

Table 1: Average gap on small-sized  $\mathbb{X}$  instances.

Instance	BKS	FILO2	FILO2 <sup>x</sup>									FILO2 (long)	FILO2 <sup>x</sup> (long)									
			2	3	4	5	6	7	8	9	10		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
X-n101-k25	27591	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-n106-k14	26362	0.06	0.06	0.05	0.03	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	
X-n110-k13	14971	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-n115-k10	12747	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-n120-k6	13332	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-n125-k30	55539	0.51	0.61	0.65	0.69	0.78	0.55	0.49	0.51	0.53	0.57	0.22	0.13	0.32	0.16	0.11	0.05	0.32	0.22	0.19	0.06	
X-n129-k18	28940	0.13	0.05	0.09	0.05	0.04	0.06	0.16	0.07	0.05	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	
X-n134-k13	10916	0.12	0.13	0.16	0.13	0.15	0.15	0.14	0.16	0.15	0.16	0.02	0.06	0.03	0.02	0.05	0.07	0.07	0.05	0.04	0.05	
X-n139-k10	13590	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-n143-k7	15700	0.16	0.13	0.17	0.17	0.16	0.13	0.17	0.12	0.17	0.16	0.11	0.10	0.08	0.11	0.13	0.08	0.11	0.13	0.10	0.09	
X-n148-k46	43448	0.23	0.15	0.15	0.27	0.16	0.20	0.18	0.11	0.22	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.01	0.03	0.01	0.07	
X-n153-k22	21220	0.18	0.07	0.24	0.29	0.22	0.18	0.26	0.18	0.26	0.28	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02	0.04	0.05	0.02	
X-n157-k13	16876	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-n162-k11	14138	0.17	0.12	0.13	0.11	0.17	0.14	0.16	0.17	0.19	0.14	0.03	0.03	0.04	0.06	0.04	0.02	0.07	0.05	0.03	0.04	
X-n167-k10	20557	0.08	0.07	0.08	0.12	0.07	0.10	0.11	0.10	0.13	0.10	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.03	0.01	
X-n172-k51	45607	0.01	0.00	0.03	0.01	0.04	0.01	0.03	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-n176-k26	47812	0.52	0.49	0.53	0.77	0.27	0.39	0.58	0.47	0.57	0.73	0.08	0.17	0.23	0.22	0.13	0.15	0.18	0.33	0.26	0.24	
X-n181-k23	25569	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.00	0.01	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-n186-k15	24145	0.12	0.08	0.11	0.10	0.05	0.10	0.04	0.09	0.08	0.07	0.03	0.04	0.02	0.01	0.03	0.02	0.04	0.03	0.05	0.04	
X-n190-k8	16980	0.04	0.07	0.07	0.09	0.04	0.06	0.13	0.09	0.13	0.06	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	
X-n195-k51	44225	0.20	0.16	0.19	0.16	0.25	0.19	0.22	0.15	0.18	0.26	0.06	0.05	0.04	0.08	0.05	0.09	0.08	0.16	0.09	0.09	
X-n200-k36	58578	0.53	0.80	0.70	0.64	0.73	0.77	1.08	0.65	0.76	0.57	0.44	0.35	0.33	0.31	0.39	0.29	0.35	0.42	0.37	0.33	
X-n204-k19	19565	0.02	0.02	0.12	0.11	0.07	0.03	0.15	0.15	0.12	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	
X-n209-k16	30656	0.05	0.07	0.09	0.10	0.14	0.13	0.18	0.12	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.05	0.05	0.03	0.05	
X-n214-k11	10856	0.28	0.27	0.30	0.25	0.30	0.35	0.21	0.32	0.28	0.27	0.16	0.19	0.16	0.16	0.15	0.21	0.16	0.17	0.15	0.16	
X-n219-k73	117595	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-n223-k34	40437	0.28	0.37	0.28	0.26	0.33	0.35	0.29	0.31	0.32	0.30	0.17	0.20	0.21	0.20	0.18	0.22	0.19	0.19	0.19	0.19	
X-n228-k23	25742	0.18	0.13	0.16	0.22	0.15	0.19	0.17	0.18	0.15	0.20	0.11	0.16	0.17	0.14	0.11	0.12	0.17	0.11	0.18	0.12	
X-n233-k16	19230	0.50	0.40	0.50	0.56	0.43	0.49	0.43	0.43	0.44	0.44	0.24	0.31	0.30	0.31	0.30	0.23	0.24	0.34	0.28	0.31	
X-n237-k14	27042	0.00	0.03	0.01	0.00	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	
X-n242-k48	82751	0.32	0.25	0.31	0.33	0.32	0.29	0.28	0.27	0.31	0.39	0.11	0.16	0.14	0.14	0.13	0.16	0.13	0.14	0.14	0.16	
X-n247-k50	37274	0.79	0.78	0.68	0.75	0.79	0.79	0.77	0.71	0.73	0.72	0.50	0.54	0.44	0.50	0.50	0.41	0.32	0.45	0.59	0.50	
Mean		0.17	0.17	0.18	0.20	0.18	0.18	0.20	0.17	0.19	0.18	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.08	

Table 2: Average gap on medium-sized  $\mathbb{X}$  instances.

Instance	BKS	FILO2	FILO2 <sup>x</sup>									FILO2 (long)	FILO2 <sup>x</sup> (long)								
			2	3	4	5	6	7	8	9	10		2	3	4	5	6	7	8	9	10
X-n251-k28	38684	0.30	0.39	0.32	0.36	0.31	0.38	0.31	0.39	0.38	0.32	0.24	0.23	0.26	0.23	0.23	0.27	0.28	0.26	0.24	0.25
X-n256-k16	18839	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
X-n261-k13	26558	0.33	0.36	0.39	0.33	0.40	0.30	0.41	0.37	0.39	0.39	0.25	0.24	0.31	0.28	0.29	0.26	0.28	0.25	0.19	0.31
X-n266-k58	75478	0.46	0.45	0.41	0.48	0.47	0.48	0.42	0.40	0.46	0.45	0.29	0.35	0.35	0.35	0.35	0.34	0.36	0.33	0.34	0.32
X-n270-k35	35291	0.17	0.21	0.23	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.26	0.26	0.17	0.18	0.17	0.18	0.15	0.13	0.08	0.13	0.18	0.20
X-n275-k28	21245	0.03	0.07	0.03	0.03	0.02	0.02	0.05	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
X-n280-k17	33503	0.35	0.40	0.30	0.35	0.44	0.39	0.40	0.34	0.29	0.42	0.22	0.28	0.31	0.29	0.31	0.24	0.25	0.22	0.25	0.22
X-n284-k15	20215	0.44	0.52	0.58	0.39	0.39	0.38	0.49	0.32	0.43	0.63	0.24	0.23	0.24	0.20	0.22	0.26	0.24	0.27	0.25	0.24
X-n289-k60	95151	0.59	0.55	0.60	0.52	0.53	0.56	0.61	0.60	0.57	0.62	0.43	0.41	0.42	0.39	0.36	0.39	0.36	0.38	0.40	0.37
X-n294-k50	47161	0.32	0.31	0.32	0.28	0.30	0.36	0.30	0.32	0.32	0.29	0.20	0.21	0.21	0.24	0.19	0.21	0.20	0.23	0.26	0.20
X-n298-k31	34231	0.24	0.25	0.18	0.27	0.18	0.29	0.30	0.34	0.25	0.33	0.19	0.17	0.15	0.14	0.17	0.17	0.18	0.17	0.20	0.13
X-n303-k21	21736	0.44	0.47	0.43	0.51	0.46	0.48	0.47	0.51	0.51	0.41	0.31	0.30	0.33	0.31	0.31	0.34	0.30	0.29	0.31	0.31
X-n308-k13	25859	0.73	0.48	0.75	1.00	1.08	0.74	0.91	1.12	0.91	0.79	0.29	0.25	0.53	0.37	0.66	0.36	0.34	0.23	0.34	0.41
X-n313-k71	94043	0.51	0.52	0.53	0.57	0.52	0.55	0.59	0.46	0.48	0.58	0.28	0.28	0.35	0.27	0.26	0.29	0.27	0.27	0.35	0.33
X-n317-k53	78355	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-n322-k28	29834	0.49	0.43	0.43	0.41	0.37	0.42	0.50	0.40	0.49	0.43	0.29	0.21	0.38	0.31	0.26	0.32	0.34	0.35	0.31	0.31
X-n327-k20	27532	0.50	0.40	0.54	0.40	0.43	0.53	0.42	0.47	0.43	0.46	0.28	0.31	0.25	0.30	0.26	0.29	0.29	0.30	0.28	0.29
X-n331-k15	31102	0.03	0.06	0.01	0.03	0.01	0.04	0.05	0.03	0.08	0.08	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01
X-n336-k84	139111	0.56	0.51	0.54	0.56	0.52	0.58	0.58	0.58	0.61	0.53	0.35	0.30	0.35	0.34	0.34	0.31	0.32	0.31	0.30	0.27
X-n344-k43	42050	0.52	0.56	0.55	0.48	0.55	0.55	0.54	0.54	0.50	0.53	0.34	0.27	0.30	0.37	0.40	0.29	0.32	0.35	0.34	0.34
X-n351-k40	25896	0.62	0.60	0.62	0.63	0.69	0.51	0.60	0.61	0.59	0.67	0.42	0.42	0.39	0.43	0.39	0.45	0.46	0.44	0.47	0.42
X-n359-k29	51505	0.41	0.44	0.41	0.43	0.36	0.44	0.45	0.41	0.44	0.46	0.19	0.20	0.16	0.18	0.20	0.20	0.20	0.22	0.17	0.20
X-n367-k17	22814	0.19	0.06	0.10	0.14	0.15	0.08	0.18	0.16	0.12	0.23	0.03	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04
X-n376-k94	147713	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
X-n384-k52	65928	0.33	0.41	0.39	0.45	0.36	0.38	0.39	0.36	0.41	0.41	0.31	0.28	0.27	0.26	0.26	0.27	0.26	0.28	0.27	0.25
X-n393-k38	38260	0.17	0.19	0.23	0.32	0.26	0.27	0.22	0.19	0.20	0.20	0.09	0.11	0.09	0.12	0.09	0.09	0.10	0.08	0.13	0.12
X-n401-k29	66154	0.24	0.26	0.23	0.22	0.27	0.24	0.23	0.24	0.23	0.22	0.17	0.14	0.13	0.13	0.12	0.14	0.15	0.15	0.13	0.13
X-n411-k19	19712	0.45	0.36	0.55	0.44	0.40	0.40	0.45	0.43	0.36	0.47	0.33	0.33	0.34	0.34	0.32	0.38	0.32	0.32	0.32	0.32
X-n420-k130	107798	0.26	0.27	0.22	0.25	0.27	0.31	0.26	0.26	0.26	0.23	0.17	0.15	0.13	0.17	0.16	0.12	0.17	0.14	0.13	0.13
X-n429-k61	65449	0.40	0.38	0.36	0.34	0.39	0.40	0.44	0.40	0.35	0.43	0.19	0.25	0.18	0.22	0.23	0.21	0.24	0.22	0.21	0.22
X-n439-k37	36391	0.05	0.09	0.06	0.08	0.05	0.10	0.10	0.06	0.11	0.06	0.03	0.03	0.01	0.01	0.04	0.01	0.04	0.03	0.02	0.01
X-n449-k29	55233	0.62	0.60	0.64	0.69	0.68	0.70	0.64	0.59	0.72	0.64	0.36	0.32	0.31	0.30	0.32	0.31	0.31	0.28	0.32	0.35
X-n459-k26	24139	0.29	0.33	0.29	0.39	0.29	0.38	0.41	0.45	0.30	0.36	0.21	0.25	0.23	0.17	0.25	0.29	0.21	0.23	0.27	0.24
X-n469-k138	221824	1.06	1.00	1.01	0.99	0.98	0.96	0.97	0.97	1.04	0.94	0.54	0.55	0.59	0.60	0.62	0.60	0.58	0.55	0.63	0.57
X-n480-k70	89449	0.35	0.38	0.39	0.35	0.36	0.30	0.38	0.36	0.35	0.36	0.18	0.17	0.17	0.16	0.22	0.15	0.19	0.17	0.22	0.17
X-n491-k59	66483	0.61	0.49	0.48	0.50	0.48	0.43	0.54	0.51	0.53	0.53	0.30	0.30	0.29	0.32	0.33	0.28	0.30	0.37	0.32	0.30
Mean		0.37	0.36	0.37	0.38	0.37	0.37	0.39	0.38	0.38	0.39	0.23	0.22	0.24	0.23	0.24	0.23	0.23	0.22	0.23	0.23

Table 3: Average gap on large-sized X instances.

Instance	BKS	FILO2	FILO2 <sup>x</sup>									FILO2 (long)	FILO2 <sup>x</sup> (long)								
			2	3	4	5	6	7	8	9	10		2	3	4	5	6	7	8	9	10
X-n502-k39	69226	0.04	0.04	0.03	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.05
X-n513-k21	24201	0.32	0.25	0.35	0.26	0.35	0.28	0.27	0.24	0.31	0.27	0.08	0.08	0.13	0.21	0.14	0.09	0.19	0.09	0.12	0.13
X-n524-k153	154593	0.41	0.48	0.41	0.51	0.50	0.56	0.53	0.52	0.57	0.53	0.15	0.19	0.27	0.30	0.23	0.27	0.28	0.38	0.31	0.25
X-n536-k96	94846	0.86	0.82	0.83	0.87	0.87	0.84	0.83	0.87	0.84	0.88	0.75	0.74	0.73	0.74	0.73	0.71	0.73	0.74	0.72	0.71
X-n548-k50	86700	0.12	0.09	0.10	0.08	0.10	0.05	0.11	0.07	0.09	0.09	0.04	0.02	0.04	0.02	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.05
X-n561-k42	42717	0.37	0.38	0.35	0.43	0.37	0.38	0.38	0.42	0.36	0.43	0.21	0.24	0.22	0.26	0.18	0.18	0.21	0.21	0.27	0.24
X-n573-k30	50673	0.35	0.45	0.51	0.37	0.40	0.47	0.45	0.39	0.40	0.46	0.24	0.19	0.21	0.21	0.20	0.26	0.20	0.19	0.22	0.25
X-n586-k159	190316	0.60	0.68	0.63	0.60	0.66	0.63	0.65	0.64	0.62	0.62	0.41	0.42	0.44	0.38	0.34	0.38	0.36	0.39	0.36	0.38
X-n599-k92	108451	0.45	0.39	0.48	0.41	0.42	0.50	0.41	0.36	0.34	0.47	0.27	0.30	0.25	0.28	0.27	0.23	0.29	0.25	0.28	0.28
X-n613-k62	59535	0.71	0.68	0.64	0.61	0.64	0.66	0.75	0.69	0.68	0.64	0.32	0.36	0.36	0.35	0.32	0.34	0.41	0.36	0.30	0.34
X-n627-k43	62164	0.34	0.38	0.32	0.32	0.35	0.36	0.32	0.36	0.34	0.39	0.22	0.21	0.21	0.23	0.20	0.20	0.24	0.25	0.22	0.23
X-n641-k35	63682	0.32	0.41	0.35	0.40	0.39	0.45	0.37	0.41	0.34	0.36	0.18	0.21	0.26	0.21	0.25	0.21	0.28	0.24	0.18	0.22
X-n655-k131	106780	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
X-n670-k130	146332	1.10	1.21	1.23	1.17	1.18	1.12	1.25	1.23	1.24	1.10	0.95	0.98	0.86	0.94	0.84	0.89	0.92	1.02	0.87	0.94
X-n685-k75	68205	0.64	0.60	0.55	0.64	0.61	0.64	0.60	0.58	0.55	0.58	0.36	0.43	0.42	0.46	0.43	0.37	0.38	0.44	0.43	0.43
X-n701-k44	81923	0.46	0.47	0.45	0.46	0.45	0.47	0.43	0.48	0.47	0.41	0.13	0.17	0.21	0.20	0.20	0.19	0.17	0.21	0.17	0.20
X-n716-k35	43373	0.64	0.61	0.73	0.73	0.64	0.72	0.62	0.72	0.64	0.69	0.33	0.28	0.31	0.24	0.29	0.28	0.30	0.34	0.28	0.28
X-n733-k159	136187	0.31	0.34	0.31	0.33	0.36	0.39	0.36	0.36	0.33	0.35	0.20	0.20	0.21	0.19	0.21	0.21	0.20	0.21	0.22	0.22
X-n749-k98	77269	0.72	0.71	0.71	0.72	0.73	0.69	0.74	0.73	0.74	0.77	0.46	0.43	0.43	0.48	0.41	0.46	0.42	0.52	0.48	0.48
X-n766-k71	114417	0.69	0.67	0.63	0.65	0.60	0.61	0.60	0.61	0.57	0.66	0.44	0.45	0.36	0.33	0.47	0.38	0.46	0.44	0.42	0.42
X-n783-k48	72386	0.50	0.52	0.52	0.50	0.50	0.56	0.52	0.57	0.63	0.51	0.23	0.26	0.33	0.27	0.30	0.22	0.26	0.30	0.24	0.24
X-n801-k40	73305	0.24	0.22	0.21	0.21	0.22	0.28	0.24	0.24	0.22	0.24	0.13	0.12	0.11	0.12	0.10	0.11	0.15	0.16	0.15	0.14
X-n819-k171	158121	0.78	0.78	0.78	0.76	0.74	0.79	0.83	0.75	0.81	0.80	0.56	0.54	0.54	0.56	0.53	0.54	0.56	0.53	0.53	0.53
X-n837-k142	193737	0.50	0.52	0.48	0.48	0.47	0.47	0.48	0.49	0.47	0.49	0.28	0.27	0.30	0.27	0.31	0.29	0.28	0.27	0.31	0.29
X-n856-k95	88965	0.16	0.17	0.16	0.18	0.17	0.16	0.15	0.17	0.15	0.14	0.11	0.10	0.08	0.07	0.09	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08
X-n876-k59	99299	0.46	0.42	0.39	0.46	0.44	0.40	0.47	0.46	0.45	0.43	0.26	0.25	0.25	0.25	0.27	0.22	0.25	0.26	0.25	0.24
X-n895-k37	53860	0.63	0.59	0.62	0.72	0.64	0.61	0.67	0.67	0.66	0.71	0.38	0.38	0.33	0.34	0.36	0.41	0.31	0.32	0.31	0.36
X-n916-k207	329179	0.68	0.68	0.67	0.66	0.67	0.66	0.64	0.68	0.67	0.68	0.41	0.38	0.38	0.40	0.38	0.40	0.37	0.43	0.35	0.36
X-n936-k151	132715	0.90	0.91	0.90	0.95	0.93	0.97	0.96	0.93	1.00	0.96	0.52	0.50	0.47	0.56	0.48	0.63	0.54	0.61	0.59	0.59
X-n957-k87	85465	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.11	0.14	0.14	0.16	0.13	0.09	0.07	0.10	0.08	0.09	0.08	0.08	0.09	0.07	0.10
X-n979-k58	118976	0.70	0.67	0.77	0.77	0.76	0.70	0.67	0.65	0.78	0.57	0.15	0.15	0.15	0.14	0.15	0.18	0.16	0.16	0.18	0.16
X-n1001-k43	72355	0.58	0.63	0.65	0.59	0.63	0.69	0.64	0.63	0.68	0.62	0.33	0.29	0.30	0.29	0.21	0.26	0.29	0.31	0.31	0.28
Mean		0.49	0.50	0.50	0.50	0.50	0.51	0.51	0.50	0.51	0.50	0.29	0.29	0.29	0.30	0.28	0.29	0.30	0.31	0.29	0.30