649	0.547	0.601	0.578	0.636	0.666	0.598	0.662	0.646	0.589	0.625	0.682	0.668	0.678	0.675	0.559	0.580	0.423	0.648	0.652	0.574	0.552	0.659	0.608
ML_20geners	0.288	0.328	0.543	0.025	0.095	0.473	0.082	0	0.362	0.426	0.544	0.584	0.534	0.581	0.411	0.545	0.416	0.396	0.383	0.55	0.212	0.348	0.344	0.125	0.208	0.409	0.022
ML_SPIRIT	0.569	0.522	0.563	0.324	0.463	0.618	0.027	0	0.536	0.569	0.598	0.617	0.603	0.578	0.585	0.494	0.585	0.598	0.501	0.617	0.432	0.556	0.555	0.138	0.452	0.563	0.274

Table 10: The performance of MLC methods in terms of the *Macro precision score*.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost:MH	BPNN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFTBR	MITSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	CLEMS
ABPM	0.822	0.885	0.796	0.819	0.727	0.839	0.537	0.781	0.737	0.897	0.931	0.789	0.825	0.787	0.777	0.805	0.862	0.862	0.665	0.822	0.859	0.889	0.890	0.654	0.867	0.891	0.824
Arabic200	0.668	0.695	0.656	0.737	0.628	0.712	0.042	0.222	0.027	0.714	0.641	0.718	0.741	0.578	0.733	0.696	0.692	0.698	0.659	0.723	0.615	0.678	0.683	0.404	0.717	0.730	0.741
CHD_49	0.494	0.546	0.494	0.541	0.460	0.559	0.302	0.511	0.302	0.487	0.512	0.525	0.500	0.529	0.516	0.310	0.475	0.513	0.556	0.547	0.443	0.490	0.501	0.302	0.522	0.480	0.525
CnegativeGO	0.821	0.948	0.957	0.948	0.863	0.919	0.954	0.696	0.414	0.938	0.826	0.944	0.926	0.904	0.831	0.951	0.954	0.947	0.930	0.907	0.813	0.944	0.824	0.838	0.824	0.950	0.818
CnegativePseACC	0.421	0.340	0.480	0.385	0.183	0.412	0.038	0.220	0.000	0.525	0.421	0.415	0.467	0.327	0.386	0.434	0.508	0.368	0.216	0.406	0.224	0.476	0.365	0.049	0.330	0.310	0.383
GpositiveGO	0.877	0.894	0.839	0.922	0.785	0.895	0.684	0.890	0.856	0.936	0.691	0.839	0.854	0.786	0.813	0.839	0.918	0.813	0.830	0.830	0.695	0.894	0.936	0.685	0.868	0.696	0.955
GpositivePseAAC	0.438	0.388	0.601	0.501	0.400	0.548	0.089	0.396	0.482	0.454	0.511	0.600	0.613	0.503	0.545	0.631	0.480	0.570	0.378	0.566	0.264	0.410	0.446	0.089	0.409	0.410	0.549
HumanGO	0.692	0.658	0.727	0.626	0.390	0.681	0.562	0.432	0.529	0.732	0.687	0.674	0.687	0.684	0.714	0.664	0.699	0.619	0.726	0.087	0.620	0.647	0.658	0.518	0.623	0.632	0.642
HumanPseAAC	0.173	0.191	0.224	0.157	0.056	0.191	0.022	0.022	0.161	0.221	0.175	0.171	0.197	0.198	0.270	0.224	0.216	0.319	0.129	0.201	0.089	0.153	0.164	0.022	0.147	0.207	0.189
PlantGO	0.779	0.717	0.750	0.661	0.396	0.741	0.690	0.249	0.577	0.745	0.723	0.706	0.747	0.689	0.856	0.664	0.787	0.705	0.811	0.735	0.660	0.682	0.694	0.639	0.656	0.767	0.778
PlantPseAAC	0.192	0.201	0.269	0.091	0.058	0.343	0.024	0.024	0.173	0.237	0.269	0.115	0.099	0.236	0.278	0.327	0.233	0.226	0.083	0.327	0.123	0.167	0.195	0.083	0.219	0.213	0.214
VirusGO	0.780	0.872	0.829	0.788	0.319	0.834	0.829	0.819	0.818	0.883	0.640	0.753	0.931	0.598	0.854	0.738	0.836	0.819	0.952	0.829	0.760	0.848	0.848	0.561	0.851	0.700	0.695
Virus_PseAAC	0.288	0.328	0.463	0.340	0.116	0.498	0.115	0.292	0.364	0.305	0.476	0.507	0.417	0.464	0.314	0.474	0.311	0.387	0.370	0.501	0.253	0.542	0.574	0.056	0.268	0.438	0.415
Water-quality	0.488	0.541	0.476	0.565	0.422	0.557	0.150	0.550	0.524	0.530	0.555	0.512	0.607	0.540	0.574	0.524	0.576	0.573	0.084	0.583	0.493	0.507	0.542	0.117	0.520	0.513	0.547
Yelp	0.673	0.765	0.691	0.581	0.659	0.767	0.538	0.662	0.386	0.785	0.661	0.620	0.759	0.532	0.774	0.671	0.787	0.790	0.612	0.780	0.695	0.716	0.751	0.369	0.719	0.685	0.596
bibtex	0.449	0.344	DNF	0.274	0.205	0.414	0.192	0.012	0.091	0.470	0.291	0.209	0.357	0.366	0.421	0.395	0.283	0.433	0.349	0.251	0.241	0.291	0.345	0.348	0.427	0.291	0.276
birds	0.401	0.328	0.378	0.215	0.043	0.374	0.000	0.007	0.248	0.618	0.226	0.356	0.320	0.295	0.483	0.448	0.450	0.506	0.174	0.223	0.314	0.407	0.442	0.000	0.448	0.439	0.319
cal500	0.135	0.229	0.192	0.141	0.160	0.168	0.068	0.070	0.227	0.317	0.157	0.144	0.247	0.252	0.407	0.100	0.334	0.030	0.047	0.131	0.217	0.239	0.076	0.253	0.260	0.132	
corel8k	0.041	0.049	DNF	0.054	0.052	0.048	0.039	0.002	0.010	0.062	0.069	0.030	0.065	0.082	0.062	0.052	0.047	0.074	0.057	0.473	0.022	0.035	0.048	0.003	0.039	0.047	0.064
delicious	0.055	0.149	DNF	0.184	0.353	0.201	0.084	0.005	0.019	0.282	0.107	0.042	0.240	DNF	0.343	0.019	0.123	0.217	DNF	DNF	0.043	0.110	0.181	DNF	0.178	0.212	0.197
emotions	0.642	0.713	0.668	0.673	0.374	0.661	0.113	0.667	0.598	0.680	0.664	0.654	0.689	0.612	0.737	0.645	0.696	0.681	0.707	0.671	0.482	0.621	0.660	0.072	0.600	0.620	0.692
enron	0.198	0.196	0.250	0.161	0.330	0.272	0.174	0.037	0.177	0.311	0.252	0.232	0.242	0.259	0.258	0.214	0.232	0.271	0.229	0.263	0.140	0.184	0.212	0.230	0.209	0.122	0.150
flags	0.688	0.689	0.657	0.610	0.607	0.659	0.229	0.689	0.671	0.665	0.697	0.600	0.631	0.610	0.703	0.570	0.691	0.694	0.600	0.606	0.584	0.649	0.678	0.299	0.695	0.682	0.648
foodtruck	0.205	0.295	0.166	0.125	0.216	0.273	0.003	0.096	0.226	0.213	0.174	0.211	0.244	0.233	0.208	0.233	0.202	0.309	0.136	0.264	0.189	0.219	0.229	0.123	0.204	0.066	0.200
genbase	0.694	0.734	0.737	0.701	0.727	0.681	0.001	0.496	0.052	0.733	0.594	0.730	0.735	0.618	0.730	0.671	0.673	0.733	0.588	0.633	0.526	0.731	0.731	0.034	0.661	0.723	0.689
language	0.066	0.085	0.087	0.091	0.039	0.067	0.077	0.002	0.008	0.101	0.094	0.027	0.125	0.097	0.063	0.111	0.037	0.070	0.079	0.080	0.060	0.105	0.103	0.019	0.068	0.078	0.090
medical	0.306	0.348	0.375	0.271	0.249	0.380	0.342	0.025	0.028	0.414	0.380	0.347	0.365	0.318	0.317	0.342	0.223	0.344	0.296	0.341	0.278	0.342	0.336	0.212	0.309	0.309	0.272
ng20	0.683	0.695	0.659	0.636	0.166	0.725	0.408	0.490	0.068	0.785	0.690	0.689	0.767	0.506	0.691	0.685	0.685	0.686	0.639	0.703	0.585	0.591	0.650	0.673	0.728	0.735	0.670
obsumed	0.424	0.467	0.373	0.295	0.261	0.467	0.216	0.208	0.304	0.460	0.382	0.487	0.547	0.430	0.501	0.502	0.498	0.484	0.348	0.463	0.437	0.435	0.482	0.192	0.481	0.380	0.335
proteins_human	0.821	0.791	0.330	0.249	0.099	0.341	0.009	0.747	0.276	0.724	0.305	0.320	0.373	0.341	0.319	0.317	0.763	0.347	0.139	0.352	0.515	0.698	0.687	0.065	0.817	0.848	0.292
proteins_plant	0.829	0.849	0.323	0.251	0.085	0.419	0.025	0.932	0.227	0.795	0.409	0.000	0.539	0.338	0.414	0.344	0.947	0.322	0.000	0.447	0.781	0.707	0.770	0.090	0.799	0.946	0.447
proteins_virus	0.976	0.951	0.545	0.517	0.106	0.517	0.022	0.980	0.028	0.801	0.469	0.523	0.321	0.508	0.574	0.507	0.906	0.642	0.083	0.327	0.538	0.776	0.775	0.207	0.583	0.952	0.582
reutersk500	0.214	0.261	0.276	0.345	0.009	0.315	0.000	0.000	0.012	0.367	0.329	0.358	0.400	0.273	0.295	0.320	0.204	0.326	0.239	0.323	0.227	0.299	0.303	0.008	0.294	0.303	0.359
scene	0.684	0.692	0.770	0.794	0.682	0.704	0.582	0.607	0.702	0.836	0.744	0.761	0.798	0.766	0.756	0.786	0.746	0.769	0.771	0.650	0.399	0.699	0.738	0.710	0.625	0.701	0.791
slashdot	0.325	0.349	0.360	0.270	0.253	0.407	0.248	0.007	0.300	0.425	0.422	0.368	0.461	0.329	0.446	0.410	0.268	0.370	0.427	0.300	0.181	0.293	0.310	0.210	0.393	0.406	0.304
stackex_chess	0.027	0.085	0.065	0.031	0.005	0.098	0.074	0.002	0.004	0.133	0.058	0.057	0.112	0.091	0.094	0.096	0.054	0.083	0.036	0.046	0.052	0.074	0.083	0.016	0.071	0.073	0.050
stackex_cs	0.115	0.162	DNF	0.106	0.007	0.196	0.080	0.001	0.009	0.242	0.090	0.117	0.158	0.155	0.173	0.158	0.144	0.190	0.187	0.030	0.127	0.150	0.186	0.029	0.163	0.132	0.150
stackex_philosophy	0.065	0.102	DNF	0.063	0.009	0.175	0.049	0.001	0.013	0.135	0.048	0.053	0.118	0.009	0.052	0.096	0.089	0.091	0.113	0.028	0.084	0.094	0.107	0.024	0.099	0.067	0.070
time2007_500	0.701	0.681	0.528	0.640	0.768	0.705	0.349	0.424	0.653	0.774	0.673	0.658	0.707	0.695	0.864	0.729</											

Table 11: The performance of MLC methods in terms of the *Macro recall* score.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFPTR	MILTSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	CLEMS	
ABPM	0.822	0.897	0.835	0.762	0.727	0.880	0.667	0.754	0.797	0.988	0.827	0.901	0.887	0.945	0.792	0.810	0.816	0.839	1.000	0.894	0.903	0.872	0.867	0.833	0.941	0.868	0.845	
Arabic200	0.595	0.610	0.649	0.523	0.638	0.636	0.068	0.216	0.042	0.465	0.437	0.571	0.533	0.768	0.375	0.629	0.598	0.596	0.346	0.631	0.522	0.609	0.607	0.344	0.519	0.609	0.581	
CHD_49	0.544	0.507	0.524	0.483	0.387	0.550	0.500	0.545	0.500	0.444	0.494	0.558	0.518	0.672	0.437	0.440	0.470	0.471	0.304	0.362	0.453	0.550	0.496	0.500	0.520	0.499	0.485	
CnegativeGO	0.805	0.922	0.835	0.790	0.801	0.920	0.835	0.657	0.411	0.932	0.797	0.925	0.921	0.929	0.797	0.877	0.839	0.841	0.802	0.946	0.797	0.814	0.800	0.709	0.772	0.930	0.684	
CnegativePseACC	0.432	0.371	0.445	0.298	0.176	0.380	0.125	0.214	0.000	0.280	0.370	0.440	0.393	0.586	0.323	0.408	0.324	0.329	0.756	0.383	0.246	0.370	0.333	0.125	0.342	0.304	0.312	
GpositiveGO	0.907	0.898	0.804	0.704	0.732	0.807	0.722	0.888	0.864	0.904	0.719	0.804	0.798	0.751	0.763	0.804	0.728	0.761	0.752	0.773	0.718	0.901	0.901	0.719	0.904	0.732	0.743	
GpositivePseAAC	0.489	0.379	0.571	0.446	0.410	0.548	0.250	0.408	0.484	0.531	0.527	0.627	0.632	0.567	0.489	0.604	0.478	0.491	0.704	0.528	0.236	0.517	0.455	0.250	0.396	0.487	0.444	
HumanGO	0.617	0.598	0.615	0.481	0.410	0.686	0.403	0.385	0.601	0.640	0.653	0.635	0.621	0.744	0.361	0.624	0.641	0.561	0.550	0.707	0.582	0.638	0.625	0.442	0.595	0.611	0.499	
HumanPseAAC	0.153	0.137	0.186	0.050	0.134	0.179	0.071	0.071	0.178	0.095	0.177	0.215	0.145	0.306	0.152	0.185	0.180	0.176	0.116	0.199	0.095	0.223	0.158	0.071	0.137	0.159	0.072	
PlantGO	0.708	0.690	0.650	0.477	0.394	0.701	0.565	0.282	0.654	0.734	0.696	0.688	0.590	0.763	0.672	0.653	0.720	0.621	0.440	0.721	0.673	0.638	0.613	0.471	0.607	0.699	0.561	
PlantPseAAC	0.176	0.169	0.190	0.044	0.113	0.279	0.083	0.083	0.224	0.094	0.204	0.027	0.031	0.399	0.176	0.267	0.193	0.182	0.008	0.262	0.115	0.261	0.169	0.008	0.173	0.144	0.087	
VirusGO	1.000	0.944	0.832	0.660	0.610	0.943	0.881	0.887	0.887	0.925	0.743	0.967	0.988	0.946	0.911	0.852	0.944	0.884	0.825	0.916	0.958	0.958	0.958	0.667	0.913	0.958	0.684	
Virus_PseAAC	0.401	0.303	0.466	0.197	0.333	0.581	0.333	0.303	0.361	0.388	0.501	0.570	0.411	0.624	0.437	0.528	0.395	0.439	0.341	0.581	0.330	0.567	0.444	0.159	0.433	0.453	0.379	
Water-quality	0.500	0.463	0.506	0.437	0.202	0.539	0.286	0.498	0.614	0.435	0.490	0.588	0.307	0.524	0.593	0.491	0.563	0.592	0.116	0.540	0.484	0.653	0.532	0.214	0.393	0.548	0.457	
Yelp	0.742	0.720	0.546	0.508	0.618	0.752	0.417	0.639	0.812	0.540	0.660	0.668	0.719	0.832	0.756	0.634	0.725	0.766	0.308	0.747	0.700	0.782	0.753	0.443	0.683	0.727	0.576	
bibtex	0.308	0.288	DNF	0.079	0.209	0.230	0.200	0.867	0.154	0.198	0.272	0.065	0.492	0.368	0.306	0.323	0.392	0.283	0.132	0.179	0.089	0.419	0.356	0.101	0.215	0.314	0.088	
birds	0.356	0.345	0.283	0.119	0.232	0.313	0.000	0.053	0.358	0.407	0.234	0.369	0.254	0.352	0.439	0.330	0.411	0.391	0.043	0.419	0.329	0.432	0.405	0.000	0.276	0.341	0.155	
cal500	0.163	0.207	0.186	0.072	0.123	0.206	0.149	0.155	0.262	0.244	0.170	0.084	0.160	0.208	0.203	0.151	0.206	0.207	0.001	0.190	0.158	0.186	0.187	0.087	0.169	0.191	0.081	
corel8k	0.038	0.020	DNF	0.010	0.080	0.091	0.022	0.011	0.909	0.031	0.058	0.043	0.010	0.094	0.044	0.011	0.039	0.048	0.037	0.014	0.021	0.083	0.044	0.000	0.009	0.036	0.019	
delicious	0.067	0.103	DNF	0.049	0.042	0.163	0.058	0.018	0.018	0.099	0.075	0.046	0.066	DNF	0.142	0.034	0.113	0.177	DNF	DNF	0.036	0.153	0.159	DNF	0.053	0.119	0.052	
emotions	0.728	0.656	0.640	0.570	0.211	0.690	0.333	0.638	0.656	0.623	0.677	0.693	0.687	0.751	0.086	0.675	0.709	0.732	0.384	0.697	0.496	0.736	0.669	0.167	0.592	0.713	0.600	
enron	0.145	0.165	0.168	0.086	0.113	0.242	0.150	0.071	0.201	0.174	0.218	0.260	0.304	0.254	0.167	0.149	0.184	0.198	0.076	0.238	0.140	0.173	0.195	0.126	0.139	0.126	0.088	
flags	0.658	0.634	0.498	0.592	0.432	0.631	0.286	0.611	0.692	0.657	0.665	0.668	0.758	0.585	0.616	0.537	0.644	0.681	0.434	0.609	0.586	0.732	0.652	0.429	0.698	0.645	0.640	
foodtruck	0.247	0.274	0.108	0.113	0.289	0.245	0.083	0.167	0.191	0.204	0.223	0.179	0.122	0.281	0.249	0.235	0.250	0.259	0.073	0.235	0.222	0.263	0.243	0.917	0.197	0.083	0.156	
genbase	0.689	0.741	0.736	0.673	0.724	0.674	0.148	0.535	0.074	0.739	0.626	0.741	0.741	0.633	0.698	0.675	0.702	0.741	0.453	0.667	0.563	0.736	0.736	0.648	0.640	0.695	0.704	
language	0.072	0.078	0.060	0.015	0.054	0.091	0.053	0.013	0.566	0.056	0.086	0.052	0.045	0.094	0.039	0.075	0.110	0.072	0.006	0.132	0.050	0.114	0.105	0.006	0.042	0.085	0.012	
medical	0.333	0.362	0.359	0.183	0.274	0.398	0.332	0.037	0.521	0.427	0.371	0.369	0.391	0.441	0.298	0.345	0.234	0.344	0.105	0.366	0.307	0.331	0.318	0.159	0.288	0.344	0.195	
ng20	0.685	0.688	0.648	0.306	0.901	0.718	0.248	0.320	0.068	0.574	0.685	0.687	0.589	0.794	0.661	0.656	0.684	0.714	0.297	0.673	0.576	0.695	0.650	0.539	0.539	0.738	0.405	
ohsumed	0.391	0.428	0.361	0.051	0.323	0.448	0.128	0.134	0.350	0.254	0.380	0.381	0.302	0.453	0.376	0.357	0.404	0.373	0.245	0.444	0.404	0.453	0.413	0.090	0.320	0.417	0.086	
proteins-human	0.826	0.721	0.289	0.126	0.143	0.371	0.500	0.699	0.293	0.717	0.304	0.400	0.267	0.491	0.383	0.312	0.655	0.277	0.030	0.361	0.574	0.745	0.684	0.929	0.712	0.819	0.195	
proteins-plant	0.945	0.869	0.241	0.104	0.246	0.501	0.667	0.867	0.273	0.702	0.303	0.000	0.295	0.572	0.372	0.297	0.837	0.229	0.000	0.507	0.748	0.745	0.743	1.000	0.711	0.911	0.194	
proteins-virus	0.899	0.859	0.532	0.190	0.222	0.534	0.333	0.859	0.333	0.685	0.462	0.617	0.488	0.583	0.507	0.443	0.856	0.534	0.019	0.527	0.503	0.732	0.721	1.000	0.675	0.899	0.215	
reutersk500	0.208	0.273	0.288	0.171	0.039	0.336	0.000	0.000	0.863	0.201	0.299	0.271	0.235	0.323	0.243	0.306	0.218	0.275	0.187	0.187	0.334	0.182	0.268	0.270	0.003	0.172	0.246	0.187
scene	0.737	0.744	0.805	0.695	0.671	0.746	0.435	0.633	0.722	0.709	0.733	0.817	0.755	0.839	0.795	0.794	0.776	0.777	0.362	0.866	0.385	0.756	0.735	0.592	0.592	0.738	0.734	
slashdot	0.330	0.287	0.306	0.113	0.342	0.397	0.191	0.045	0.322	0.350	0.322	0.405	0.314	0.431	0.311	0.346	0.260	0.338	0.181	0.366	0.162	0.323	0.280	0.135	0.187	0.358	0.116	
stackex-chess	0.048	0.090	0.057	0.012	0.004	0.110	0.067	0.009	0.573	0.105	0.057	0.053	0.059	0.089	0.085	0.066	0.052	0.068	0.003	0.136	0.057	0.097	0.099	0.010	0.034	0.079	0.014	
stackex-cs	0.115	0.148	DNF	0.021	0.004	0.197	0.077	0.007	0.672	0.102	0.078	0.063	0.059	0.157	0.102	0.112	0.169	0.117	0.047	0.133	0.117	0.217	0.166	0.013	0.084	0.121	0.039	
stackex-philosophy	0.073	0.109	DNF	0.009	0.004	0.112	0.040	0.009	0.020	0.073	0.042	0.147	0.064	0.012	0.058	0.061	0.109	0.069	0.076	0.102	0.096	0.129	0.118	0.007	0.049	0.070	0.012	
time2007_500	0.544	0.596	0.654	0.401	0.577	0.700	0.288	0.306	0.561	0.463	0.579	0.651	0.482	0.61														

Table 12: The performance of MLC methods in terms of the *Macro F1* score.

	EPS	CDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPN	RAKEL	CC	CLR	RFPCT	PSI	TREMLC	RFPTRR	MILTSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	SSM	RSLP	CLEMS
ABPM	0.822	0.888	0.803	0.780	0.715	0.850	0.591	0.767	0.765	0.857	0.815	0.845	0.821	0.784	0.805	0.828	0.847	0.748	0.824	0.869	0.879	0.877	0.728	0.888	0.878	0.831	
Arabic200	0.621	0.633	0.646	0.593	0.628	0.662	0.019	0.206	0.028	0.543	0.365	0.629	0.610	0.653	0.624	0.654	0.626	0.634	0.445	0.666	0.548	0.635	0.635	0.349	0.574	0.642	0.644
CHD_49	0.502	0.514	0.503	0.472	0.329	0.532	0.373	0.467	0.373	0.457	0.490	0.534	0.501	0.578	0.413	0.361	0.438	0.463	0.352	0.511	0.445	0.515	0.493	0.373	0.513	0.466	0.488
CnegativeGO	0.812	0.933	0.874	0.814	0.799	0.917	0.882	0.676	0.380	0.933	0.809	0.929	0.920	0.915	0.812	0.908	0.873	0.872	0.834	0.923	0.803	0.854	0.811	0.741	0.794	0.939	0.721
CnegativePseACC	0.416	0.351	0.460	0.327	0.142	0.384	0.058	0.212	0.000	0.343	0.384	0.427	0.414	0.395	0.319	0.419	0.388	0.322	0.308	0.385	0.292	0.387	0.342	0.070	0.325	0.290	0.340
GpositiveGO	0.891	0.895	0.820	0.727	0.731	0.835	0.699	0.887	0.859	0.919	0.704	0.820	0.819	0.764	0.777	0.820	0.737	0.777	0.780	0.791	0.705	0.896	0.917	0.701	0.882	0.712	0.793
GpositivePseAAC	0.461	0.381	0.575	0.457	0.304	0.545	0.131	0.401	0.475	0.483	0.517	0.606	0.612	0.530	0.489	0.611	0.473	0.498	0.471	0.529	0.193	0.452	0.447	0.131	0.392	0.434	0.478
HumanGO	0.620	0.602	0.654	0.516	0.379	0.667	0.417	0.396	0.556	0.649	0.636	0.633	0.640	0.706	0.588	0.636	0.638	0.576	0.593	0.677	0.577	0.613	0.601	0.451	0.591	0.606	0.526
HumanPseAAC	0.143	0.149	0.195	0.064	0.075	0.180	0.034	0.034	0.168	0.126	0.170	0.175	0.152	0.222	0.139	0.185	0.165	0.169	0.096	0.179	0.084	0.175	0.153	0.034	0.132	0.145	0.089
PlantGO	0.730	0.688	0.664	0.539	0.354	0.678	0.597	0.260	0.603	0.726	0.702	0.686	0.630	0.708	0.720	0.637	0.718	0.648	0.538	0.679	0.658	0.634	0.625	0.496	0.619	0.711	0.614
PlantPseAAC	0.151	0.180	0.201	0.058	0.046	0.254	0.037	0.037	0.187	0.124	0.209	0.041	0.045	0.280	0.147	0.279	0.183	0.159	0.014	0.195	0.098	0.198	0.169	0.014	0.177	0.127	0.113
VirusGO	0.872	0.904	0.810	0.709	0.408	0.873	0.845	0.819	0.842	0.891	0.657	0.841	0.957	0.720	0.864	0.784	0.836	0.878	0.836	0.852	0.836	0.888	0.888	0.607	0.866	0.804	0.687
Virus_PseAAC	0.327	0.307	0.461	0.224	0.172	0.528	0.171	0.282	0.305	0.318	0.462	0.521	0.402	0.500	0.352	0.481	0.338	0.379	0.336	0.529	0.278	0.476	0.434	0.082	0.304	0.432	0.381
Water-quality	0.471	0.481	0.488	0.470	0.186	0.540	0.197	0.487	0.546	0.475	0.472	0.543	0.385	0.521	0.568	0.473	0.553	0.573	0.095	0.543	0.484	0.569	0.535	0.151	0.422	0.514	0.479
Yelp	0.703	0.741	0.605	0.523	0.631	0.758	0.374	0.646	0.511	0.637	0.659	0.642	0.738	0.629	0.759	0.647	0.747	0.770	0.381	0.759	0.697	0.747	0.752	0.401	0.699	0.701	0.576
bibtext	0.254	0.296	DNF	0.110	0.178	0.205	0.180	0.023	0.111	0.256	0.275	0.030	0.340	0.325	0.287	0.303	0.313	0.302	0.176	0.127	0.102	0.336	0.339	0.126	0.262	0.279	0.118
birds	0.331	0.321	0.298	0.136	0.057	0.290	0.000	0.013	0.287	0.409	0.192	0.342	0.263	0.267	0.408	0.339	0.393	0.408	0.066	0.232	0.295	0.393	0.394	0.000	0.309	0.345	0.191
cal500	0.139	0.198	0.177	0.082	0.135	0.137	0.091	0.094	0.210	0.216	0.145	0.093	0.174	0.191	0.196	0.102	0.199	0.207	0.002	0.147	0.110	0.180	0.186	0.062	0.188	0.170	0.090
corel8k	0.028	0.026	DNF	0.016	0.054	0.054	0.023	0.003	0.016	0.038	0.058	0.032	0.008	0.069	0.041	0.004	0.038	0.048	0.041	0.008	0.016	0.048	0.044	0.000	0.012	0.035	0.026
delicious	0.050	0.103	DNF	0.065	0.059	0.155	0.053	0.007	0.011	0.138	0.072	0.041	0.089	DNF	0.157	0.014	0.106	0.179	DNF	DNF	0.032	0.123	0.157	DNF	0.067	0.121	0.070
emotions	0.669	0.677	0.650	0.609	0.176	0.674	0.166	0.641	0.625	0.647	0.665	0.671	0.680	0.671	0.696	0.656	0.689	0.698	0.487	0.682	0.486	0.670	0.659	0.100	0.593	0.655	0.633
enron	0.145	0.166	0.184	0.093	0.145	0.210	0.145	0.047	0.184	0.210	0.225	0.206	0.227	0.229	0.176	0.148	0.185	0.207	0.107	0.201	0.128	0.170	0.197	0.119	0.155	0.108	0.096
flags	0.659	0.653	0.522	0.596	0.426	0.615	0.254	0.582	0.680	0.658	0.676	0.622	0.681	0.582	0.634	0.527	0.657	0.684	0.472	0.569	0.562	0.684	0.662	0.348	0.690	0.659	0.636
foodtruck	0.214	0.242	0.124	0.115	0.238	0.217	0.006	0.118	0.195	0.206	0.187	0.184	0.138	0.250	0.213	0.205	0.218	0.253	0.086	0.206	0.203	0.234	0.233	0.205	0.200	0.074	0.165
genbase	0.691	0.737	0.736	0.684	0.724	0.669	0.003	0.504	0.059	0.736	0.607	0.735	0.738	0.615	0.704	0.669	0.687	0.737	0.496	0.647	0.523	0.733	0.733	0.062	0.649	0.704	0.695
language	0.060	0.070	0.056	0.022	0.032	0.039	0.047	0.003	0.015	0.060	0.085	0.021	0.062	0.077	0.066	0.071	0.052	0.060	0.011	0.056	0.050	0.100	0.092	0.008	0.050	0.065	0.020
medical	0.308	0.339	0.347	0.212	0.254	0.356	0.321	0.029	0.044	0.400	0.363	0.349	0.355	0.343	0.294	0.330	0.218	0.336	0.153	0.309	0.280	0.308	0.305	0.163	0.285	0.315	0.217
ng20	0.681	0.680	0.652	0.398	0.267	0.717	0.211	0.367	0.068	0.662	0.686	0.664	0.610	0.668	0.661	0.680	0.694	0.395	0.661	0.576	0.637	0.648	0.549	0.593	0.732	0.493	
ohsumed	0.394	0.434	0.365	0.082	0.286	0.449	0.131	0.136	0.324	0.323	0.380	0.423	0.380	0.430	0.395	0.391	0.416	0.388	0.279	0.442	0.414	0.433	0.429	0.103	0.370	0.384	0.123
proteins-human	0.816	0.749	0.300	0.151	0.091	0.318	0.018	0.716	0.281	0.707	0.288	0.331	0.282	0.372	0.381	0.306	0.680	0.282	0.045	0.306	0.511	0.713	0.683	0.116	0.749	0.826	0.226
proteins-plant	0.845	0.843	0.252	0.138	0.085	0.357	0.047	0.894	0.244	0.728	0.312	0.000	0.332	0.382	0.346	0.304	0.865	0.249	0.000	0.362	0.762	0.718	0.753	0.155	0.749	0.924	0.246
proteins-virus	0.927	0.886	0.519	0.266	0.143	0.481	0.039	0.908	0.049	0.709	0.451	0.537	0.375	0.515	0.494	0.458	0.866	0.525	0.030	0.503	0.510	0.750	0.744	0.307	0.570	0.912	0.284
reutersk500	0.200	0.247	0.272	0.215	0.007	0.308	0.000	0.000	0.022	0.245	0.302	0.298	0.278	0.273	0.243	0.301	0.189	0.279	0.197	0.301	0.181	0.262	0.269	0.004	0.200	0.246	0.224
scene	0.707	0.716	0.787	0.739	0.619	0.748	0.411	0.618	0.711	0.767	0.731	0.787	0.800	0.773	0.789	0.798	0.771	0.469	0.774	0.469	0.370	0.724	0.735	0.710	0.586	0.718	0.760
slashdot	0.318	0.298	0.324	0.129	0.286	0.390	0.187	0.012	0.305	0.356	0.342	0.360	0.359	0.350	0.327	0.360	0.251	0.334	0.240	0.375	0.151	0.286	0.278	0.151	0.193	0.357	0.139
stackex_chess	0.032	0.082	0.055	0.014	0.002	0.061	0.057	0.003	0.008	0.101	0.049	0.071	0.074	0.075	0.064	0.064	0.068	0.068	0.006	0.054	0.049	0.078	0.085	0.011	0.043	0.063	0.019
stackex_cs	0.102	0.144	DNF	0.032	0.002	0.156	0.072	0.002	0.006	0.134	0.073	0.079	0.082	0.118	0.107	0.115	0.143	0.122	0.069	0.039	0.113	0.170	0.162	0.016	0.105	0.108	0.056
stackex_philosophy	0.063	0.099	DNF	0.014	0.002	0.080	0.036	0.002	0.011	0.083	0.039	0.068	0.065	0.004	0.048	0.065	0.086	0.066	0.079	0.034	0.084	0.103	0.105	0.010	0.062	0.057	0.017
time2007_500	0.591	0.624	0.575	0.472	0.646	0.700	0.269	0.313	0.593	0.567	0.616	0.645	0.559	0.644	0.632	0.583	0.6										

Table 13: The performance of MLC methods in terms of the *AUCROC* score.

	EPS	CDE	MILKNN	MLLRM	BR	DEPI	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPNN	RAHEL	CLR	RFPCT	Pst	TREMLC	RFTDR	MBR	CDN	ECCJ48	EBRU48	DEEP4	RSLP	CLEMS
ABPM	0.948	0.969	0.888	0.795	0.925	0.821	0.954	0.895	0.983	0.946	0.899	0.905	0.958	0.931	0.975	0.969	0.874	0.956	0.967	0.976	0.755	0.967	0.883
Arabic200	0.929	0.871	0.902	0.897	0.962	0.675	0.875	0.236	0.956	0.839	0.796	0.977	0.959	0.981	0.929	0.970	0.961	0.910	0.931	0.975	0.761	0.958	0.938
CHD_49	0.773	0.794	0.722	0.646	0.791	0.757	0.776	0.656	0.748	0.785	0.766	0.758	0.786	0.757	0.777	0.788	0.721	0.719	0.770	0.774	0.706	0.763	0.731
GnegativeGO	0.984	0.978	0.982	0.943	0.988	0.991	0.980	0.259	0.990	0.995	0.979	0.988	0.996	0.994	0.986	0.995	0.993	0.986	0.983	0.994	0.971	0.989	0.975
GnegativePseACC	0.918	0.882	0.900	0.665	0.907	0.795	0.883	0.265	0.916	0.922	0.842	0.883	0.937	0.936	0.926	0.923	0.820	0.698	0.888	0.897	0.745	0.895	0.807
GpositiveGO	0.983	0.977	0.972	0.906	0.974	0.987	0.975	0.953	0.989	0.992	0.960	0.966	0.994	0.989	0.986	0.991	0.979	0.960	0.978	0.989	0.955	0.985	0.945
GpositivePseACC	0.829	0.785	0.819	0.644	0.852	0.677	0.726	0.735	0.854	0.869	0.812	0.827	0.867	0.884	0.846	0.855	0.843	0.511	0.823	0.834	0.579	0.806	0.835
HumanGO	0.955	0.942	0.933	0.894	0.975	0.927	0.942	0.835	0.965	0.942	0.914	0.974	0.983	0.980	0.977	0.978	0.974	0.942	0.970	0.979	0.906	0.970	0.938
HumanPseACC	0.831	0.796	0.776	0.718	0.817	0.799	0.800	0.629	0.835	0.831	0.642	0.805	0.855	0.848	0.842	0.836	0.801	0.599	0.788	0.811	0.606	0.830	0.791
PlantGO	0.951	0.914	0.904	0.852	0.937	0.925	0.933	0.873	0.959	0.975	0.931	0.962	0.973	0.972	0.967	0.961	0.927	0.928	0.952	0.979	0.855	0.963	0.907
PlantPseACC	0.777	0.732	0.760	0.590	0.773	0.751	0.750	0.623	0.797	0.801	0.514	0.766	0.832	0.839	0.820	0.818	0.756	0.568	0.770	0.774	0.501	0.789	0.733
VirusGO	0.903	0.985	0.957	0.824	0.957	0.954	0.970	0.921	0.976	0.965	0.957	0.973	0.989	0.979	0.988	0.983	0.928	0.987	0.984	0.986	0.923	0.988	0.956
VirusPseACC	0.759	0.742	0.757	0.681	0.774	0.719	0.704	0.643	0.800	0.814	0.742	0.771	0.821	0.820	0.761	0.806	0.767	0.594	0.759	0.773	0.683	0.767	0.773
Water-quality	0.706	0.736	0.657	0.515	0.749	0.621	0.712	0.652	0.707	0.733	0.703	0.740	0.774	0.723	0.771	0.775	0.753	0.688	0.740	0.746	0.586	0.731	0.686
Yelp	0.890	0.910	0.758	0.865	0.928	0.761	0.846	0.841	0.879	0.869	0.814	0.851	0.933	0.874	0.930	0.943	0.920	0.823	0.914	0.918	0.752	0.893	0.798
babtex	0.799	0.729	0.744	0.769	0.853	0.801	0.242	0.665	0.853	0.810	0.548	0.901	0.909	0.905	0.825	0.912	0.800	0.758	0.808	0.898	0.603	0.876	0.749
birds	0.852	0.804	0.788	0.622	0.813	0.701	0.698	0.642	0.865	0.860	0.821	0.805	0.921	0.850	0.894	0.905	0.809	0.753	0.854	0.878	0.500	0.882	0.816
cal500	0.774	0.763	0.778	0.690	0.642	0.810	0.814	0.639	0.813	0.816	0.596	0.742	0.822	0.805	0.809	0.810	0.735	0.702	0.767	0.778	0.635	0.805	0.782
core5k	0.764	0.556	0.855	0.643	0.799	0.846	0.858	0.436	0.865	0.860	0.547	0.862	0.814	0.768	0.606	0.835	0.821	0.750	0.651	0.867	0.501	0.811	0.858
delicious	0.677	0.634	0.837	0.840	0.860	0.862	0.835	0.344	0.854	0.874	0.527	DNF	0.795	0.557	0.627	0.857	DNF	0.765	0.733	0.877	DNF	0.833	0.850
emotions	0.842	0.855	0.735	0.521	0.864	0.546	0.800	0.769	0.846	0.848	0.813	0.848	0.883	0.852	0.876	0.879	0.842	0.679	0.845	0.845	0.551	0.838	0.800
enron	0.881	0.831	0.873	0.848	0.890	0.882	0.880	0.695	0.897	0.879	0.801	0.899	0.917	0.890	0.899	0.890	0.823	0.871	0.910	0.767	0.833	0.881	0.881
flags	0.819	0.815	0.767	0.680	0.746	0.763	0.797	0.736	0.826	0.821	0.756	0.761	0.874	0.777	0.856	0.857	0.622	0.622	0.822	0.827	0.754	0.816	0.776
foodtruck	0.798	0.795	0.750	0.649	0.792	0.204	0.795	0.664	0.765	0.808	0.717	0.737	0.821	0.809	0.810	0.814	0.591	0.745	0.773	0.786	0.334	0.665	0.759
genbase	0.983	0.989	0.969	0.988	0.988	0.014	0.988	0.510	0.978	0.981	0.989	0.978	0.988	0.981	0.988	0.988	0.988	0.930	0.989	0.980	0.257	0.988	0.979
langlog	0.775	0.643	0.808	0.689	0.713	0.711	0.806	0.322	0.836	0.833	0.732	0.839	0.842	0.824	0.623	0.842	0.737	0.685	0.736	0.806	0.515	0.802	0.812
medical	0.940	0.901	0.924	0.843	0.897	0.923	0.895	0.416	0.951	0.961	0.935	0.959	0.974	0.949	0.898	0.974	0.863	0.882	0.928	0.953	0.805	0.965	0.920
ng20	0.932	0.899	0.697	0.897	0.951	0.746	0.786	0.334	0.928	0.950	0.857	0.949	0.949	0.951	0.927	0.947	0.922	0.789	0.886	0.927	0.763	0.964	0.814
obscured	0.863	0.839	0.713	0.754	0.893	0.771	0.791	0.696	0.841	0.865	0.729	0.888	0.894	0.895	0.886	0.890	0.855	0.777	0.843	0.872	0.596	0.810	0.735
protein_human	0.978	0.958	0.800	0.710	0.873	0.214	0.980	0.745	0.974	0.888	0.783	0.890	0.940	0.903	0.978	0.890	0.876	0.773	0.942	0.976	0.386	0.977	0.839
protein_plant	0.962	0.964	0.790	0.600	0.856	0.247	0.987	0.713	0.970	0.910	0.500	0.863	0.917	0.863	0.980	0.868	0.851	0.949	0.956	0.958	0.397	0.983	0.813
protein_virus	0.955	0.965	0.771	0.610	0.697	0.220	0.972	0.488	0.956	0.764	0.731	0.748	0.913	0.815	0.974	0.852	0.654	0.878	0.948	0.946	0.500	0.963	0.785
reutersk500	0.871	0.740	0.894	0.824	0.934	0.821	0.825	0.417	0.918	0.931	0.685	0.948	0.922	0.959	0.680	0.935	0.923	0.798	0.834	0.936	0.509	0.905	0.903
scene	0.915	0.922	0.890	0.824	0.880	0.834	0.831	0.827	0.950	0.941	0.910	0.948	0.955	0.958	0.948	0.952	0.877	0.630	0.928	0.930	0.892	0.915	0.933
slashdot	0.862	0.780	0.803	0.761	0.894	0.821	0.772	0.731	0.886	0.822	0.796	0.887	0.890	0.916	0.786	0.905	0.892	0.759	0.802	0.882	0.646	0.887	0.813
stackex_chess	0.701	0.654	0.823	0.780	0.797	0.806	0.814	0.345	0.851	0.863	0.569	0.819	0.853	0.797	0.609	0.852	0.785	0.770	0.711	0.862	0.542	0.823	0.825
stackex_cs	0.807	0.716	0.834	0.810	0.868	0.857	0.822	0.327	0.876	0.895	0.564	0.875	0.887	0.880	0.763	0.888	0.850	0.803	0.777	0.805	0.536	0.858	0.843
stackex_philosophy	0.751	0.655	0.815	0.790	0.819	0.822	0.814	0.395	0.851	0.845	0.612	0.807	0.828	0.820	0.712	0.834	0.839	0.773	0.718	0.867	0.542	0.791	0.822
tmc2007_500	0.948	0.939	0.894	0.912	0.966	0.909	0.903	0.840	0.944	0.961	0.872	0.960	0.967	0.961	0.967	0.974	0.959	0.903	0.949	0.964	0.821	0.959	0.909
yeast	0.837	0.822	0.781	0.710	0.796	0.781	0.814	0.766	0.804	0.843	0.791	0.797	0.852	0.843	0.852	0.852	0.735	0.591	0.818	0.827	0.777	0.841	0.807
ML_20geners	0.743	0.759	0.713	0.517	0.711	0.391	0.608	0.72	0.858	0.92	0.863	0.917	0.87	0.925	0.849	0.832	0.914	0.629	0.773	0.787	0.5	0.844	0.739
ML_SPIRIT	0.891	0.871	0.867	0.677	0.91	0.142	0.608	0.786	0.894	0.915	0.834	0.899	0.912	0.872	0.901	0.908	0.909	0.731	0.879	0.891	0.34	0.889	0.88

Table 14: The performance of MLC methods in terms of the *AUPRC* score.

	EPS	GDE	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPN	RAHEL	CLR	RFPCT	Pst	TREMLC	RFTDR	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	RSLP	CLEMS
ABPM	0.956	0.973	0.938	0.831	0.940	0.882	0.974	0.913	0.990	0.962	0.921	0.935	0.972	0.960	0.985	0.976	0.901	0.963	0.972	0.987	0.802	0.971	0.933
Arabic200	0.702	0.625	0.425	0.644	0.730	0.056	0.459	0.021	0.634	0.311	0.480	0.688	0.756	0.735	0.711	0.759	0.708	0.498	0.688	0.748	0.467	0.747	0.622
CHD_49	0.653	0.677	0.619	0.535	0.694	0.646	0.659	0.554	0.651	0.684	0.663	0.631	0.698	0.650	0.680	0.696	0.565	0.627	0.663	0.672	0.589	0.644	0.632
GnegativeGO	0.963	0.940	0.942	0.794	0.964	0.962	0.934	0.230	0.956	0.980	0.933	0.944	0.987	0.979	0.969	0.983	0.959	0.955	0.951	0.972	0.928	0.973	0.934
GnegativePseACC	0.700	0.640	0.662	0.254	0.695	0.295	0.602	0.112	0.742	0.734	0.593	0.594	0.763	0.758	0.738	0.741	0.488	0.278	0.666	0.703	0.337	0.677	0.704
GpositiveGO	0.954	0.933	0.941	0.784	0.971	0.968	0.927	0.897	0.947	0.981	0.913	0.910	0.986	0.977	0.967	0.977	0.974	0.909	0.954	0.955	0.895	0.964	0.927
GpositivePseAAC	0.637	0.570	0.615	0.358	0.664	0.347	0.572	0.507	0.731	0.720	0.620	0.572	0.737	0.762	0.688	0.725	0.606	0.284	0.634	0.666	0.317	0.611	0.682
HumanGO	0.817	0.761	0.657	0.561	0.782	0.668	0.691	0.506	0.741	0.763	0.715	0.762	0.873	0.843	0.831	0.837	0.765	0.722	0.819	0.847	0.724	0.836	0.712
HumanPseAAC	0.329	0.287	0.212	0.219	0.244	0.236	0.236	0.163	0.350	0.331	0.161	0.268	0.374	0.367	0.367	0.380	0.210	0.116	0.270	0.320	0.143	0.331	0.249
PlantGO	0.804	0.720	0.550	0.442	0.568	0.720	0.653	0.612	0.757	0.822	0.750	0.708	0.843	0.798	0.824	0.770	0.524	0.710	0.774	0.830	0.651	0.798	0.609
PlantPseAAC	0.273	0.201	0.217	0.144	0.205	0.207	0.207	0.180	0.330	0.313	0.096	0.233	0.321	0.366	0.322	0.323	0.189	0.119	0.250	0.279	0.091	0.292	0.215
VirusGO	0.951	0.928	0.823	0.559	0.884	0.878	0.937	0.780	0.937	0.883	0.847	0.839	0.935	0.898	0.941	0.919	0.823	0.922	0.923	0.907	0.845	0.964	0.830
VirusPseAAC	0.409	0.388	0.344	0.287	0.374	0.310	0.353	0.287	0.500	0.484	0.401	0.442	0.509	0.500	0.447	0.503	0.366	0.220	0.383	0.409	0.289	0.428	0.371
Water-quality	0.585	0.597	0.511	0.375	0.616	0.472	0.584	0.484	0.569	0.605	0.563	0.595	0.664	0.606	0.653	0.661	0.622	0.536	0.590	0.616	0.428	0.595	0.543
Yelp	0.792	0.832	0.569	0.776	0.876	0.575	0.733	0.704	0.778	0.766	0.658	0.707	0.889	0.789	0.880	0.906	0.847	0.673	0.843	0.863	0.614	0.802	0.649
babtex	0.349	0.300	0.055	0.289	0.184	0.226	0.009	0.123	0.370	0.286	0.026	0.305	0.429	0.427	0.384	0.445	0.140	0.093	0.387	0.439	0.204	0.391	0.066
birds	0.484	0.409	0.158	0.076	0.248	0.101	0.099	0.188	0.568	0.355	0.390	0.247	0.574	0.370	0.509	0.588	0.166	0.299	0.509	0.549	0.051	0.463	0.199
cal500	0.399	0.388	0.409	0.286	0.198	0.452	0.459	0.257	0.455	0.470	0.245	0.306	0.489	0.453	0.465	0.474	0.368	0.244	0.386	0.419	0.303	0.457	0.416
core5k	0.109	0.053	0.084	0.074	0.056	0.093	0.095	0.008	0.117	0.165	0.021	0.090	0.151	0.054	0.063	0.169	0.064	0.052	0.084	0.139	0.011	0.134	0.088
delicious	0.104	0.180	0.138	0.218	0.151	0.208	0.156	0.015	0.239	0.251	0.031	DNF	0.287	0.042	0.132	0.314	DNF	0.067	0.176	0.311	DNF	0.263	0.142
emotions	0.695	0.726	0.525	0.321	0.754	0.346	0.644	0.501	0.716	0.709	0.636	0.652	0.769	0.734	0.753	0.778	0.677	0.447	0.693	0.717	0.343	0.663	0.612
enron	0.521	0.484	0.381	0.374	0.313	0.488	0.406	0.251	0.467	0.531	0.291	0.486	0.594	0.516	0.580	0.593	0.300	0.330	0.524	0.569	0.439	0.416	0.398
flags	0.778	0.768	0.739	0.625	0.678	0.724	0.719	0.671	0.799	0.800	0.699	0.711	0.859	0.737	0.831	0.840	0.604	0.584	0.763	0.797	0.704	0.777	0.733
foodtruck	0.548	0.523	0.506	0.278	0.573	0.128	0.539	0.349	0.447	0.592	0.450	0.383	0.601	0.605	0.601	0.599	0.281	0.407	0.504	0.532	0.153	0.401	0.514
genbase	0.965	0.974	0.956	0.955	0.955	0.031	0.962	0.185	0.973	0.976	0.976	0.958	0.976	0.959	0.967	0.975	0.945	0.788	0.976	0.970	0.031	0.974	0.978
langlog	0.162	0.103	0.064	0.089	0.075	0.085	0.065	0.012	0.159	0.196	0.063	0.141	0.170	0.189	0.079	0.201	0.078	0.059	0.134	0.165	0.038	0.174	0.071
medical	0.771	0.694	0.545	0.501	0.598	0.734	0.353	0.095	0.749	0.817	0.762	0.716	0.814	0.755	0.599	0.810	0.454	0.572	0.761	0.793	0.552	0.826	0.604
ng20	0.714	0.679	0.089	0.551	0.728	0.219	0.349	0.086	0.696	0.737	0.622	0.662	0.720	0.698	0.711	0.754	0.575	0.414	0.648	0.684	0.474	0.792	0.198
obscured	0.513	0.499	0.165	0.319	0.542	0.272	0.333	0.229	0.442	0.473	0.371	0.481	0.566	0.531	0.562	0.579	0.461	0.376	0.498	0.547	0.221	0.439	0.179
protein_human	0.932	0.870	0.283	0.268	0.387	0.060	0.903	0.308	0.938	0.624	0.321	0.548	0.767	0.605	0.928	0.615	0.336	0.411	0.925	0.931	0.076	0.931	0.433
protein_plant	0.896	0.915	0.250	0.142	0.349	0.061	0.954	0.290	0.920	0.609	0.090	0.445	0.695	0.439	0.918	0.535	0.340	0.859	0.881	0.907	0.077	0.954	0.318
protein_virus	0.920	0.911	0.416	0.297	0.359	0.153	0.918	0.214	0.917	0.471	0.402	0.440	0.779	0.514	0.949	0.623	0.292	0.667	0.915	0.918	0.207	0.928	0.461
reutersk500	0.441	0.352	0.126	0.053	0.362	0.053	0.054	0.012	0.409	0.484	0.268	0.434	0.502	0.330	0.194	0.526	0.295	0.174	0.424	0.489	0.029	0.467	0.287
scene	0.741	0.762	0.594	0.535	0.666	0.486	0.620	0.559	0.858	0.815	0.735	0.779	0.854	0.848	0.828	0.852	0.561	0.274	0.771	0.808	0.735	0.753	0.785
slashdot	0.499	0.459	0.214	0.327	0.460	0.295	0.128	0.258	0.486	0.430	0.383	0.400	0.541	0.547	0.403	0.591	0.394	0.236	0.397	0.458	0.295	0.552	0.244
stackex_chess	0.148	0.170	0.091	0.096	0.086	0.157	0.085	0.008	0.202	0.246	0.054	0.128	0.254	0.234	0.112	0.279	0.067	0.102	0.196	0.277	0.071	0.174	0.095
stackex_es	0.263	0.229	0.076	0.078	0.142	0.143	0.078	0.007	0.247	0.280	0.075	0.141	0.308	0.319	0.235	0.331	0.095	0.167	0.264	0.318	0.053	0.269	0.103
stackex_philosophy	0.190	0.168	0.068	0.079	0.082	0.147	0.078	0.011	0.197	0.205	0.041	0.056	0.223	0.225	0.166	0.259	0.062	0.159	0.209	0.261	0.074	0.169	0.084
tmc2007_500	0.759	0.753	0.488	0.694	0.804	0.581	0.587	0.546	0.735	0.769	0.605	0.731	0.809	0.765	0.819	0.856	0.772	0.596	0.771	0.799	0.548	0.782	0.539
yeast	0.694	0.655	0.616	0.522	0.571	0.586	0.649	0.578	0.644	0.705	0.606	0.609	0.721	0.719	0.716	0.722	0.500	0.376	0.651	0.687	0.593	0.700	0.663
ML_20geners	0.223	0.235	0.135	0.068	0.317	0.053	0.102	0.35	0.459	0.555	0.535	0.532	0.412	0.573	0.387	0.362	0.583	0.123	0.257	0.299	0.067	0.375	0.156
ML_SPIRIT	0.551	0.495	0.427	0.285	0.602	0.072	0.102	0.383	0.563	0.625	0.507	0.529	0.634	0.496	0.621	0.626	0.583	0.322	0.532	0.579	0.089	0.573	0.501

Table 15: The performance of MLC methods in terms of the *Label Ranking Loss score*.

	ABPM	EPS	GDE	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPN	RAHEL	CLR	RFPCT	Pst	TREMLC	RFTDR	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEP4	RSLP	CLEMS
Arabic200	0.117	0.227	0.093	0.166	0.040	0.481	0.177	0.893	0.035	0.243	0.361	0.023	0.067	0.023	0.121	0.044	0.043	0.126	0.031	0.440	0.064	0.061	0.061	0.061
CHD_49	0.255	0.215	0.245	0.524	0.198	0.226	0.204	0.440	0.231	0.206	0.289	0.257	0.206	0.226	0.223	0.204	0.271	0.208	0.254	0.232	0.397	0.263	0.248	0.248
GnegativeGO	0.024	0.032	0.025	0.086	0.018	0.013	0.021	0.769	0.012	0.010	0.033	0.015	0.010	0.010	0.019	0.009	0.012	0.020	0.026	0.008	0.042	0.019	0.027	0.027
GnegativePseACC	0.133	0.189	0.116	0.574	0.127	0.200	0.157	0.836	0.101	0.100	0.270	0.155	0.098	0.090	0.109	0.103	0.292	0.422	0.172	0.125	0.380	0.164	0.121	0.121
GpositiveGO	0.030	0.034	0.062	0.145	0.042	0.044	0.030	0.052	0.023	0.033	0.060	0.064	0.038	0.027	0.049	0.040	0.042	0.058	0.038	0.027	0.069	0.034	0.065	0.065
GpositivePseAAC	0.245	0.292	0.205	0.481	0.177	0.321	0.390	0.297	0.172	0.172	0.285	0.200	0.183	0.140	0.203	0.196	0.201	0.629	0.241	0.198	0.643	0.284	0.196	0.196
HumanGO	0.072	0.092	0.070	0.144	0.031	0.102	0.065	0.242	0.035	0.086	0.139	0.029	0.030	0.027	0.036	0.032	0.030	0.088	0.051	0.030	0.155	0.048	0.065	0.065
HumanPseAAC	0.203	0.291	0.222	0.433	0.196	0.199	0.197	0.611	0.163	0.171	0.603	0.215	0.159	0.154	0.171	0.162	0.205	0.545	0.291	0.197	0.727	0.206	0.209	0.209
PlantGO	0.087	0.152	0.106	0.217	0.081	0.125	0.090	0.220	0.042	0.031	0.118	0.048	0.041	0.038	0.049	0.051	0.089	0.103	0.086	0.028	0.209	0.061	0.100	0.100
PlantPseAAC	0.276	0.371	0.238	0.640	0.268	0.250	0.253	0.610	0.212	0.209	0.962	0.266	0.188	0.165	0.205	0.201	0.280	0.574	0.309	0.237	0.997	0.259	0.268	0.268
VirusGO	0.022	0.032	0.051	0.246	0.074	0.044	0.029	0.093	0.029	0.062	0.084	0.046	0.024	0.031	0.029	0.030	0.112	0.018	0.032	0.018	0.143	0.032	0.061	0.061
VirusPseAAC	0.294	0.350	0.242	0.479	0.268	0.276	0.392	0.588	0.226	0.199	0.366	0.270	0.210	0.204	0.268	0.219	0.277	0.504	0.272	0.231	0.426	0.280	0.228	0.228
Water-quality	0.317	0.312	0.345	0.681	0.254	0.371	0.288	0.511	0.293	0.266	0.442	0.249	0.232	0.267	0.244	0.229	0.249	0.317	0.304	0.254	0.679	0.294	0.311	0.311
Yelp	0.128	0.115	0.202	0.135	0.076	0.201	0.140	0.191	0.094	0.114	0.267	0.138	0.066	0.119	0.070	0.059	0.079	0.163	0.102	0.077	0.355	0.130	0.154	0.154
babtex	0.320	0.511	0.256	0.366	0.220	0.247	0.746	0.602	0.134	0.328	0.879	0.099	0.131	0.108	0.324	0.118	0.319	0.345	0.355	0.135	0.750	0.203	0.252	0.252
birds	0.140	0.208	0.147	0.305	0.187	0.160	0.168	0.281	0.093	0.117	0.187	0.117	0.086	0.110	0.111	0.095	0.195	0.199	0.161	0.099	0.534	0.129	0.145	0.145
cal500	0.243	0.316	0.219	0.454	0.473	0.186	0.183	0.524	0.184	0.181	0.770	0.258	0.182	0.197	0.202	0.193	0.286	0.307	0.297	0.224	0.682	0.206	0.216	0.216
core5k	0.419	0.887	0.147	0.700	0.309	0.180	0.146	0.977	0.137	0.176	0.900	0.140	0.319	0.357	0.783	0.271	0.216	0.392	0.686	0.168	0.997	0.315	0.145	0.145
delicious	0.593	0.718	0.166	0.193	0.171	0.154	0.175	0.937	0.121	0.135	0.934	DNF	0.342	0.859	0.730	0.195	DNF	0.319	0.465	0.137	DNF	0.259	0.151	0.151
emotions	0.205	0.186	0.248	0.755	0.148	0.459	0.242	0.407	0.164	0.169	0.263	0.155	0.136	0.171	0.141	0.136	0.167	0.400	0.200	0.169	0.547	0.213	0.217	0.217
enron	0.168	0.300	0.120	0.176	0.119	0.118	0.114	0.468	0.093	0.133	0.340	0.097	0.101	0.126	0.146	0.097	0.116	0.222	0.211	0.088	0.426	0.274	0.114	0.114
flags	0.252	0.280	0.222	0.373	0.306	0.195	0.227	0.408	0.228	0.218	0.480	0.266	0.141	0.218	0.181	0.170	0.483	0.488	0.238	0.213	0.234	0.229	0.222	0.222
foodtruck	0.175	0.229	0.210	0.540	0.152	0.854	0.152	0.485	0.168	0.140	0.426	0.265	0.136	0.139	0.146	0.138	0.523	0.200	0.216	0.159	0.980	0.517	0.195	0.195
genbase	0.017	0.014	0.021	0.015	0.015	0.998	0.015	0.612	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.017	0.015	0.014	0.015	0.006	0.014	0.021	0.997	0.015	0.014	0.014
langlog	0.301	0.600	0.162	0.443	0.461	0.404	0.159	0.735	0.129	0.187	0.416	0.135	0.179	0.191	0.617	0.164	0.164	0.419	0.393	0.409	0.197	0.850	0.249	0.158
medical	0.098	0.172	0.072	0.276	0.174	0.128	0.123	0.703	0.045	0.060	0.109	0.036	0.037	0.064	0.191	0.031	0.235	0.188	0.124	0.052	0.386	0.049	0.072	0.072
ng20	0.121	0.188	0.290	0.140	0.080	0.290	0.279	0.780	0.070	0.078	0.276	0.061	0.074	0.073	0.069	0.050	0.132	0.322	0.203	0.071	0.459	0.062	0.184	0.184
obscured	0.166	0.251	0.286	0.401	0.109	0.239	0.218	0.503	0.153	0.162	0.501	0.112	0.114	0.106	0.130	0.105	0.117	0.258	0.244	0.112	0.774	0.297	0.263	0.263
protein_human	0.026	0.055	0.195	0.450	0.147	0.790	0.022	0.399	0.028	0.109	0.325	0.113	0.084	0.111	0.020	0.105	0.139	0.245	0.034	0.025	0.949	0.023	0.164	0.164
protein_human	0.039	0.043	0.224	0.603	0.176	0.754	0.016	0.477	0.024	0.100	1.000	0.157	0.100	0.147	0.015	0.132	0.185	0.061	0.052	0.039	0.935	0.015	0.199	0.199
protein_plant	0.038	0.040	0.233	0.583	0.391	0.783	0.026	0.650	0.040	0.266	0.371	0.272	0.123	0.189	0.025	0.162	0.479	0.151	0.055	0.049	1.000	0.026	0.235	0.235
protein_virus	0.197	0.464	0.092	0.152	0.069	0.165	0.157	0.970	0.066	0.081	0.388	0.043	0.114	0.045	0.608	0.081	0.074	0.283	0.266	0.066	0.975	0.143	0.090	0.090
reuters500	0.145	0.127	0.119	0.256	0.198	0.189	0.218	0.252	0.067	0.081	0.443	0.062	0.077	0.066	0.085	0.070	0.205	0.571	0.119	0.089	0.162	0.141	0.087	0.087
scene	0.206	0.395	0.192	0.406	0.125	0.192	0.220	0.452	0.111	0.288	0.358	0.123	0.148	0.094	0.369	0.115	0.122	0.287	0.335	0.127	0.677	0.159	0.182	0.182
stackex_chess	0.544	0.686	0.173	0.262	0.340	0.308	0.184	0.852	0.139	0.139	0.864	0.143	0.218	0.306	0.771	0.221	0.359	0.325	0.556	0.158	0.902	0.286	0.172	0.172
stackex_cs	0.348	0.563	0.167	0.202	0.200	0.188	0.179	0.876	0.118	0.120	0.865	0.123	0.179	0.170	0.463	0.172	0.197	0.310	0.437	0.131	0.924	0.237	0.156	0.156
stackex_philosophy	0.429	0.657	0.175	0.238	0.276	0.193	0.176	0.790	0.133	0.156	0.747	0.181	0.245	0.254	0.531	0.237	0.228	0.333	0.525	0.163	0.889	0.332	0.169	0.169
tmc2007_500	0.065	0.090	0.101	0.128	0.035	0.094	0.100	0.232	0.045	0.038	0.211	0.035	0.039	0.039	0.040	0.031	0.041	0.106	0.073	0.038	0.298	0.050	0.088	0.088
yeast	0.187	0.220	0.220	0.441	0.229	0.207	0.191	0.317	0.200	0.165	0.292	0.220	0.162	0.169	0.164	0.161	0.390	0.621	0.225	0.182	0.249	0.185	0.210	0.210
ML_20geners	0.379	0.347	0.28	0.898	0.535	0.603	0.416	0.456	0.139	0.082	0.216	0.086	0.142	0.082	0.17	0.135	0.09	0.547	0.31	0.213	1	0.186	0.26	0.26
ML_SPIRIT	0.124	0.165	0.119	0.555	0.092	0.877	0.416	0.298	0.103	0.088	0.257	0.097	0.093	0.139	0.111	0.094	0.09	0.423	0.167	0.108	0.965	0.129	0.109	0.109

Table 16: The performance of MLC methods in terms of the *One Error* score.

	EPS	GDE	MILKNN	MLLRM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost-MH	BNPNN	RAHEL	CLR	RFPCT	Pst	TREMLC	RFTDR	MBR	CDN	ECCJ48	EBRU48	DEEP4	RSLP	CLEMS
ABPM	0.074	0.012	0.000	0.259	0.049	0.000	0.000	0.136	0.000	0.012	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.012	0.000	0.000	0.333	0.025	0.000
Arabic200	0.262	0.251	0.607	0.279	0.234	0.963	0.508	0.979	0.284	0.572	0.321	0.229	0.241	0.236	0.246	0.236	0.243	0.453	0.255	0.238	0.399	0.237	0.357
CHD_49	0.317	0.257	0.298	0.443	0.268	0.230	0.262	0.443	0.306	0.284	0.257	0.350	0.202	0.230	0.246	0.208	0.421	0.295	0.290	0.279	0.426	0.317	0.268
GnegativeGO	0.085	0.035	0.072	0.137	0.041	0.031	0.085	0.865	0.039	0.039	0.031	0.041	0.085	0.033	0.033	0.037	0.041	0.039	0.028	0.028	0.033	0.033	0.063
GnegativePseACC	0.353	0.383	0.373	0.606	0.340	0.699	0.455	0.900	0.303	0.301	0.322	0.388	0.325	0.312	0.340	0.312	0.414	0.643	0.368	0.340	0.610	0.364	0.357
GpositiveGO	0.041	0.041	0.111	0.170	0.070	0.082	0.053	0.058	0.047	0.070	0.058	0.088	0.082	0.058	0.094	0.082	0.064	0.076	0.047	0.070	0.076	0.076	0.094
GpositivePseACC	0.392	0.468	0.421	0.602	0.333	0.643	0.456	0.357	0.316	0.339	0.287	0.386	0.333	0.263	0.308	0.357	0.386	0.661	0.386	0.380	0.643	0.409	0.345
HumanGO	0.211	0.217	0.333	0.449	0.192	0.325	0.280	0.259	0.226	0.213	0.193	0.186	0.188	0.177	0.199	0.195	0.192	0.225	0.204	0.195	0.218	0.201	0.278
HumanPseACC	0.607	0.654	0.731	0.691	0.687	0.688	0.688	0.659	0.587	0.614	0.756	0.662	0.585	0.579	0.596	0.565	0.747	0.842	0.663	0.618	0.690	0.637	0.696
PlantGO	0.202	0.196	0.416	0.488	0.301	0.255	0.348	0.217	0.196	0.186	0.208	0.245	0.199	0.227	0.193	0.205	0.351	0.242	0.205	0.180	0.289	0.211	0.354
PlantPseACC	0.686	0.714	0.720	0.857	0.708	0.717	0.717	0.652	0.627	0.655	0.925	0.708	0.643	0.590	0.658	0.624	0.758	0.857	0.689	0.658	0.944	0.649	0.705
VirusGO	0.074	0.088	0.147	0.500	0.118	0.103	0.044	0.103	0.074	0.147	0.147	0.162	0.103	0.118	0.132	0.118	0.118	0.044	0.074	0.074	0.118	0.088	0.206
VirusPseACC	0.603	0.632	0.632	0.662	0.485	0.662	0.603	0.559	0.544	0.500	0.456	0.529	0.485	0.515	0.559	0.500	0.500	0.750	0.574	0.588	0.662	0.559	0.588
Water-quality	0.272	0.252	0.393	0.599	0.309	0.438	0.281	0.444	0.341	0.261	0.301	0.278	0.266	0.301	0.255	0.278	0.324	0.304	0.298	0.421	0.332	0.332	0.332
Yelp	0.205	0.185	0.413	0.207	0.182	0.373	0.270	0.155	0.209	0.263	0.312	0.220	0.150	0.267	0.158	0.144	0.178	0.233	0.169	0.172	0.337	0.201	0.299
babtex	0.454	0.452	0.897	0.514	0.688	0.626	1.000	0.597	0.444	0.518	0.851	0.525	0.436	0.429	0.419	0.381	0.732	0.776	0.404	0.401	0.595	0.432	0.858
birds	0.686	0.703	0.859	0.931	0.793	0.862	0.862	0.790	0.655	0.759	0.710	0.728	0.714	0.697	0.683	0.662	0.821	0.755	0.690	0.679	0.979	0.745	0.852
cal500	0.278	0.322	0.139	0.470	0.743	0.130	0.130	0.717	0.152	0.139	0.339	0.335	0.139	0.130	0.126	0.143	0.496	0.787	0.274	0.222	0.335	0.152	0.157
core5k	0.732	0.772	0.803	0.739	0.836	0.774	0.778	0.983	0.776	0.700	0.847	0.824	0.680	0.951	0.726	0.663	0.773	0.847	0.724	0.713	0.974	0.689	0.802
delicious	0.648	0.405	0.597	0.550	0.638	0.483	0.598	0.939	0.605	0.460	0.767	DNF	0.350	0.954	0.459	0.346	DNF	0.659	0.412	0.350	DNF	0.401	0.589
emotions	0.300	0.241	0.430	0.641	0.252	0.570	0.348	0.437	0.274	0.267	0.270	0.259	0.230	0.256	0.233	0.241	0.304	0.519	0.289	0.281	0.570	0.333	0.363
emron	0.293	0.289	0.506	0.592	0.655	0.330	0.417	0.320	0.387	0.286	0.385	0.280	0.232	0.310	0.242	0.234	0.698	0.503	0.266	0.259	0.266	0.335	0.455
flags	0.191	0.236	0.173	0.164	0.136	0.136	0.291	0.218	0.236	0.282	0.282	0.145	0.127	0.200	0.200	0.200	0.245	0.482	0.227	0.300	0.136	0.182	0.209
foodtruck	0.247	0.295	0.288	0.342	0.253	0.966	0.205	0.288	0.418	0.205	0.233	0.473	0.205	0.212	0.233	0.240	0.582	0.370	0.315	0.274	0.685	0.205	0.274
genbase	0.007	0.000	0.010	0.014	0.003	1.000	0.017	0.644	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.014	0.003	0.014	0.034	0.000	0.007	0.901	0.007	0.000
langlog	0.761	0.780	0.908	0.843	0.880	0.838	0.882	0.977	0.770	0.759	0.895	0.770	0.789	0.748	0.844	0.708	0.875	0.844	0.748	0.726	0.949	0.766	0.908
medical	0.210	0.179	0.438	0.324	0.219	0.183	0.612	0.810	0.155	0.148	0.148	0.171	0.171	0.190	0.307	0.169	0.310	0.245	0.152	0.143	0.338	0.176	0.357
ng20	0.321	0.295	0.917	0.447	0.257	0.760	0.674	0.915	0.306	0.277	0.337	0.306	0.319	0.350	0.260	0.233	0.321	0.461	0.321	0.284	0.497	0.257	0.746
obscured	0.391	0.363	0.758	0.496	0.366	0.627	0.543	0.485	0.429	0.425	0.445	0.391	0.369	0.407	0.350	0.347	0.406	0.458	0.358	0.356	0.639	0.398	0.739
protein_human	0.049	0.095	0.604	0.634	0.499	0.989	0.076	0.429	0.063	0.337	0.337	0.335	0.248	0.370	0.070	0.358	0.585	0.252	0.059	0.049	0.969	0.048	0.522
protein_plant	0.038	0.052	0.705	0.802	0.469	0.965	0.035	0.503	0.080	0.427	0.938	0.483	0.299	0.507	0.056	0.476	0.538	0.069	0.101	0.101	0.938	0.031	0.646
protein_virus	0.016	0.032	0.581	0.565	0.397	0.984	0.032	0.952	0.065	0.516	0.500	0.468	0.339	0.516	0.065	0.403	0.661	0.210	0.048	0.065	0.984	0.016	0.516
reuters500	0.453	0.488	0.796	0.918	0.455	0.922	0.922	0.998	0.444	0.421	0.574	0.434	0.428	0.426	0.652	0.389	0.499	0.624	0.437	0.425	0.972	0.441	0.596
scene	0.310	0.274	0.372	0.403	0.251	0.518	0.369	0.275	0.200	0.245	0.190	0.174	0.219	0.188	0.231	0.209	0.282	0.608	0.267	0.234	0.268	0.288	0.252
slashdot	0.459	0.438	0.718	0.507	0.453	0.690	0.851	0.467	0.443	0.467	0.473	0.514	0.445	0.430	0.514	0.387	0.491	0.760	0.519	0.506	0.647	0.426	0.695
stackex_chess	0.624	0.590	0.810	0.763	0.818	0.690	0.763	0.985	0.588	0.551	0.797	0.736	0.543	0.549	0.649	0.481	0.881	0.699	0.546	0.484	0.799	0.679	0.793
stackex_es	0.548	0.544	0.794	0.758	0.732	0.695	0.760	0.995	0.550	0.582	0.787	0.725	0.535	0.518	0.534	0.485	0.842	0.623	0.500	0.501	0.863	0.553	0.741
stackex_philosophy	0.608	0.603	0.843	0.801	0.828	0.728	0.802	0.964	0.590	0.621	0.835	0.885	0.613	0.594	0.602	0.509	0.881	0.610	0.541	0.525	0.804	0.618	0.839
tmc2007_500	0.190	0.170	0.356	0.183	0.146	0.312	0.309	0.288	0.187	0.176	0.246	0.155	0.169	0.184	0.142	0.136	0.156	0.257	0.163	0.157	0.298	0.183	0.315
yeast	0.243	0.264	0.263	0.457	0.473	0.250	0.249	0.246	0.286	0.284	0.263	0.298	0.232	0.249	0.230	0.237	0.394	0.750	0.284	0.249	0.250	0.231	0.267
ML_20geners	0.698	0.675	0.811	0.894	0.521	0.963	0.863	0.473	0.51	0.408	0.384	0.382	0.562	0.406	0.551	0.505	0.375	0.787	0.636	0.616	0.963	0.566	0.8
ML_SPIRIT	0.34	0.387	0.458	0.439	0.321	0.986	0.863	0.425	0.373	0.335	0.302	0.358	0.344	0.429	0.335	0.349	0.33	0.509	0.368	0.358	0.807	0.358	0.429

Table 17: The performance of MLC methods in terms of the Coverage score.

ABPM	4.210	4.136	4.630	4.938	4.281	4.728	4.284	4.543	4.049	4.321	4.519	4.420	4.185	4.358	4.099	4.111	4.079	4.284	4.173	4.099	4.778	4.111	4.612
Arabic200	7.161	12.242	5.689	9.503	3.321	21.618	9.020	36.442	2.886	12.892	17.668	2.364	4.573	2.331	7.286	3.444	3.388	7.360	7.151	2.777	20.457	4.592	4.208
CHD_49	3.896	3.683	3.940	5.268	3.617	3.880	3.645	4.787	3.743	3.678	4.251	3.831	3.732	3.880	3.803	3.721	3.913	3.896	3.852	3.776	4.923	3.940	3.956
GeogativeGO	1.279	1.344	1.242	1.721	1.194	1.161	1.222	1.444	1.150	1.135	1.331	1.176	1.135	1.131	1.235	1.126	1.146	1.220	1.292	1.115	1.431	1.220	1.281
GeogativePseACC	2.035	2.438	1.911	5.131	1.989	2.484	2.183	6.861	1.797	1.802	3.052	2.170	1.771	1.710	1.854	1.815	3.161	4.059	2.307	1.969	3.749	2.261	1.943
GpositiveGO	1.105	1.117	1.199	1.444	1.140	1.140	1.105	1.170	1.082	1.111	1.199	1.205	1.129	1.094	1.164	1.135	1.140	1.181	1.129	1.094	1.216	1.117	1.211
GpositivePseAAC	1.743	1.883	1.620	2.444	1.544	1.971	2.181	1.906	1.826	1.526	1.871	1.614	1.556	1.433	1.620	1.596	1.614	2.895	1.731	1.602	2.930	1.800	1.596
HumanGO	2.266	2.592	2.192	3.224	1.632	2.655	2.097	4.780	1.673	2.516	3.306	1.675	1.591	1.551	1.700	1.629	1.615	2.487	1.936	1.610	3.462	1.907	2.123
HumanPseAAC	4.002	5.171	4.195	7.027	3.879	3.873	3.852	9.302	3.424	3.546	9.260	4.118	3.373	3.302	3.541	3.417	3.984	8.524	5.131	3.917	10.902	4.057	4.049
PlantGO	2.093	2.857	2.292	3.531	1.988	2.553	2.106	3.683	1.553	1.425	2.531	1.634	1.540	1.506	1.652	1.643	2.090	2.317	2.087	1.304	4.115	1.776	2.239
PlantPseAAC	4.224	5.264	3.730	8.149	4.068	3.854	3.888	7.804	3.435	3.404	11.602	4.053	3.193	2.938	3.366	3.332	4.165	7.379	4.534	3.761	11.966	3.997	4.059
VirusGO	1.221	1.265	1.382	2.368	1.471	1.338	1.294	1.588	1.250	1.426	1.529	1.338	1.221	1.265	1.250	1.265	1.265	1.191	1.265	1.191	1.882	1.265	1.412
VirusPseAAC	2.574	2.868	2.338	3.456	2.456	2.471	3.074	4.088	2.221	2.088	2.956	2.471	2.147	2.118	2.441	2.206	2.485	3.647	2.471	2.265	3.191	2.529	2.235
Water-quality	10.665	10.802	10.788	13.281	9.734	11.307	10.223	12.318	10.201	10.117	12.367	9.633	9.576	9.797	9.762	9.499	9.702	10.642	10.347	9.676	13.521	10.238	10.436
Yelp	2.162	2.124	2.449	2.191	1.953	2.124	2.191	2.382	2.022	2.100	2.746	2.194	1.923	2.123	1.937	1.896	1.975	2.286	2.075	1.961	3.112	2.181	2.282
birds	4.369	5.807	4.190	7.679	4.990	4.545	4.731	6.828	3.148	3.717	5.307	3.576	2.862	3.541	3.559	3.245	5.014	5.631	4.766	3.417	10.155	3.938	4.066
ca500	160.343	165.801	137.265	167.630	167.535	132.452	132.757	167.400	126.839	130.991	174.000	129.722	133.596	140.952	145.165	139.804	152.013	156.335	162.270	147.306	174.000	144.983	135.000
ca50k	280.094	370.165	120.387	336.142	228.570	154.063	123.938	367.257	117.984	144.216	372.548	106.911	246.328	260.588	365.827	222.189	172.514	277.010	342.875	148.052	374.000	243.311	120.154
delicious	965.483	971.160	645.850	690.384	785.094	657.995	703.067	976.509	553.874	583.312	981.028	DNF	846.106	975.027	972.570	760.810	DNF	941.965	923.851	664.178	DNF	875.502	615.759
emotions	2.993	2.881	3.152	5.493	2.667	4.067	3.122	4.000	2.796	2.781	3.426	2.707	2.630	2.815	2.667	2.615	2.793	3.900	2.974	2.815	4.659	3.011	2.963
euron	22.889	34.220	16.165	22.623	15.955	17.454	15.870	41.215	13.870	18.756	35.276	14.134	15.075	18.442	20.192	15.100	15.220	27.428	26.485	14.230	40.704	31.434	15.555
flugs	5.091	5.100	4.918	5.982	5.655	4.627	4.791	5.327	4.736	4.745	5.545	5.299	4.427	4.845	4.564	4.427	6.073	6.055	4.855	4.718	4.791	4.800	5.000
foodtruck	5.164	5.925	5.342	8.801	4.658	11.363	4.658	8.274	4.705	4.493	4.767	5.918	4.507	4.486	4.699	4.507	8.795	5.315	5.548	4.753	11.795	8.308	5.205
genbase	2.171	1.949	2.277	1.973	1.973	27.000	1.969	17.031	2.021	1.955	1.945	1.949	1.945	2.185	1.973	1.945	1.986	3.692	1.952	2.127	26.932	1.986	1.945
hauglog	28.292	49.692	15.716	37.779	40.397	35.877	15.754	56.921	13.282	17.752	36.838	13.677	17.618	19.790	49.620	16.852	37.072	34.551	35.700	19.879	63.964	23.908	15.510
medical	7.407	11.181	5.567	16.350	11.512	8.590	7.707	33.850	4.174	5.045	7.905	3.576	3.538	5.874	11.343	3.229	14.807	11.279	8.695	4.026	21.221	4.664	5.700
ng20	3.369	4.656	6.601	3.710	2.584	6.578	6.377	15.929	2.373	2.662	6.300	2.210	2.452	2.432	2.931	1.996	3.599	7.229	4.937	2.407	9.810	2.239	4.584
obstmed	6.932	9.291	9.372	12.830	5.075	8.304	7.796	15.062	6.271	6.714	14.332	5.060	5.590	4.942	5.828	4.984	5.281	9.393	8.903	5.183	19.726	10.657	8.827
proteins_human	1.595	2.059	3.912	7.369	3.334	11.506	1.609	6.808	1.721	2.743	2.240	12.000	2.858	2.222	2.747	1.274	1.781	1.670	1.559	11.292	1.257	3.347	
proteins_plant	1.500	1.328	3.604	7.934	3.087	9.344	1.243	6.441	1.382	2.240	12.000	2.858	2.222	2.747	1.274	1.781	1.670	1.559	11.292	1.257	3.347		
proteins_virus	1.403	1.484	2.452	3.290	4.984	1.387	4.452	1.484	2.645	3.177	2.629	1.871	1.944	1.387	2.073	3.181	1.781	1.670	1.559	11.292	1.257	3.347	
reuters500	28.049	54.381	13.708	20.483	12.061	21.877	20.797	100.136	10.890	13.958	66.998	7.484	16.728	8.255	68.950	13.514	12.345	36.756	34.829	10.943	100.412	21.335	13.481
scene	1.817	1.722	1.668	2.393	2.088	2.023	2.167	2.300	1.412	1.481	1.821	1.383	1.462	1.400	1.500	1.429	2.128	3.964	1.679	1.522	1.940	1.798	1.512
shashdot	6.156	10.293	5.538	10.506	4.190	5.551	6.086	11.442	3.825	8.036	9.521	4.034	4.837	3.405	9.760	3.936	4.087	7.679	9.003	4.139	15.738	5.067	5.334
stackex_chess	174.996	198.154	73.861	109.127	133.663	128.842	78.619	208.978	64.284	63.485	218.273	61.812	93.712	124.552	296.522	93.636	136.246	126.899	171.345	74.342	218.904	113.857	73.903
stackex_cs	108.354	218.150	82.283	102.540	112.528	96.651	89.775	238.881	65.376	66.235	262.808	62.667	94.057	98.899	196.422	91.440	103.866	153.232	184.205	73.641	268.205	122.400	79.933
stackex_philosophy	152.285	189.550	71.135	96.941	111.655	81.654	72.503	203.017	58.519	67.554	206.302	72.166	100.067	105.372	169.635	96.647	94.418	128.954	165.229	71.460	219.454	125.827	69.622
tmc2007_500	4.586	5.882	5.480	6.554	3.445	5.349	5.487	10.086	3.774	3.540	9.490	3.395	3.499	3.511	3.636	3.296	3.071	5.965	4.871	3.352	11.604	3.959	5.084
yeast	7.571	8.262	8.517	10.602	7.890	7.616	7.622	7.896	7.272	7.974	7.947	7.072	7.135	7.190	7.132	10.110	12.720	8.238	7.728	8.300	7.486	8.040	
ML20geners	9.657	8.794	7.41	18.189	12.577	13.406	10.017	10.944	4.466	3.176	6.26	3.302	4.443	3.262	5.187	4.414	3.568	12.772	8.336	6.046	20	5.432	7.048
ML-SPIRIT	3.679	4.325	3.486	9.585	3.175	12.939	10.017	6.373	3.288	3.033	5.873	3.231	3.08	3.972	3.467	3.16	3.156	8.222	4.358	3.387	13.557	3.788	3.358

Table 19: The performance of MLC methods in terms of the *Training time*.

	EPS	GDE	LP	MILKNN	MILARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost_MH	BPN	RAKEL	CC	CLR	REPCT	PSI	TREMLC	RFDTR	MLTSVM	MBR	CDN	ECCAS	EBRMS	DEEPA	S5M	RSLP	CLEMS
ABPM	0.8	0.8	3.2	0.2	0.0	1.0	1.3	0.1	1.0	1.5	2.1	2.9	1.0	1.4	0.1	2.0	1.4	0.5	0.3	1.3	0.7	1.1	1.4	3.4	0.7	0.9	2.0
Arabic200	1142.8	3675.5	6797.3	79.7	114.0	241.8	8.2	1781.4	1140.6	539.3	5049.4	944.9	1523.2	43.2	2810.1	6085.0	152.3	6046.0	152.3	2513.7	506.2	4386.4	4201.7	19070.1	549.5	601.8	256.5
CHD_49	1.3	1.3	3.7	0.5	0.1	1.5	2.1	0.1	1.5	2.5	10.1	3.9	1.5	2.2	0.1	1.9	2.8	0.6	2.5	2.7	1.1	4.9	2.7	5.9	1.2	1.0	2.5
GuogativeGO	21.8	48.5	3.2	2.8	0.3	3.1	1415.1	1.2	3.4	56.1	822.0	8.4	3.4	4.6	5.1	2.5	103.7	2.6	40.5	6.5	7.2	63.0	54.3	1187.7	7.6	23.0	4.9
GuogativePseACC	26.3	16.5	10.5	1.8	1.5	16.8	69.3	2.8	8.2	89.4	215.1	64.9	12.4	19.5	7.0	9.0	71.3	3.7	21.5	40.4	7.9	63.6	64.9	78.8	9.1	7.7	3.8
GpositiveGO	2.8	4.5	1.1	0.4	0.1	3.9	138.0	0.2	7.6	4.3	77.0	2.8	1.4	1.8	0.4	2.9	14.4	0.5	19.7	1.8	1.4	5.6	5.4	141.7	3.5	3.7	0.6
GpositivePseAAC	5.0	5.1	2.4	0.3	0.3	3.0	41.1	0.6	2.3	19.2	34.2	11.5	3.0	4.1	1.3	2.4	13.1	0.8	7.2	5.4	1.9	9.7	11.4	60.4	2.7	2.3	0.7
HumanGO	2351.3	2548.2	68.3	85.0	2.0	32.7	23155.4	19.2	31.9	5773.1	13086.0	29.6	46.3	65.7	92.9	34.0	5130.7	137.5	1055.1	76.2	264.5	2616.1	2387.3	141218.4	310.0	3325.8	123.5
HumanPseAAC	147.6	108.6	151.7	6.2	3.7	175.6	141.5	14.3	76.5	410.9	1061.5	752.2	103.4	257.1	37.1	151.8	511.7	21.3	29.3	388.1	46.6	534.6	491.1	283.7	50.2	80.5	23.2
PlantGO	77.1	108.6	5.2	3.2	0.2	4.3	3320.8	1.4	8.5	164.7	660.9	17.8	5.9	6.6	5.0	3.3	249.7	4.5	141.3	8.1	13.9	133.8	128.5	3020.4	14.4	57.8	8.1
PlantPseAAC	38.6	20.8	14.3	1.4	0.2	13.1	46.6	3.4	17.9	111.6	124.8	105.8	24.8	20.4	7.6	11.0	88.3	4.6	22.6	29.5	8.7	76.9	69.8	52.6	8.6	26.2	5.4
VirusGO	1.9	2.7	1.7	0.1	0.0	2.0	38.6	0.2	1.3	3.2	14.8	2.8	1.1	4.7	0.2	1.2	9.3	0.5	15.0	1.5	1.0	3.3	2.7	37.2	1.1	1.7	0.9
VirusPseAAC	3.1	3.7	1.9	0.1	0.0	1.7	13.4	0.4	2.2	10.4	8.4	3.9	1.8	2.5	0.7	1.5	8.5	0.7	9.5	2.5	1.8	5.8	5.5	13.1	1.7	1.6	0.9
Water_quality	1.1	3.4	783.4	2.2	0.0	5.3	6.1	0.3	5.0	10.8	10.4	18.7	15.5	13.1	0.7	22.2	5.2	2.5	20.5	17.2	1.7	5.5	4.9	39.9	1.3	2.9	400.3
Yelp	822.5	1090.3	330.6	58.1	12.9	764.1	1379.6	8.3	491.6	354.0	4493.7	2899.7	590.9	1255.7	12.6	339.6	2208.7	28.5	41.2	1557.7	209.3	3009.4	2662.9	8469.6	264.2	595.4	70.2
birds	13.0	15.7	31.8	0.9	0.1	4.6	13.1	1.7	4.1	69.0	22.9	88.3	4.4	11.4	4.2	12.9	49.1	3.7	18.3	9.7	5.2	25.7	21.3	19.9	3.7	7.2	16.5
cal500	3.4	82.7	152.1	7.7	0.0	21.0	6.3	5.6	10.8	268.8	34.1	20.7	27.3	389.2	15.9	10.9	66.6	31.2	12.7	90.3	20.8	112.0	49.0	145.3	7.5	4.0	126.9
core5k	116.3	3026.4	DNF	88.2	0.7	2879.4	981.6	20.7	62.5	3913.2	1311.8	206.8	2754.4	6790.1	84.5	1742.2	2785.7	231.4	3062.5	19347.3	1592.9	11361.9	8679.1	1828.6	1077.5	500.6	6173.0
delicious	146.9	98337.9	DNF	870.2	4.4	30070.2	4754.2	113.9	3601.7	68196.1	5166.4	5635.5	11919.8	DNF	570.3	68.5	15880.4	6626.1	DNF	50899.8	358003.4	206666.1	DNF	25565.2	3519.8	137687.7	
emotions	2.4	2.5	4.9	0.5	0.1	2.1	3.1	0.3	2.1	11.5	7.3	8.5	1.8	3.0	0.8	3.8	5.2	1.1	0.7	3.2	1.3	4.0	4.0	7.2	1.4	1.3	2.1
enron	654.9	530.7	1928.9	7.1	0.3	50.9	281.0	2.1	17.5	259.1	760.7	241.1	50.6	181.8	9.7	159.5	1342.8	12.4	281.2	125.8	115.2	1169.0	879.3	497.9	98.6	53.2	339.1
flags	0.7	0.6	6.0	0.2	0.0	1.1	1.2	0.1	1.0	2.2	1.3	3.7	1.0	1.5	0.1	3.9	1.2	0.6	0.2	1.4	0.7	1.6	1.4	4.9	0.7	0.8	4.4
foodtruck	1.4	1.2	16.3	0.3	0.0	1.1	1.7	0.1	1.7	6.4	3.5	4.8	1.2	2.5	0.1	3.1	3.7	1.0	0.7	2.8	1.0	4.1	2.0	7.1	0.9	0.8	11.4
genbase	234.1	650.1	674.9	5.4	0.3	69.3	241.8	3.9	22.7	230.0	529.8	261.8	26.0	263.2	13.1	50.6	73.3	9.8	395.0	192.7	96.2	816.6	673.4	410.6	78.5	78.2	69.2
lauglog	99.8	98.5	46.6	3.1	0.1	6.2	345.9	0.8	4.1	55.1	453.2	156.0	6.6	33.5	4.0	6.3	30.3	5.5	273.8	13.7	15.3	128.0	115.2	318.4	13.6	73.4	15.1
medical	281.1	650.1	674.9	5.4	0.3	69.3	241.8	3.9	22.7	230.0	529.8	261.8	26.0	263.2	13.1	50.6	73.3	9.8	395.0	192.7	96.2	816.6	673.4	410.6	78.5	78.2	69.2
ng20	8572.3	12688.8	2092.2	257.6	16.7	1337.1	3163.6	56.4	365.1	4628.3	5888.6	22826.0	531.5	1797.9	191.6	2076.2	26152.4	410.1	448.1	2645.8	3084.6	25976.5	23324.3	36757.2	2570.3	4093.8	340.7
olstamed	6980.4	10048.7	26469.3	163.9	5.6	1693.1	2186.1	34.3	2270.9	3643.8	18163.7	4648.0	2280.1	131.2	8072.0	20592.1	256.8	761.8	3270.5	2443.7	20064.0	18041.8	33762.0	2050.9	1202.1	1198.7	
proteins.human	247.4	219.9	197.2	8.8	7.0	185.7	5403.8	27.9	65.0	1603.3	2795.7	890.3	158.8	302.7	109.4	182.6	1581.5	40.4	73.5	443.4	105.1	1097.5	1109.5	4864.4	108.1	240.4	28.3
proteins.plant	24.0	50.4	26.8	1.8	0.5	33.8	575.2	8.8	33.2	463.8	526.4	290.7	31.7	45.5	34.8	26.8	353.3	10.9	74.5	75.8	29.6	219.8	207.5	462.7	28.9	56.0	7.3
proteins.virus	6.3	7.7	4.0	0.2	0.1	4.2	164.8	1.2	4.6	44.5	31.3	10.0	4.5	6.2	3.1	3.5	29.9	1.1	27.1	7.4	3.8	16.2	15.8	135.9	4.1	6.4	1.0
reuters5000	622.7	2150.1	4761.5	27.3	0.6	94.8	302.6	10.7	42.8	1369.3	1201.6	128.4	39.0	571.5	52.9	913.2	156.5	90.1	1004.5	287.4	345.4	3990.9	2440.0	2059.0	216.7	488.0	505.6
scene	21.6	22.4	22.3	2.3	0.7	22.5	60.5	5.7	15.0	159.3	323.4	88.5	19.2	23.3	12.6	19.5	73.9	7.6	16.1	43.8	10.2	76.2	74.1	83.2	12.0	12.9	6.8
shahdot	1897.2	1442.2	196.5	15.4	1.2	34.6	725.6	12.8	18.2	666.8	2967.7	144.1	13.7	46.7	39.5	70.7	1666.1	52.8	150.2	63.2	123.1	1600.1	1564.6	993.8	163.0	2343.5	45.7
stackex.chess	248.0	608.1	2512.6	14.8	0.1	34.0	159.7	3.6	9.6	343.4	406.3	14.9	23.5	661.1	30.5	48.2	36.0	29.4	558.0	181.4	137.0	1038.5	682.4	969.8	85.3	44.5	604.9
stackex.crs	4230.2	26779.9	DNF	147.1	2.1	1425.0	2333.6	31.4	261.2	13117.2	2062.5	244.2	32.7	12272.6	337.7	5324.8	8908.2	795.6	10564.4	4629.2	3759.2	27927.0	19473.4	6339.3	3327.9	2475.3	15760.4
stackex-philosophy	2010.2	6406.2	DNF	47.1	0.5	235.8	610.8	14.7	67.7	5109.0	1735.5	196.0	262.9	4193.1	132.0	642.5	2715.2	166.3	1148.0	674.1	1135.9	9382.0	6373.0	1847.2	796.6	1059.3	3183.5
time2007_500	5496.4	8277.9	57344.8	309.5	42.6	4137.9	11508.6	14.2	2031.9	3306.3	7056.9	24092.4	20526.9	13985.9	37.9	25708.6	16240.9	250.0	DNF	11125.5	2241.1	20900.4	19086.8	82026.9	2081.8	2520.5	1501.9
yeast	30.1	23.0	386.6	3.7	0.3	33.9	11.0	5.9	14.8	135.0	141.7	134.7	21.8	67.2	13.9	163.8	73.2	18.8	16.1	72.4	5.5	58.8	79.7	158.8	9.2	20.0	40.4
ML_2diggers	45.82	109.699	44.453	3.090	0.480	34.768	760.937	23.29	201.24	749.023	202.618	370.708	25.948	37.96	128.493	21.932	178.104	30.687	27.637	77.416	47.479	806.754	324.656	770.610	35.259	66.92	617.213
ML_SPIRIT	39.769	31.397	14.551	1.061	0.228	7.683	380.781	23.29	8.117	173.052	89.538	50.317	8.627	18.602	36.172	10.794	57.519	5.993	1.833	14.553	12.2	82.126	72.546	378.809	10.731	27	

Table 20: The performance of MLC methods in terms of the *Test time*.

	EPS	CDE	LP	MLKNN	MLARM	BR	DEEP1	PCT	HOMER	AdaBoost.MH	BPNN	RAHEL	CG	CLR	RFPCT	Pst	TREMLC	RFDTR	MLTSVM	MBR	CDN	ECCJ48	EBRJ48	DEEPA	SSM	RSLP	CLEMS
ABPM	0.6	0.0	1.4	0.1	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7	0.1	0.5	1.3	0.7	0.8	0.1	1.1	0.7	0.1	0.0	0.7	0.8	0.6	0.6	0.3	0.5	0.6	0.1
Arabic200	124.9	5.3	312.5	34.5	28.5	106.1	0.4	0.0	98.2	21.5	5.0	1811.0	124.1	670.0	1.8	165.9	75.0	4.8	0.0	716.6	56.7	27.8	36.0	6378.1	5.2	185.7	50.4
CHD49	0.7	0.1	1.7	0.1	0.0	0.9	0.0	0.0	1.0	0.2	0.6	2.6	1.0	1.3	0.1	1.5	1.0	0.1	0.0	1.2	1.1	0.7	0.8	1.2	0.6	0.7	0.1
GnegativeGO	0.8	0.7	2.2	1.3	0.3	1.4	7.9	0.0	1.5	0.8	1.8	4.2	1.8	2.8	0.1	1.7	1.5	0.1	0.0	2.7	1.1	1.0	1.0	49.5	0.7	1.3	1.4
GnegativePseACC	1.9	0.2	9.3	0.6	2.4	10.3	0.2	0.0	7.2	0.6	1.7	62.2	7.6	16.6	0.1	8.1	4.3	0.1	0.0	17.8	4.1	2.0	2.7	27.9	1.6	2.3	0.6
GpositiveGO	0.6	0.1	0.8	0.2	0.0	3.0	0.2	0.0	0.8	0.3	0.7	1.4	0.9	1.7	0.1	1.2	0.8	0.0	0.0	1.0	0.8	0.9	0.7	4.8	1.4	0.7	0.2
GpositivePseAAC	0.9	0.1	1.7	0.2	0.3	1.6	0.1	0.0	1.5	0.2	0.9	7.2	1.8	2.6	0.1	1.9	1.6	0.0	0.0	2.5	1.1	1.0	1.0	7.9	1.0	1.1	0.2
HumanGO	4.1	9.7	232	41.2	7.4	10.5	1370.8	0.0	8.3	21.1	19.4	206.2	18.4	56.0	0.2	14.9	9.0	0.5	0.1	33.7	3.7	3.5	3.7	3008.0	1.7	18.2	42.6
HumanPseAAC	6.1	0.9	49.3	2.4	9.5	48.4	0.2	0.0	31.7	1.9	5.2	408.6	40.5	177.6	0.2	44.8	16.9	0.3	0.0	98.0	11.8	7.3	9.7	197.3	3.2	13.5	2.9
PlantGO	1.4	1.0	4.8	1.4	0.3	2.0	22.4	0.0	2.9	2.2	1.7	16.7	2.6	6.5	0.1	3.0	2.4	0.2	0.0	4.1	2.1	1.4	1.5	136.9	0.9	1.8	1.5
PlantPseAAC	3.6	0.3	8.9	0.4	0.4	8.2	0.1	0.0	15.7	0.8	1.4	100.6	17.5	18.4	0.1	6.5	5.0	0.1	0.0	13.3	2.4	2.1	2.9	27.5	1.3	6.0	0.5
VirusesGO	0.6	0.1	1.0	0.1	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8	0.2	0.6	1.3	0.8	0.9	0.1	0.8	0.8	0.1	0.0	1.0	0.6	0.7	0.6	2.0	0.6	0.7	0.1
Virus-PseAAC	0.7	0.1	1.4	0.1	0.1	1.1	0.0	0.0	1.7	0.2	0.7	2.4	1.0	1.6	0.1	1.1	1.2	0.1	0.0	1.4	1.2	0.8	0.9	1.1	0.7	0.8	0.1
Water_quality	1.1	0.1	477.2	0.3	0.1	1.7	0.0	0.0	3.5	0.8	0.8	17.3	1.9	6.2	0.1	20.1	2.7	0.2	0.0	3.3	5.2	2.6	1.2	13.0	0.8	2.6	0.3
Yelp	8.8	2.0	122.9	28.6	42.7	112.0	1.6	0.0	114.5	2.3	5.8	1243.7	107.6	217.3	0.3	132.1	19.2	0.5	0.0	207.3	37.3	4.9	4.9	1234.4	1.9	11.9	33.0
bibtex	298.8	33.5	DNF	54.1	169.7	990.6	58.4	0.0	179.4	135.1	15.1	9770.0	1047.0	2774.7	2.4	471.4	188.6	6.7	0.2	2346.5	341.1	265.0	420.1	5004.3	61.8	706.6	106.4
birds	2.9	0.2	20.5	0.3	0.1	3.2	0.0	0.0	1.9	1.0	1.1	49.9	4.0	7.4	0.2	9.2	4.9	0.2	0.0	5.9	3.2	2.5	3.4	8.9	1.2	3.0	0.3
cal500	2.6	1.8	108.3	0.8	0.1	20.7	0.0	0.0	8.7	3.7	1.8	20.0	25.3	258.2	0.3	4.1	49.5	1.9	0.0	84.8	19.8	33.3	45.4	142.0	6.2	4.0	1.3
core5k	41.4	52.9	DNF	16.7	12.6	835.9	1.1	1.5	56.6	75.5	11.4	141.9	933.0	1426.7	4.0	246.5	104.4	9.4	0.0	13172.8	113.8	251.1	336.0	1760.5	48.1	337.7	30.4
delicious	32.1	460.5	DNF	164.1	1188.3	10528.5	5.0	17.0	3109.4	666.0	107.0	2200.5	4627.9	DNF	76.7	15.8	881.5	124.1	DNF	3045.9	8235.7	8235.7	DNF	1289.2	2292.8	654.7	
emotions	0.9	0.1	4.5	0.2	0.1	1.4	0.0	0.0	1.2	0.3	0.7	6.2	1.4	2.2	0.1	3.3	1.7	0.1	0.0	1.8	2.2	0.9	0.9	2.9	0.7	0.8	0.2
enron	14.2	6.7	397.5	2.4	3.6	38.1	0.8	0.0	14.5	7.6	2.7	239.7	43.1	95.0	0.3	33.4	28.8	0.9	0.0	86.6	7.8	13.5	20.4	495.8	3.2	6.7	2.6
flags	0.6	0.0	5.0	0.1	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7	0.2	0.5	1.9	0.7	0.8	0.1	2.0	0.8	0.1	0.0	0.8	1.0	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.1
foodtruck	0.8	0.1	15.4	0.1	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8	0.4	0.6	2.0	0.8	1.2	0.1	1.8	1.1	0.1	0.0	1.3	1.0	0.8	0.8	1.5	0.6	0.6	0.1
genbase	0.8	0.6	3.9	0.5	0.1	1.7	0.6	0.0	1.3	0.2	1.0	4.0	2.0	8.6	0.1	2.4	1.1	0.3	0.0	3.1	1.4	1.4	1.5	27.8	0.8	1.5	0.6
langlog	8.5	8.6	80.9	1.7	2.4	58.1	0.8	0.0	9.4	8.6	2.8	242.1	19.6	93.6	0.3	14.2	8.8	1.0	0.0	130.7	8.1	41.8	66.6	404.4	7.9	17.6	2.2
medical	2.2	1.3	26.5	1.1	0.3	3.6	2.8	0.0	2.6	2.9	1.7	81.0	4.3	18.7	0.2	5.0	2.0	0.5	0.0	9.5	3.7	3.4	4.0	166.6	1.5	3.6	1.3
ng20	65.7	16.5	450.2	164.7	312.0	337.9	10.4	0.0	148.9	31.0	13.1	8192.9	350.0	931.2	1.0	504.2	131.2	3.8	0.1	662.9	153.5	26.1	33.5	10655.2	5.5	85.3	170.1
obscured	433.2	32.7	1233.0	99.8	76.0	366.2	6.5	0.0	276.7	22.6	27.7	2981.1	298.8	1485.1	0.8	321.1	133.8	2.9	0.1	726.2	175.6	26.3	31.2	10411.8	5.3	112.1	105.0
proteins.human	11.7	1.6	82.1	3.3	21.5	76.2	7.7	0.0	52.4	2.9	9.9	684.6	73.8	295.9	0.2	70.2	45.2	0.2	0.0	169.8	11.1	17.9	25.0	119.5	9.0	88.7	3.5
proteins.plant	3.9	0.5	17.3	0.7	1.4	17.5	2.5	0.0	17.5	1.2	4.3	283.6	15.8	39.8	0.1	15.6	18.5	0.2	0.0	31.3	6.4	6.4	9.0	23.9	3.8	31.8	0.7
proteins.virus	1.4	0.1	2.2	0.1	0.1	2.4	0.4	0.0	2.7	0.3	1.3	8.1	2.6	3.3	0.1	2.2	4.5	0.1	0.0	3.5	1.7	1.8	1.7	1.4	1.2	6.3	0.1
reutersk500	26.8	6.6	498.9	10.7	5.0	34.0	0.9	0.0	20.9	22.4	5.2	110.5	30.2	170.3	1.4	93.4	6.7	3.1	0.0	182.3	25.2	36.1	47.6	1804.0	6.4	98.6	14.4
scene	3.2	0.3	11.0	1.4	1.4	18.9	0.1	0.0	10.7	0.7	2.8	47.7	16.4	21.8	0.2	10.5	7.1	0.1	0.0	31.6	4.7	3.8	3.9	39.5	2.7	4.1	1.4
slashdot	35.3	3.9	38.7	8.3	4.0	8.8	2.1	0.0	5.7	5.7	4.6	90.5	7.2	46.5	0.3	18.8	9.7	0.8	0.0	19.5	9.9	3.8	4.2	621.8	1.4	45.9	7.9
stackex.chess	6.7	5.2	633.7	3.3	1.6	32.0	0.4	0.0	8.9	19.1	4.0	12.9	22.0	189.7	1.2	29.5	5.2	3.0	0.0	154.2	15.2	48.3	67.5	616.6	9.2	29.8	5.1
stackex.cs	353.8	38.4	DNF	39.1	62.3	579.0	2.0	1.0	203.5	123.3	17.8	173.1	296.3	2058.6	5.8	343.8	175.3	12.5	0.0	2902.5	178.6	352.0	448.2	3384.8	58.1	1033.8	108.9
stackex.philosophy	74.1	40.9	DNF	11.4	13.4	157.1	1.4	0.5	41.2	58.0	10.8	178.0	159.6	2055.7	1.8	95.0	78.9	4.9	0.0	633.0	43.9	116.1	196.8	1025.0	28.2	242.3	30.6
tmc2107.500	670.0	46.2	2117.3	186.9	633.5	1024.0	3.6	0.0	670.3	25.9	14.0	8822.4	1073.5	2480.3	1.5	1166.0	187.7	4.6	DNF	2275.3	158.6	45.2	59.0	22499.3	7.3	877.2	209.3
yeast	4.4	0.4	85.2	1.1	0.8	25.8	0.0	0.0	12.0	1.1	1.8	96.3	18.4	64.6	0.2	34.5	8.7	0.3	0.0	45.2	3.9	3.9	5.0	85.1	1.9	7.0	1.1
ML_20geners	45.82	109.699	44.453	0.454	1.882	34.768	0.211	0.001	201.124	749.023	2.943	370.708	25.948	37.96	0.002	21.32	178.104	30.687	0.001	77.416	47.479	396.754	324.656	1.576	35.259	66.92	0.621
ML_SPIRIT	39.769	31.397	14.551	0.139	0.363	7.683	0.095	0.001	8.117	173.052	1.728	50.317	8.627	18.002	0.002	10.794	57.519	5.993	0.001	14.553	12.2	82.126	72.546	0.311	10.731	27.26	0.214