Appendix C

Experimental results of part II

This appendix contains all the experimental results analyzed and summarized in Chapter 6 to Chapter 8 of the second part of this thesis. Each one of the four sections of this appendix corresponds to one of the four chapters of Part II. The results are provided only for reference when reading the main text. Hence, we do not recall here the experimental protocol used to generate them. The precise meaning of the values gathered in the tables is given in the corresponding part of the main text of the thesis. To facilitate the search for a particular result, the caption of each table provides the section of the chapter which discusses these results. For information, the generation of these tables has necessitated the construction of more than 100,000 decision trees with our software.

C.1 Results of Chapter 5

Table C.1: Prediction variance of fully grown trees (see Section 5.4.1)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$\text{var}_{\hat{P}}$
Gaussian (#ls=100)	0.1725	30	0.1192	0.0533	0.0876	0.0876
Waveform (#ls=300)	0.2970	74	0.1630	0.1340	0.1737	0.1158
Two-norm (#ls=300)	0.2112	50	0.0380	0.1732	0.1473	0.1473
Omib (#ls=500)	0.1202	74	0.0487	0.0714	0.0775	0.0775
Satellite (#ls=500)	0.2087	114	0.1185	0.0902	0.1185	0.0395
Pendigits (#ls=500)	0.1878	98	0.0803	0.1075	0.1190	0.0238
Dig44 (#ls=500)	0.3052	181	0.1160	0.1892	0.1979	0.0396

Table C.2: Prediction variance with learning sample size (see Section 5.4.2)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN (N=100)						
N	0.1725	30	0.1192	0.0533	0.0876	0.0876
$2 \cdot N$	0.1729	58	0.1160	0.0569	0.0874	0.0874
$4 \cdot N$	0.1670	111	0.1173	0.0498	0.0818	0.0818
WAVEFORM (N=300)						
N	0.2970	74	0.1630	0.1340	0.1737	0.1158
$2 \cdot N$	0.2767	140	0.1540	0.1227	0.1581	0.1054
$4 \cdot N$	0.2680	269	0.1690	0.0990	0.1473	0.0982
TWO-NORM (N=300)						
N	0.2112	50	0.0380	0.1732	0.1473	0.1473
$2 \cdot N$	0.1949	95	0.0340	0.1608	0.1357	0.1357
$4 \cdot N$	0.1823	180	0.0360	0.1463	0.1267	0.1267
OMIB (N=500)						
N	0.1202	74	0.0487	0.0714	0.0775	0.0775
$2 \cdot N$	0.1017	128	0.0342	0.0675	0.0665	0.0665
$4 \cdot N$	0.0893	218	0.0320	0.0573	0.0586	0.0586
SATELLITE (N=500)						
N	0.2087	114	0.1185	0.0902	0.1185	0.0395
$2 \cdot N$	0.1862	208	0.1095	0.0767	0.1045	0.0348
$4 \cdot N$	0.1708	375	0.1100	0.0608	0.0945	0.0315
PENDIGITS (N=500)						
N	0.1878	98	0.0803	0.1075	0.1190	0.0238
$2 \cdot N$	0.1522	149	0.0726	0.0796	0.0962	0.0192
$4 \cdot N$	0.1168	223	0.0537	0.0630	0.0724	0.0145
DIG44 (N=500)						
N	0.3052	181	0.1160	0.1892	0.1979	0.0396
$2 \cdot N$	0.2586	307	0.0953	0.1633	0.1661	0.0332
$4 \cdot N$	0.2227	517	0.0880	0.1347	0.1411	0.0282

Table C.3: Prediction variance with tree complexity (see Section 5.4.3)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN (#ls=100)						
Stump	0.1883	3	0.1497	0.0386	0.0829	0.0427
$0.25 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.1544	9	0.1213	0.0332	0.0646	0.0356
$0.5 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.1569	15	0.1175	0.0394	0.0711	0.0497
Normal	0.1725	30	0.1192	0.0533	0.0876	0.0876
WAVEFORM (#ls=300)						
Stump	0.4461	3	0.3930	0.0531	0.1749	0.0246
$0.25 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.3053	19	0.1830	0.1223	0.1723	0.0583
$0.5 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.2941	37	0.1650	0.1291	0.1690	0.0794
Normal	0.2970	74	0.1630	0.1340	0.1737	0.1158
TWO-NORM (#ls=300)						
Stump	0.3372	3	0.1041	0.2331	0.2069	0.0471
$0.25 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.2616	13	0.0571	0.2045	0.1747	0.1005
$0.5 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.2335	25	0.0420	0.1915	0.1602	0.1202
Normal	0.2112	50	0.0380	0.1732	0.1473	0.1473
OMIB (#ls=500)						
Stump	0.2294	3	0.2157	0.0136	0.0518	0.0139
$0.25 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.1505	19	0.0825	0.0680	0.0891	0.0473
$0.5 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.1305	37	0.0582	0.0723	0.0823	0.0576
Normal	0.1202	74	0.0487	0.0714	0.0775	0.0775
SATELLITE (#ls=500)						
Stump	0.5899	3	0.5820	0.0078	0.1693	0.0071
$0.25 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.2147	29	0.1525	0.0621	0.1074	0.0180
$0.5 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.2054	57	0.1345	0.0709	0.1087	0.0246
Normal	0.2087	114	0.1185	0.0902	0.1185	0.0395
PENDIGITS (#ls=500)						
Stump	0.8029	3	0.7933	0.0096	0.3508	0.0016
$0.25 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.2951	25	0.2213	0.0738	0.1419	0.0160
$0.5 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.2135	49	0.1032	0.1103	0.1251	0.0189
Normal	0.1878	98	0.0803	0.1075	0.1190	0.0238
DIG44 (#ls=500)						
Stump	0.7843	3	0.7795	0.0048	0.3575	0.0022
$0.25 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.3253	47	0.1768	0.1486	0.1911	0.0203
$0.5 \cdot \overline{C(\mathcal{T})}$	0.3121	91	0.1355	0.1766	0.1967	0.0271
Normal	0.3052	181	0.1160	0.1892	0.1979	0.0396

Table C.4: Source of variance in decision tree induction, fully grown trees (see Section 5.5)

	Mean error	compl	bias_T	$\text{var}_T(\%)$	$\text{var}_{KW}(\%)$	$\text{var}_{\hat{P}}(\%)$
GAUSSIAN (#ls=300)						
Normal	0.1678	84	0.1195	0.0483(100)	0.0829(100)	0.0829(100)
Att. fixed	0.1672	90	0.1187	0.0484(100)	0.0820(99)	0.0820(99)
All fixed	0.1305	53	0.1180	0.0125(26)	0.0377(45)	0.0131(16)
WAVEFORM (#ls=300)						
Normal	0.2950	74	0.1570	0.1380(100)	0.1739(100)	0.1160(100)
Att. fixed	0.2847	114	0.1920	0.0927(67)	0.1542(89)	0.1028(89)
All fixed	0.2667	103	0.2590	0.0077(6)	0.0737(42)	0.0267(23)
TWO-NORM (#ls=300)						
Normal	0.2091	52	0.0325	0.1766(100)	0.1476(100)	0.1476(100)
Att. fixed	0.1975	86	0.0620	0.1355(77)	0.1324(90)	0.1324(90)
All fixed	0.1467	103	0.0935	0.0532(30)	0.0690(47)	0.0426(29)
OMIB (#ls=500)						
Normal	0.1194	74	0.0480	0.0714(100)	0.0772(100)	0.0772(100)
Att. fixed	0.1071	88	0.0445	0.0626(88)	0.0688(89)	0.0688(89)
All fixed	0.0932	137	0.0768	0.0165(23)	0.0380(49)	0.0304(39)
SATELLITE (#ls=500)						
Normal	0.2072	116	0.1235	0.0837(100)	0.1176(100)	0.0392(100)
Att. fixed	0.1906	164	0.1200	0.0706(84)	0.1040(88)	0.0346(88)
All fixed	0.1441	110	0.1245	0.0196(23)	0.0515(44)	0.0100(25)
PENDIGITS (#ls=500)						
Normal	0.1860	96	0.0718	0.1142(100)	0.1199(100)	0.0240(100)
Att. fixed	0.1708	124	0.0975	0.0733(64)	0.0988(82)	0.0197(82)
All fixed	0.1305	113	0.1126	0.0179(16)	0.0429(36)	0.0080(33)
DIG44 (#ls=500)						
Normal	0.3093	178	0.1142	0.1951(100)	0.1989(100)	0.0398(100)
Att. fixed	0.2676	236	0.1297	0.1379(71)	0.1633(82)	0.0324(81)
All fixed	0.2071	203	0.1698	0.0374(19)	0.0754(38)	0.0121(30)

Table C.5: Source of variance in decision tree induction, ten test nodes (see Section 5.5)

	Mean error	compl	bias_T	$\text{var}_T(\%)$	$\text{var}_{KW}(\%)$	$\text{var}_{\hat{P}}(\%)$
GAUSSIAN (#ls=300)						
Normal	0.1454	21	0.1140	0.0314(100)	0.0594(100)	0.0290(100)
Att. fixed	0.1386	21	0.1135	0.0251(80)	0.0508(85)	0.0249(86)
All fixed	0.1258	21	0.1220	0.0038(12)	0.0247(42)	0.0054(19)
WAVEFORM (#ls=300)						
Normal	0.3029	21	0.1790	0.1239(100)	0.1733(100)	0.0603(100)
Att. fixed	0.2958	21	0.2100	0.0858(69)	0.1483(86)	0.0414(69)
All fixed	0.2916	21	0.2870	0.0046(4)	0.0386(22)	0.0048(8)
TWO-NORM (#ls=300)						
Normal	0.2328	21	0.0390	0.1938(100)	0.1619(100)	0.1125(100)
Att. fixed	0.2333	21	0.0910	0.1423(73)	0.1489(92)	0.0886(79)
All fixed	0.2283	21	0.2165	0.0118(6)	0.0653(40)	0.0084(7)
OMIB (#ls=500)						
Normal	0.1508	21	0.0763	0.0746(100)	0.0909(100)	0.0489(100)
Att. fixed	0.1469	21	0.0822	0.0646(87)	0.0871(96)	0.0464(95)
All fixed	0.1330	21	0.1268	0.0063(8)	0.0302(33)	0.0032(7)
SATELLITE (#ls=500)						
Normal	0.2202	21	0.1640	0.0562(100)	0.1049(100)	0.0171(100)
Att. fixed	0.2108	21	0.1790	0.0318(57)	0.0818(78)	0.0110(64)
All fixed	0.1968	21	0.1865	0.0103(18)	0.0493(47)	0.0013(7)
PENDIGITS (#ls=500)						
Normal	0.3374	21	0.2844	0.0530(100)	0.1488(100)	0.0146(100)
Att. fixed	0.3517	21	0.3270	0.0246(46)	0.1039(70)	0.0083(57)
All fixed	0.3419	21	0.3308	0.0112(21)	0.0455(31)	0.0008(6)
DIG44 (#ls=500)						
Normal	0.4391	21	0.3103	0.1289(100)	0.2236(100)	0.0157(100)
Att. fixed	0.4202	21	0.3530	0.0672(52)	0.1454(65)	0.0098(62)
All fixed	0.3511	21	0.3500	0.0011(1)	0.0014(1)	0.0012(8)

Table C.6: Discretization threshold variance with various score measures (see Section 5.6.1)

method	$N = 50$		$N = 500$		$N = 2000$	
	σ_{Th} (%)	Thres. bias	σ_{Th} (%)	Thres. bias	σ_{Th} (%)	Thres. bias
GAUSSIAN ($\sigma_A = 1.4619$, $A_{th}^{\infty} = 1.2414219$)						
Score_W	0.5855(40)	-0.2102	0.3205(22)	0.0090	0.2146(15)	-0.0688
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.5494(38)	-0.2433	0.2948(20)	-0.0670	0.1934(13)	-0.1210
Score_Q	0.7268(50)	-0.2426	0.3715(25)	0.0478	0.2783(19)	0.0530
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.3140(21)	-0.2913	0.0919(6)	-0.3272	0.0471(3)	-0.3211
Score_{KS}	0.3402(23)	-0.2827	0.1898(13)	-0.2232	0.1285(9)	-0.2587
Score_{Err}	0.3622(25)	-0.3434	0.2028(14)	-0.2412	0.1308(9)	-0.2622
WAVEFORM ($\sigma_A = 2.01557$, $A_{th}^{\infty} = 2.565$)						
Score_W	0.7329(36)	-0.0654	0.4271(21)	-0.0828	0.1232(6)	-0.0371
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.7026(35)	-0.0676	0.3657(18)	-0.0931	0.1015(5)	-0.0221
Score_Q	1.3028(65)	-0.3266	0.5919(29)	-0.1578	0.2022(10)	-0.0360
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.3679(18)	-0.1040	0.1367(7)	-0.0385	0.0522(3)	-0.0575
Score_{KS}	0.5300(26)	-0.2614	0.2394(12)	-0.2137	0.1301(6)	-0.1177
Score_{Err}	0.5634(28)	-0.4506	0.2444(12)	-0.1643	0.1548(8)	-0.0927
TWO-NORM ($\sigma_A = 1.0938$, $A_{th}^{\infty} = 0.391884$)						
Score_W	0.9183(84)	-0.4430	0.5661(52)	-0.4376	0.3458(32)	-0.5424
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.7740(71)	-0.4833	0.4226(39)	-0.4275	0.2289(21)	-0.4750
Score_Q	1.3266(121)	-0.2969	1.7452(160)	-0.6224	1.6638(152)	-1.4315
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.1870(17)	-0.4400	0.0577(5)	-0.3783	0.0238(2)	-0.3857
Score_{KS}	0.4232(39)	-0.4683	0.2431(22)	-0.4190	0.1383(13)	-0.4593
Score_{Err}	0.5276(48)	-0.5557	0.2591(24)	-0.4433	0.1418(13)	-0.4700
OMIB ($\sigma_A = 171.1327$, $A_{th}^{\infty} = 1060.695$)						
Score_W	96.5026(56)	6.2134	47.3234(28)	-7.0138	35.8138(21)	-3.7539
$\text{Score}_{\text{info}}$	87.3155(51)	-5.1421	43.1451(25)	-18.7450	26.7255(16)	-20.9630
Score_Q	116.8300(68)	76.4987	93.8516(55)	78.9720	48.1274(28)	31.5532
$\text{Score}_{\text{med}}$	41.6863(24)	-52.6901	12.9687(8)	-60.6760	6.9955(4)	-60.3774
Score_{KS}	63.5767(37)	-3.0804	26.3415(15)	-16.1272	17.1937(10)	-18.3568
Score_{Err}	61.5731(36)	55.5413	27.4454(16)	56.1267	13.6702(8)	61.8505
SATELLITE ($\sigma_A = 13.5366$, $A_{th}^{\infty} = 77.0$)						
Score_W	6.1666(46)	-0.7400	1.6386(12)	0.4550	0.9236(7)	0.5950
$\text{Score}_{\text{info}}$	5.0225(37)	-1.5450	2.0371(15)	-0.4800	1.1349(8)	-0.1100
Score_Q	13.7581(102)	-6.8950	14.4146(106)	-6.9550	8.9967(66)	-0.1200
$\text{Score}_{\text{med}}$	2.4338(18)	-8.5650	0.6031(4)	-9.3450	0.3782(3)	-9.1850
Score_{KS}	13.6245(101)	-7.5500	2.8994(21)	0.9750	0.6254(5)	1.3800
Score_{Err}	6.3308(47)	-3.1600	1.5438(11)	0.1550	0.4630(3)	0.0300
PENDIGITS ($\sigma_A = 35.7765$, $A_{th}^{\infty} = 24.5$)						
Score_W	12.2439(34)	-3.5650	5.4438(15)	-1.2950	2.8582(8)	-2.9700
$\text{Score}_{\text{info}}$	11.7152(33)	-4.4550	4.5207(13)	-2.2250	2.8892(8)	-3.3500
Score_Q	21.6334(60)	8.1350	14.6218(41)	23.2850	14.4483(40)	24.6900
$\text{Score}_{\text{med}}$	8.0132(22)	-13.7020	1.9878(6)	-15.5350	0.7895(2)	-16.3150
Score_{KS}	26.2262(73)	32.0300	20.9179(58)	15.6000	11.5584(32)	19.6800
Score_{Err}	14.5203(41)	-12.6950	11.3976(32)	-12.5350	8.4447(24)	-16.2600
DIG44 ($\sigma_A = 71.1541$, $A_{th}^{\infty} = 103.149994$)						
Score_W	36.6957(52)	-14.7060	15.7411(22)	-6.1865	7.3613(10)	-5.2945
$\text{Score}_{\text{info}}$	35.9359(51)	-18.5750	13.4792(19)	-8.7540	8.1819(11)	-7.4915
Score_Q	55.5525(78)	39.9125	47.8297(67)	58.0010	32.7944(46)	28.6040
$\text{Score}_{\text{med}}$	18.3232(26)	-34.4560	6.0664(9)	-33.8595	2.4686(3)	-34.4245
Score_{KS}	66.1367(93)	14.0375	13.7154(19)	32.2580	6.8888(10)	29.0315
Score_{Err}	40.4877(57)	-35.5190	27.7125(39)	-16.1415	12.2102(17)	-0.6535

Table C.7: Global effect of score measures on decision tree accuracy (see Section 5.6.3)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$\text{var}_{\hat{p}}$
GAUSSIAN						
Score_W	0.1771	29	0.1175	0.0596	0.0910	0.0910
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.1757	28	0.1172	0.0584	0.0891	0.0891
Score_Q	0.1779	29	0.1165	0.0614	0.0909	0.0909
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.1685	48	0.1200	0.0485	0.0810	0.0765
Score_{KS}	0.1714	28	0.1180	0.0534	0.0858	0.0858
Score_{Err}	0.1769	107	0.1190	0.0579	0.0904	0.0904
WAVEFORM						
Score_W	0.2985	76	0.1530	0.1455	0.1752	0.1168
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.2972	73	0.1750	0.1222	0.1710	0.1140
Score_Q	0.3122	111	0.1790	0.1332	0.1808	0.1206
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.3188	156	0.1690	0.1498	0.1875	0.1250
Score_{KS}	0.3004	79	0.1650	0.1354	0.1742	0.1161
Score_{Err}	0.3179	259	0.1570	0.1609	0.1890	0.1260
TWO-NORM						
Score_W	0.2152	50	0.0330	0.1822	0.1503	0.1503
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.2118	47	0.0310	0.1808	0.1484	0.1484
Score_Q	0.2023	79	0.0641	0.1382	0.1339	0.1339
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.2154	109	0.0526	0.1629	0.1453	0.1453
Score_{KS}	0.2102	50	0.0340	0.1761	0.1462	0.1462
Score_{Err}	0.2263	239	0.0395	0.1868	0.1558	0.1558
OMIB						
Score_W	0.1196	74	0.0432	0.0763	0.0774	0.0774
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.1121	69	0.0445	0.0676	0.0720	0.0720
Score_Q	0.1346	92	0.0537	0.0808	0.0863	0.0863
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.1206	169	0.0537	0.0669	0.0750	0.0737
Score_{KS}	0.1127	74	0.0532	0.0595	0.0707	0.0707
Score_{Err}	0.2077	711	0.1148	0.0929	0.1166	0.1166
SATELLITE						
Score_W	0.2089	117	0.1230	0.0859	0.1181	0.0394
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.2060	107	0.1200	0.0860	0.1179	0.0393
Score_Q	0.2139	146	0.1315	0.0824	0.1173	0.0391
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.2241	189	0.1250	0.0991	0.1309	0.0436
Score_{KS}	0.2145	117	0.1245	0.0901	0.1239	0.0413
Score_{Err}	0.2289	205	0.1380	0.0909	0.1298	0.0433
PENDIGITS						
Score_W	0.1831	95	0.0803	0.1028	0.1162	0.0232
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.1851	96	0.0838	0.1013	0.1172	0.0234
Score_Q	0.1802	98	0.0789	0.1013	0.1110	0.0222
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.2185	215	0.0929	0.1256	0.1413	0.0283
Score_{KS}	0.1933	114	0.0700	0.1232	0.1268	0.0254
Score_{Err}	0.2009	147	0.0812	0.1197	0.1306	0.0261
DIG44						
Score_W	0.2964	180	0.1048	0.1916	0.1931	0.0386
$\text{Score}_{\text{info}}$	0.3000	180	0.1098	0.1903	0.1950	0.0390
Score_Q	0.3232	209	0.1158	0.2074	0.2103	0.0421
$\text{Score}_{\text{med}}$	0.3545	367	0.1260	0.2284	0.2307	0.0461
Score_{KS}	0.3499	227	0.1128	0.2371	0.2301	0.0460
Score_{Err}	0.3320	261	0.1065	0.2255	0.2207	0.0441

C.2 Results of Chapter 6

Table C.8: Effect of pruning on bias and variance (see Section 6.2.2)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$Err_{\hat{P}}$	$\text{bias}^2_{\hat{P}}$	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN ($VS = 2000$)								
Full tree	0.1757	31	0.1182	0.0574	0.0909	0.1757	0.0848	0.0909
Pruned tree	0.1372	9	0.1157	0.0215	0.0477	0.1199	0.0862	0.0337
WAVEFORM ($VS = 1000$)								
Full tree	0.2987	76	0.1530	0.1457	0.1752	0.1991	0.0823	0.1168
Pruned tree	0.2873	39	0.1670	0.1203	0.1613	0.1652	0.0857	0.0795
TWO-NORM ($VS = 1000$)								
Full tree	0.2159	51	0.0350	0.1809	0.1507	0.2159	0.0652	0.1507
Pruned tree	0.2143	46	0.0360	0.1783	0.1496	0.2099	0.0654	0.1445
OMIB ($VS = 2000$)								
Full tree	0.1213	75	0.0420	0.0793	0.0789	0.1213	0.0424	0.0789
Pruned tree	0.1223	54	0.0530	0.0693	0.0771	0.1161	0.0463	0.0698
SATELLITE ($VS = 1000$)								
Full tree	0.2078	117	0.1240	0.0838	0.1181	0.0693	0.0299	0.0394
Pruned tree	0.1986	46	0.1400	0.0586	0.0992	0.0561	0.0334	0.0227
PENDIGITS ($VS = 2000$)								
Full tree	0.1903	97	0.0812	0.1091	0.1196	0.0381	0.0141	0.0239
Pruned tree	0.1895	88	0.0818	0.1077	0.1181	0.0369	0.0144	0.0226
DIG44 ($VS = 2000$)								
Full tree	0.3030	181	0.1230	0.1800	0.1951	0.0606	0.0216	0.0390
Pruned tree	0.2965	112	0.1203	0.1762	0.1875	0.0532	0.0229	0.0302

Table C.9: Discretization threshold variance with variance reduction techniques (see Section 6.3.2)

method	$N = 50$			$N = 500$			$N = 2000$		
	$\sqrt{Err.}$	bias	σ_{Th}	$\sqrt{Err.}$	bias	σ_{Th}	$\sqrt{Err.}$	bias	σ_{Th}
GAUSSIAN ($\sigma_A = 1.4619$, $A_{th}^{\infty} = 1.2414219$)									
Classic	0.619	-0.138	0.604	0.305	-0.099	0.289	0.226	-0.034	0.224
Smoothing (λ_{ws})	0.493 (0.4)	-0.177	0.460	0.207 (0.3)	-0.104	0.179	0.140 (0.2)	-0.099	0.098
Aggregation (λ_{n_a})	0.319 (0.8)	-0.253	0.195	0.194 (0.6)	-0.175	0.084	0.136 (0.2)	-0.100	0.092
Averaging (λ_{avg})	0.329 (3.5)	-0.224	0.241	0.174 (3.5)	-0.132	0.113	0.131 (2.5)	-0.101	0.083
Bootstrap	0.403	-0.181	0.360	0.205	-0.093	0.183	0.152	-0.080	0.129
WAVEFORM ($\sigma_A = 2.01557$, $A_{th}^{\infty} = 2.565$)									
Classic	0.687	-0.084	0.682	0.358	-0.115	0.339	0.162	-0.058	0.151
Smoothing (λ_{ws})	0.521 (0.4)	-0.089	0.514	0.131 (0.6)	-0.021	0.129	0.066 (0.4)	-0.021	0.062
Aggregation (λ_{n_a})	0.298 (0.8)	0.061	0.291	0.114 (0.8)	0.029	0.110	0.063 (0.4)	-0.015	0.061
Averaging (λ_{avg})	0.414 (2.0)	-0.086	0.405	0.146 (3.5)	0.013	0.145	0.076 (3.0)	0.010	0.075
Bootstrap	0.439	-0.179	0.401	0.288	-0.128	0.258	0.143	-0.077	0.121
TWO-NORM ($\sigma_A = 1.0938$, $A_{th}^{\infty} = 0.391884$)									
Classic	0.858	-0.075	0.855	0.534	0.055	0.532	0.406	0.087	0.396
Smoothing (λ_{ws})	0.858 (0.0)	-0.075	0.855	0.376 (0.4)	0.141	0.349	0.171 (0.7)	0.148	0.086
Aggregation (λ_{n_a})	0.234 (0.9)	0.157	0.174	0.171 (0.9)	0.155	0.072	0.147 (0.8)	0.130	0.070
Averaging (λ_{avg})	0.303 (3.0)	0.101	0.286	0.240 (3.5)	0.147	0.190	0.154 (3.5)	0.083	0.130
Bootstrap	0.413	0.030	0.411	0.330	0.068	0.323	0.267	0.088	0.252
OMIB ($\sigma_A = 171.1327$, $A_{th}^{\infty} = 1060.695$)									
Classic	108.2	23.1	105.7	57.8	-13.0	56.3	35.8	1.6	35.7
Smoothing (λ_{ws})	108.2 (0.0)	23.1	105.7	35.6 (0.5)	-23.6	26.7	17.8 (0.3)	-7.3	16.2
Aggregation (λ_{n_a})	43.5(0.6)	-23.4	36.7	32.4 (0.5)	-22.8	23.0	17.2 (0.3)	-6.2	16.0
Averaging (λ_{avg})	56.1 (2.5)	-44.3	34.4	33.4 (2.3)	-23.3	24.0	17.2 (2.0)	-7.3	15.6
Bootstrap	63.5	29.2	56.3	40.0	-6.7	39.4	23.3	0.7	23.3
SATELLITE ($\sigma_A = 13.5366$, $A_{th}^{\infty} = 77.0$)									
Classic	6.53	-1.14	6.43	2.05	0.21	2.04	1.07	0.54	0.92
Smoothing (λ_{ws})	5.69 (0.2)	-2.45	5.14	0.97 (0.2)	-0.33	0.91	0.60 (0.2)	-0.24	0.55
Aggregation (λ_{n_a})	5.22 (0.1)	-2.01	4.82	0.93 (0.2)	-0.29	0.89	0.67 (0.2)	0.04	0.67
Averaging (λ_{avg})	6.53(0.0)	-1.14	6.43	1.42 (1.5)	-0.85	1.14	0.80 (0.5)	-0.07	0.80
Bootstrap	5.29	-2.47	4.68	1.39	0.18	1.38	0.77	0.42	0.65
PENDIGITS ($\sigma_A = 35.7765$, $A_{th}^{\infty} = 24.5$)									
Classic	15.23	-0.84	15.21	6.87	-1.81	6.63	3.84	-2.43	2.98
Smoothing (λ_{ws})	11.47 (0.3)	-2.89	11.10	4.06 (0.2)	-1.75	3.67	1.52 (0.3)	-0.47	1.45
Aggregation (λ_{n_a})	6.38 (0.7)	3.31	5.45	4.30 (0.3)	-0.05	4.30	1.81 (0.3)	-0.13	1.81
Averaging (λ_{avg})	9.69 (2.0)	1.11	9.63	4.94 (1.0)	-2.04	4.50	3.13 (2.0)	-2.48	1.91
Bootstrap	10.62	-1.85	10.45	5.14	-1.96	4.75	3.28	-2.72	1.83
DIG44 ($\sigma_A = 71.1541$, $A_{th}^{\infty} = 103.149994$)									
Classic	36.86	-14.49	33.89	15.66	-6.18	14.39	10.08	-6.29	7.88
Smoothing (λ_{ws})	34.03 (0.3)	-15.83	30.12	12.66 (0.5)	-9.81	8.00	8.35 (0.1)	-6.13	5.67
Aggregation (λ_{n_a})	21.32 (0.9)	-18.13	11.22	11.99 (0.5)	-9.77	6.96	8.54 (0.1)	-6.69	5.30
Averaging (λ_{avg})	19.47 (3.5)	-12.34	15.06	10.32 (3.5)	-7.90	6.64	9.18 (1.0)	-7.60	5.16
Bootstrap	27.01	-14.56	22.75	13.17	-6.46	11.47	8.11	-6.20	5.23

Table C.10: Threshold variance reduction techniques, fixed attribute choice, fully grown trees (see Section 6.3.3)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$Err_{\hat{P}}$	$\text{bias}^2_{\hat{P}}$	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN								
Classic	0.1608	25	0.1180	0.0428	0.0760	0.1456	0.0841	0.0615
Smoothing (λ_{ws})	0.1521(0.5)	38	0.1197	0.0323	0.0624	0.1321	0.0859	0.0462
Aggregation (λ_{n_a})	0.1578(0.5)	48	0.1195	0.0383	0.0725	0.1507	0.0840	0.0667
Averaging (λ_{avg})	0.1568(2.0)	41	0.1180	0.0388	0.0718	0.1467	0.0840	0.0627
Local boot.	0.1618	41	0.1197	0.0420	0.0761	0.1551	0.0851	0.0700
Global boot.	0.1350	17	0.1158	0.0192	0.0442	0.1115	0.0852	0.0263
WAVEFORM								
Classic	0.2864	89	0.1970	0.0894	0.1506	0.1654	0.0903	0.0751
Smoothing (λ_{ws})	0.2849(0.1)	101	0.1970	0.0879	0.1520	0.1628	0.0899	0.0729
Aggregation (λ_{n_a})	0.2909(0.1)	123	0.2010	0.0899	0.1524	0.1695	0.0924	0.0771
Averaging (λ_{avg})	0.2883(1.0)	112	0.1990	0.0893	0.1480	0.1629	0.0929	0.0700
Local boot.	0.2872	149	0.2100	0.0772	0.1473	0.1664	0.0920	0.0744
Global boot.	0.2788	73	0.2190	0.0598	0.1274	0.1403	0.1000	0.0402
TWO-NORM								
Classic	0.2236	73	0.0985	0.1250	0.1406	0.1956	0.0846	0.1110
Smoothing (λ_{ws})	0.2258(0.2)	89	0.1041	0.1218	0.1394	0.1912	0.0908	0.1004
Aggregation (λ_{n_a})	0.2324(0.3)	129	0.1221	0.1103	0.1359	0.2004	0.0986	0.1017
Averaging (λ_{avg})	0.2315(1.0)	98	0.1061	0.1254	0.1438	0.1983	0.0906	0.1077
Local boot.	0.2340	136	0.1206	0.1135	0.1394	0.2072	0.0963	0.1109
Global boot.	0.2349	59	0.1436	0.0913	0.1298	0.1776	0.1146	0.0630
OMIB								
Classic	0.1089	78	0.0398	0.0692	0.0709	0.1044	0.0387	0.0657
Smoothing (λ_{ws})	0.1094(0.1)	89	0.0450	0.0644	0.0699	0.1008	0.0406	0.0602
Aggregation (λ_{n_a})	0.1013(0.6)	153	0.0535	0.0478	0.0593	0.0925	0.0422	0.0503
Averaging (λ_{avg})	0.1039(1.0)	107	0.0365	0.0674	0.0673	0.0981	0.0372	0.0609
Local boot.	0.1109	144	0.0473	0.0637	0.0701	0.1053	0.0419	0.0634
Global boot.	0.1183	61	0.0670	0.0513	0.0686	0.0945	0.0549	0.0397
SATELLITE								
Classic	0.1845	130	0.1400	0.0445	0.0870	0.0560	0.0317	0.0244
Smoothing (λ_{ws})	0.1848(0.1)	136	0.1390	0.0458	0.0880	0.0557	0.0317	0.0240
Aggregation (λ_{n_a})	0.1873(0.1)	145	0.1450	0.0423	0.0908	0.0568	0.0317	0.0251
Averaging (λ_{avg})	0.1894(1.0)	151	0.1405	0.0489	0.0915	0.0572	0.0321	0.0251
Local boot.	0.1873	173	0.1410	0.0463	0.0899	0.0573	0.0318	0.0255
Global boot.	0.1905	105	0.1550	0.0355	0.0855	0.0509	0.0346	0.0163
PENDIGITS								
Classic	0.1650	116	0.1029	0.0621	0.0929	0.0316	0.0142	0.0173
Smoothing (λ_{ws})	0.1605(0.1)	130	0.0986	0.0619	0.0926	0.0305	0.0135	0.0169
Aggregation (λ_{n_a})	0.1523(0.4)	157	0.0915	0.0608	0.0825	0.0285	0.0140	0.0145
Averaging (λ_{avg})	0.1561(2.0)	147	0.0875	0.0686	0.0901	0.0293	0.0131	0.0162
Local boot.	0.1578	139	0.0963	0.0615	0.0875	0.0304	0.0141	0.0163
Global boot.	0.1716	102	0.1215	0.0501	0.0858	0.0302	0.0170	0.0132
DIG44								
Classic	0.2680	226	0.1328	0.1352	0.1616	0.0516	0.0213	0.0303
Smoothing (λ_{ws})	0.2685(0.1)	249	0.1232	0.1453	0.1642	0.0518	0.0209	0.0308
Aggregation (λ_{n_a})	0.2689(0.1)	268	0.1343	0.1347	0.1615	0.0515	0.0215	0.0300
Averaging (λ_{avg})	0.2654(1.0)	269	0.1295	0.1359	0.1599	0.0511	0.0212	0.0299
Local boot.	0.2696	294	0.1348	0.1349	0.1594	0.0514	0.0220	0.0294
Global boot.	0.2556	183	0.1555	0.1001	0.1397	0.0439	0.0247	0.0192

Table C.11: Threshold variance reduction techniques, fixed attribute choice, limited complexity (see Section 6.3.3)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$Err_{\hat{P}}$	$\text{bias}^2_{\hat{P}}$	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN (Nb. tests=2)								
Classic	0.1948	5	0.1655	0.0293	0.0744	0.1450	0.1192	0.0257
Smoothing (λ_{ws})	0.1804(0.5)	5	0.1648	0.0157	0.0491	0.1416	0.1222	0.0194
Aggregation (λ_{n_a})	0.1745(0.6)	5	0.1653	0.0093	0.0376	0.1357	0.1228	0.0129
Averaging (λ_{avg})	0.1699(3.5)	5	0.1635	0.0064	0.0268	0.1373	0.1241	0.0132
Local boot.	0.1817	5	0.1645	0.0172	0.0549	0.1391	0.1209	0.0182
Global boot.	0.1852	5	0.1628	0.0224	0.0601	0.1400	0.1199	0.0200
WAVEFORM (Nb. tests=12)								
Classic	0.3022	23	0.2480	0.0542	0.1319	0.1454	0.1106	0.0348
Smoothing (λ_{ws})	0.3030(0.2)	24	0.2410	0.0620	0.1311	0.1400	0.1136	0.0264
Aggregation (λ_{n_a})	0.2993(0.4)	25	0.2680	0.0313	0.1039	0.1359	0.1177	0.0182
Averaging (λ_{avg})	0.2960(1.0)	24	0.2500	0.0460	0.1215	0.1401	0.1126	0.0274
Local boot.	0.2929	25	0.2570	0.0359	0.1135	0.1368	0.1137	0.0231
Global boot.	0.2899	23	0.2440	0.0459	0.1106	0.1365	0.1145	0.0220
TWO-NORM (Nb. tests=11)								
Classic	0.2887	19	0.1746	0.1141	0.1554	0.1951	0.1393	0.0558
Smoothing (λ_{ws})	0.2844(0.4)	21	0.2376	0.0468	0.1297	0.1890	0.1524	0.0366
Aggregation (λ_{n_a})	0.2861(0.3)	21	0.2446	0.0414	0.1253	0.1850	0.1548	0.0302
Averaging (λ_{avg})	0.2822(1.5)	21	0.2096	0.0726	0.1323	0.1863	0.1521	0.0342
Local boot.	0.2820	23	0.2191	0.0628	0.1330	0.1846	0.1475	0.0372
Global boot.	0.2772	19	0.2071	0.0701	0.1329	0.1842	0.1483	0.0360
OMIB (Nb. tests=14)								
Classic	0.1455	25	0.0765	0.0690	0.0843	0.1125	0.0663	0.0463
Smoothing (λ_{ws})	0.1437(0.4)	26	0.1045	0.0392	0.0727	0.1065	0.0770	0.0294
Aggregation (λ_{n_a})	0.1339(0.5)	27	0.1080	0.0259	0.0558	0.0977	0.0770	0.0206
Averaging (λ_{avg})	0.1351(2.5)	25	0.1128	0.0224	0.0532	0.0980	0.0791	0.0188
Local boot.	0.1342	29	0.0940	0.0402	0.0669	0.1023	0.0717	0.0307
Global boot.	0.1359	25	0.0877	0.0481	0.0701	0.1028	0.0722	0.0305
SATELLITE (Nb. tests=13)								
Classic	0.2063	26	0.1795	0.0268	0.0758	0.0501	0.0411	0.0090
Smoothing (λ_{ws})	0.2073(0.1)	27	0.1815	0.0258	0.0730	0.0497	0.0417	0.0080
Aggregation (λ_{n_a})	0.2083(0.1)	27	0.1895	0.0188	0.0737	0.0498	0.0417	0.0080
Averaging (λ_{avg})	0.2127(1.0)	27	0.2005	0.0122	0.0725	0.0514	0.0428	0.0086
Local boot.	0.2052	27	0.1955	0.0097	0.0716	0.0490	0.0417	0.0073
Global boot.	0.2106	26	0.1940	0.0166	0.0752	0.0496	0.0420	0.0076
PENDIGITS (Nb. tests=21)								
Classic	0.2309	42	0.1893	0.0417	0.0843	0.0400	0.0281	0.0119
Smoothing (λ_{ws})	0.2170(0.2)	43	0.1930	0.0241	0.0697	0.0372	0.0280	0.0092
Aggregation (λ_{n_a})	0.2060(0.3)	43	0.1855	0.0204	0.0573	0.0351	0.0278	0.0072
Averaging (λ_{avg})	0.2173(2.0)	43	0.1904	0.0269	0.0651	0.0365	0.0282	0.0082
Local boot.	0.2199	43	0.1941	0.0258	0.0671	0.0380	0.0291	0.0090
Global boot.	0.2228	43	0.1998	0.0230	0.0681	0.0382	0.0294	0.0088
DIG44 (Nb. tests=25)								
Classic	0.3111	51	0.2350	0.0761	0.1354	0.0475	0.0349	0.0126
Smoothing (λ_{ws})	0.3061(0.5)	50	0.2610	0.0451	0.1015	0.0471	0.0400	0.0071
Aggregation (λ_{n_a})	0.3083(0.1)	51	0.2487	0.0595	0.1203	0.0464	0.0368	0.0096
Averaging (λ_{avg})	0.3079(1.0)	51	0.2490	0.0589	0.1201	0.0459	0.0363	0.0096
Local boot.	0.2971	51	0.2512	0.0459	0.1107	0.0454	0.0368	0.0086
Global boot.	0.2894	51	0.2392	0.0502	0.1080	0.0450	0.0366	0.0084

Table C.12: Threshold variance reduction techniques, free attribute choice, fully grown trees (see Section 6.3.3)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$Err_{\hat{P}}$	$\text{bias}^2_{\hat{P}}$	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN								
Classic	0.1736	30	0.1182	0.0554	0.0885	0.1736	0.0851	0.0885
Smoothing (λ_{ws})	0.1742(0.6)	71	0.1177	0.0564	0.0893	0.1742	0.0849	0.0893
Aggregation (λ_{n_a})	0.1736(0.5)	50	0.1187	0.0549	0.0888	0.1718	0.0848	0.0869
Averaging (λ_{avg})	0.1713(1.5)	41	0.1165	0.0548	0.0859	0.1705	0.0854	0.0851
Local boot.	0.1723	41	0.1155	0.0568	0.0870	0.1720	0.0853	0.0867
Global boot.	0.1462	18	0.1163	0.0299	0.0582	0.1190	0.0854	0.0336
WAVEFORM								
Classic	0.2959	73	0.1600	0.1359	0.1727	0.1973	0.0822	0.1151
Smoothing (λ_{ws})	0.3003(0.1)	84	0.1600	0.1403	0.1749	0.2002	0.0836	0.1166
Aggregation (λ_{n_a})	0.3050(0.1)	87	0.1610	0.1440	0.1778	0.2033	0.0848	0.1186
Averaging (λ_{avg})	0.2988(1.0)	83	0.1610	0.1378	0.1753	0.1992	0.0823	0.1169
Local boot.	0.2991	91	0.1620	0.1371	0.1756	0.1994	0.0823	0.1171
Global boot.	0.2938	65	0.1740	0.1198	0.1678	0.1575	0.0893	0.0682
TWO-NORM								
Classic	0.2161	51	0.0345	0.1816	0.1510	0.2161	0.0651	0.1510
Smoothing (λ_{ws})	0.2096(0.4)	73	0.0340	0.1756	0.1472	0.2096	0.0624	0.1472
Aggregation (λ_{n_a})	0.2095(0.6)	80	0.0370	0.1724	0.1449	0.2095	0.0645	0.1449
Averaging (λ_{avg})	0.2101(3.0)	64	0.0385	0.1716	0.1462	0.2101	0.0639	0.1462
Local boot.	0.2187	64	0.0320	0.1867	0.1523	0.2187	0.0664	0.1523
Global boot.	0.2329	46	0.0380	0.1948	0.1599	0.1868	0.0835	0.1032
OMIB								
Classic	0.1213	75	0.0447	0.0765	0.0786	0.1213	0.0427	0.0786
Smoothing (λ_{ws})	0.1160(0.2)	98	0.0423	0.0737	0.0762	0.1160	0.0398	0.0762
Aggregation (λ_{n_a})	0.1157(0.7)	139	0.0490	0.0667	0.0736	0.1157	0.0421	0.0736
Averaging (λ_{avg})	0.1129(1.5)	99	0.0408	0.0722	0.0736	0.1129	0.0393	0.0736
Local boot.	0.1258	109	0.0510	0.0748	0.0814	0.1258	0.0444	0.0814
Global boot.	0.1289	59	0.0705	0.0584	0.0772	0.1032	0.0585	0.0448
SATELLITE								
Classic	0.2119	120	0.1245	0.0874	0.1192	0.0706	0.0309	0.0397
Smoothing (λ_{ws})	0.2107(0.5)	155	0.1175	0.0932	0.1222	0.0702	0.0295	0.0407
Aggregation (λ_{n_a})	0.2109(0.2)	132	0.1190	0.0919	0.1223	0.0703	0.0295	0.0408
Averaging (λ_{avg})	0.2099(3.0)	129	0.1140	0.0959	0.1230	0.0700	0.0290	0.0410
Local boot.	0.2116	125	0.1230	0.0886	0.1208	0.0705	0.0303	0.0403
Global boot.	0.2079	102	0.1420	0.0659	0.1092	0.0581	0.0332	0.0250
PENDIGITS								
Classic	0.1877	98	0.0843	0.1034	0.1186	0.0375	0.0138	0.0237
Smoothing (λ_{ws})	0.1807(0.2)	115	0.0778	0.1029	0.1152	0.0361	0.0131	0.0230
Aggregation (λ_{n_a})	0.1770(0.2)	116	0.0729	0.1041	0.1137	0.0354	0.0127	0.0227
Averaging (λ_{avg})	0.1746(2.5)	113	0.0609	0.1137	0.1149	0.0349	0.0119	0.0230
Local boot.	0.1790	108	0.0758	0.1033	0.1140	0.0358	0.0130	0.0228
Global boot.	0.1951	90	0.0952	0.0999	0.1184	0.0351	0.0157	0.0193
DIG44								
Classic	0.3016	180	0.1123	0.1893	0.1953	0.0603	0.0213	0.0391
Smoothing (λ_{ws})	0.3006(0.1)	196	0.1098	0.1909	0.1957	0.0601	0.0210	0.0391
Aggregation (λ_{n_a})	0.3077(0.2)	222	0.1153	0.1924	0.1992	0.0615	0.0217	0.0398
Averaging (λ_{avg})	0.2999(1.5)	203	0.1128	0.1871	0.1948	0.0600	0.0210	0.0390
Local boot.	0.3095	207	0.1153	0.1943	0.2005	0.0619	0.0218	0.0401
Global boot.	0.2997	158	0.1290	0.1707	0.1880	0.0511	0.0238	0.0272

Table C.13: Threshold variance reduction techniques, free attribute choice and pruned trees (see Section 6.3.3)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$Err_{\hat{P}}$	$\text{bias}^2_{\hat{P}}$	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN								
Classic	0.1397	7	0.1207	0.0189	0.0494	0.1182	0.0861	0.0321
Smoothing (λ_{ws})	0.1366(0.7)	19	0.1263	0.0104	0.0396	0.1194	0.0886	0.0308
Aggregation (λ_{n_a})	0.1379(0.3)	12	0.1250	0.0129	0.0437	0.1180	0.0876	0.0302
Averaging (λ_{avg})	0.1341(2.0)	12	0.1200	0.0141	0.0433	0.1175	0.0864	0.0311
Local boot.	0.1364	9	0.1210	0.0154	0.0434	0.1188	0.0888	0.0301
Global boot.	0.1375	7	0.1190	0.0185	0.0468	0.1159	0.0882	0.0277
WAVEFORM								
Classic	0.2890	38	0.1700	0.1190	0.1635	0.1660	0.0858	0.0802
Smoothing (λ_{ws})	0.2886(0.2)	44	0.1750	0.1136	0.1636	0.1640	0.0872	0.0768
Aggregation (λ_{n_a})	0.2889(0.6)	50	0.1810	0.1079	0.1621	0.1611	0.0882	0.0729
Averaging (λ_{avg})	0.2889(1.0)	45	0.1580	0.1309	0.1660	0.1662	0.0853	0.0810
Local boot.	0.2883	42	0.1720	0.1163	0.1635	0.1616	0.0870	0.0746
Global boot.	0.2906	41	0.1710	0.1196	0.1635	0.1517	0.0919	0.0599
TWO-NORM								
Classic	0.2162	46	0.0340	0.1822	0.1510	0.2118	0.0658	0.1460
Smoothing (λ_{ws})	0.2090(0.4)	65	0.0330	0.1760	0.1470	0.2035	0.0636	0.1399
Aggregation (λ_{n_a})	0.2064(0.6)	62	0.0360	0.1704	0.1430	0.1989	0.0654	0.1335
Averaging (λ_{avg})	0.2095(3.0)	58	0.0390	0.1705	0.1457	0.2050	0.0650	0.1400
Local boot.	0.2189	54	0.0325	0.1864	0.1522	0.2105	0.0678	0.1427
Global boot.	0.2334	37	0.0395	0.1939	0.1600	0.1878	0.0861	0.1017
OMIB								
Classic	0.1189	57	0.0485	0.0704	0.0763	0.1132	0.0441	0.0691
Smoothing (λ_{ws})	0.1146(0.1)	74	0.0450	0.0696	0.0741	0.1108	0.0415	0.0693
Aggregation (λ_{n_a})	0.1089(0.7)	89	0.0558	0.0532	0.0662	0.1012	0.0443	0.0569
Averaging (λ_{avg})	0.1107(1.5)	80	0.0428	0.0680	0.0710	0.1061	0.0408	0.0654
Local boot.	0.1234	77	0.0553	0.0682	0.0781	0.1149	0.0473	0.0675
Global boot.	0.1291	44	0.0727	0.0564	0.0768	0.1033	0.0606	0.0426
SATELLITE								
Classic	0.2008	52	0.1450	0.0558	0.1012	0.0577	0.0334	0.0243
Smoothing (λ_{ws})	0.1978(0.1)	53	0.1420	0.0558	0.0989	0.0568	0.0331	0.0237
Aggregation (λ_{n_a})	0.1933(0.5)	54	0.1395	0.0538	0.0972	0.0537	0.0322	0.0215
Averaging (λ_{avg})	0.1987(2.5)	56	0.1475	0.0512	0.1002	0.0561	0.0326	0.0236
Local boot.	0.1991	53	0.1455	0.0537	0.0990	0.0571	0.0337	0.0234
Global boot.	0.2036	54	0.1620	0.0416	0.0974	0.0548	0.0352	0.0196
PENDIGITS								
Classic	0.1870	86	0.0886	0.0984	0.1162	0.0363	0.0143	0.0220
Smoothing (λ_{ws})	0.1812(0.2)	97	0.0903	0.0908	0.1120	0.0347	0.0139	0.0207
Aggregation (λ_{n_a})	0.1773(0.4)	114	0.0675	0.1098	0.1142	0.0346	0.0127	0.0219
Averaging (λ_{avg})	0.1746(3.0)	101	0.0652	0.1095	0.1136	0.0337	0.0124	0.0213
Local boot.	0.1793	91	0.0838	0.0955	0.1117	0.0345	0.0138	0.0207
Global boot.	0.1966	81	0.0978	0.0988	0.1171	0.0347	0.0161	0.0186
DIG44								
Classic	0.2947	107	0.1253	0.1694	0.1858	0.0523	0.0229	0.0293
Smoothing (λ_{ws})	0.2933(0.1)	123	0.1263	0.1670	0.1854	0.0525	0.0226	0.0299
Aggregation (λ_{n_a})	0.2975(0.2)	132	0.1315	0.1659	0.1866	0.0525	0.0232	0.0293
Averaging (λ_{avg})	0.2919(1.5)	121	0.1245	0.1673	0.1837	0.0509	0.0227	0.0283
Local boot.	0.2974	113	0.1353	0.1621	0.1865	0.0512	0.0236	0.0276
Global boot.	0.2942	112	0.1333	0.1609	0.1811	0.0484	0.0248	0.0236

Table C.14: Threshold variance reduction techniques, free structure, small trees (see Section 6.3.3)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$Err_{\hat{P}}$	$\text{bias}^2_{\hat{P}}$	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN								
Classic	0.1638	5	0.1318	0.0320	0.0639	0.1286	0.0928	0.0359
Smoothing (λ_{ws})	0.1588(0.1)	5	0.1285	0.0303	0.0582	0.1263	0.0930	0.0333
Aggregation (λ_{n_a})	0.1565(0.1)	5	0.1293	0.0273	0.0557	0.1252	0.0928	0.0323
Averaging (λ_{avg})	0.1513(1.5)	5	0.1255	0.0258	0.0551	0.1234	0.0913	0.0321
Local boot.	0.1533	5	0.1318	0.0215	0.0494	0.1245	0.0955	0.0290
Global boot.	0.1536	5	0.1298	0.0238	0.0508	0.1247	0.0935	0.0312
WAVEFORM								
Classic	0.2962	24	0.1700	0.1262	0.1672	0.1550	0.0909	0.0641
Smoothing (λ_{ws})	0.3003(0.1)	24	0.1800	0.1203	0.1688	0.1522	0.0937	0.0585
Aggregation (λ_{n_a})	0.3005(0.6)	24	0.1900	0.1105	0.1675	0.1456	0.0971	0.0484
Averaging (λ_{avg})	0.3005(1.0)	24	0.1670	0.1335	0.1705	0.1513	0.0932	0.0581
Local boot.	0.2944	24	0.1840	0.1104	0.1655	0.1495	0.0935	0.0559
Global boot.	0.2953	24	0.1810	0.1143	0.1630	0.1469	0.0962	0.0507
TWO-NORM								
Classic	0.2394	23	0.0395	0.1999	0.1640	0.2028	0.0835	0.1193
Smoothing (λ_{ws})	0.2395(0.1)	23	0.0385	0.2010	0.1649	0.1944	0.0853	0.1091
Aggregation (λ_{n_a})	0.2403(0.5)	23	0.0435	0.1968	0.1630	0.1867	0.0899	0.0968
Averaging (λ_{avg})	0.2406(1.0)	23	0.0375	0.2031	0.1658	0.1951	0.0862	0.1089
Local boot.	0.2465	23	0.0370	0.2095	0.1681	0.1955	0.0895	0.1060
Global boot.	0.2515	23	0.0485	0.2030	0.1701	0.1869	0.0985	0.0885
OMIB								
Classic	0.1371	29	0.0635	0.0736	0.0852	0.1111	0.0565	0.0546
Smoothing (λ_{ws})	0.1355(0.1)	29	0.0653	0.0703	0.0821	0.1071	0.0591	0.0480
Aggregation (λ_{n_a})	0.1295(0.5)	29	0.0747	0.0547	0.0728	0.0978	0.0626	0.0351
Averaging (λ_{avg})	0.1302(2.0)	29	0.0720	0.0582	0.0740	0.0993	0.0626	0.0367
Local boot.	0.1408	29	0.0798	0.0610	0.0827	0.1077	0.0662	0.0415
Global boot.	0.1385	28	0.0803	0.0582	0.0797	0.1049	0.0685	0.0364
SATELLITE								
Classic	0.2141	26	0.1635	0.0506	0.1028	0.0553	0.0380	0.0173
Smoothing (λ_{ws})	0.2192(0.5)	26	0.1700	0.0492	0.1029	0.0550	0.0389	0.0162
Aggregation (λ_{n_a})	0.2127(0.7)	26	0.1610	0.0517	0.1001	0.0535	0.0377	0.0158
Averaging (λ_{avg})	0.2189(2.5)	26	0.1715	0.0474	0.0999	0.0546	0.0386	0.0160
Local boot.	0.2140	25	0.1745	0.0395	0.0996	0.0547	0.0386	0.0161
Global boot.	0.2159	26	0.1740	0.0420	0.1006	0.0543	0.0390	0.0153
PENDIGITS								
Classic	0.2219	43	0.1155	0.1064	0.1241	0.0380	0.0201	0.0179
Smoothing (λ_{ws})	0.2179(0.1)	43	0.1169	0.1010	0.1231	0.0367	0.0199	0.0168
Aggregation (λ_{n_a})	0.2063(0.3)	43	0.1158	0.0905	0.1114	0.0345	0.0196	0.0149
Averaging (λ_{avg})	0.2129(2.5)	43	0.1138	0.0991	0.1198	0.0351	0.0194	0.0157
Local boot.	0.2132	43	0.1181	0.0952	0.1174	0.0362	0.0200	0.0162
Global boot.	0.2239	43	0.1266	0.0973	0.1229	0.0372	0.0213	0.0158
DIG44								
Classic	0.3262	51	0.1700	0.1562	0.1945	0.0506	0.0291	0.0214
Smoothing (λ_{ws})	0.3274(0.2)	51	0.1798	0.1476	0.1936	0.0494	0.0304	0.0190
Aggregation (λ_{n_a})	0.3309(0.1)	51	0.1803	0.1506	0.1958	0.0504	0.0302	0.0201
Averaging (λ_{avg})	0.3251(1.5)	51	0.1783	0.1468	0.1889	0.0494	0.0306	0.0188
Local boot.	0.3277	51	0.1755	0.1521	0.1936	0.0498	0.0302	0.0196
Global boot.	0.3231	51	0.1775	0.1455	0.1885	0.0487	0.0308	0.0179

Table C.15: Attribute choice variance reduction, fully grown trees (see Section 6.3.4)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$Err_{\hat{P}}$	$\text{bias}^2_{\hat{P}}$	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN								
Classic	0.1736	30	0.1182	0.0554	0.0885	0.1736	0.0851	0.0885
Local boot.	0.1750	41	0.1215	0.0535	0.0895	0.1732	0.0854	0.0877
Global boot.	0.1466	16	0.1165	0.0301	0.0577	0.1177	0.0862	0.0316
WAVEFORM								
Classic	0.2959	73	0.1600	0.1359	0.1727	0.1973	0.0822	0.1151
Local boot.	0.3159	124	0.1680	0.1479	0.1865	0.2095	0.0862	0.1233
Global boot.	0.3015	45	0.1830	0.1185	0.1678	0.1470	0.0961	0.0509
TWO-NORM								
Classic	0.2161	51	0.0345	0.1816	0.1510	0.2161	0.0651	0.1510
Local boot.	0.2235	88	0.0450	0.1784	0.1537	0.2229	0.0699	0.1531
Global boot.	0.2371	39	0.0330	0.2041	0.1636	0.1878	0.0930	0.0948
OMIB								
Classic	0.1213	75	0.0447	0.0765	0.0786	0.1213	0.0427	0.0786
Local boot.	0.1362	137	0.0612	0.0749	0.0868	0.1355	0.0495	0.0860
Global boot.	0.1434	35	0.0872	0.0562	0.0806	0.1091	0.0696	0.0395
SATELLITE								
Classic	0.2119	120	0.1245	0.0874	0.1192	0.0706	0.0309	0.0397
Local boot.	0.2184	165	0.1275	0.0909	0.1236	0.0726	0.0316	0.0410
Global boot.	0.2191	60	0.1735	0.0456	0.1019	0.0560	0.0377	0.0183
PENDIGITS								
Classic	0.1877	98	0.0843	0.1034	0.1186	0.0375	0.0138	0.0237
Local boot.	0.1955	137	0.0872	0.1083	0.1230	0.0390	0.0145	0.0246
Global boot.	0.2195	77	0.1086	0.1109	0.1305	0.0361	0.0184	0.0177
DIG44								
Classic	0.3016	180	0.1123	0.1893	0.1953	0.0603	0.0213	0.0391
Local boot.	0.3149	257	0.1228	0.1921	0.2019	0.0629	0.0226	0.0404
Global boot.	0.3243	132	0.1570	0.1673	0.1981	0.0507	0.0275	0.0232

C.3 Results of Chapter 7

Table C.16: Perturb and combine algorithms and variants (see Sections 7.2.1, 7.4.2, and 7.5)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$Err_{\hat{P}}$	$\text{bias}^2_{\hat{P}}$	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN ($T = 25$)								
Full tree	0.1757	31	0.1182	0.0574	0.0909	0.1757	0.0848	0.0909
Bagging	0.1507	521	0.1180	0.0327	0.0645	0.1117	0.0852	0.0265
Single extra-tree	0.1845	67	0.1243	0.0603	0.0972	0.1822	0.0872	0.0949
Extra-tree averaging	0.1463	1651	0.1187	0.0275	0.0607	0.1091	0.0841	0.0250
Boosting	0.1539	75	0.1170	0.0369	0.0673	0.1196	0.0927	0.0269
WAVEFORM ($T = 25$)								
Full tree	0.2987	76	0.1530	0.1457	0.1752	0.1991	0.0823	0.1168
Bagging	0.2030	1349	0.1540	0.0490	0.0938	0.0965	0.0824	0.0141
Single extra-tree	0.3379	263	0.1530	0.1849	0.2045	0.2253	0.0889	0.1364
Extra-tree averaging	0.1845	6707	0.1410	0.0435	0.0824	0.0957	0.0869	0.0088
Boosting	0.1960	832	0.1430	0.0530	0.0947	0.0984	0.0886	0.0098
TWO-NORM ($T = 25$)								
Full tree	0.2159	51	0.0350	0.1809	0.1507	0.2159	0.0652	0.1507
Bagging	0.0857	912	0.0260	0.0597	0.0587	0.0827	0.0670	0.0155
Single extra-tree	0.2077	173	0.0365	0.1712	0.1465	0.2077	0.0612	0.1465
Extra-tree averaging	0.0566	4341	0.0275	0.0291	0.0347	0.0693	0.0600	0.0091
Boosting	0.0634	548	0.0250	0.0384	0.0415	0.0828	0.0734	0.0094
OMIB ($T = 25$)								
Full tree	0.1213	75	0.0420	0.0793	0.0789	0.1213	0.0424	0.0789
Bagging	0.0842	1386	0.0475	0.0367	0.0483	0.0611	0.0466	0.0144
Single extra-tree	0.1299	221	0.0415	0.0884	0.0854	0.1299	0.0445	0.0853
Extra-tree averaging	0.0676	5450	0.0370	0.0306	0.0381	0.0525	0.0434	0.0090
Boosting	0.0696	926	0.0290	0.0406	0.0437	0.0627	0.0547	0.0079
SATELLITE ($T = 25$)								
Full tree	0.2078	117	0.1240	0.0838	0.1181	0.0693	0.0299	0.0394
Bagging	0.1517	2048	0.1280	0.0237	0.0595	0.0366	0.0315	0.0051
Single extra-tree	0.2490	374	0.1150	0.1340	0.1520	0.0830	0.0323	0.0507
Extra-tree averaging	0.1361	9371	0.1155	0.0206	0.0462	0.0348	0.0316	0.0032
Boosting	0.1388	1483	0.1145	0.0243	0.0609	0.0372	0.0327	0.0045
PENDIGITS ($T = 25$)								
Full tree	0.1903	97	0.0812	0.1091	0.1196	0.0381	0.0141	0.0239
Bagging	0.1260	1931	0.0895	0.0366	0.0613	0.0195	0.0155	0.0040
Single extra-tree	0.2914	438	0.0743	0.2171	0.2023	0.0583	0.0178	0.0405
Extra-tree averaging	0.0912	10828	0.0675	0.0237	0.0430	0.0191	0.0166	0.0025
Boosting	0.0900	1472	0.0600	0.0300	0.0448	0.0179	0.0151	0.0027
DIG44 ($T = 25$)								
Full tree	0.3030	181	0.1230	0.1800	0.1951	0.0606	0.0216	0.0390
Bagging	0.1802	3269	0.1150	0.0652	0.0965	0.0284	0.0232	0.0053
Single extra-tree	0.4702	643	0.1028	0.3675	0.3105	0.0940	0.0319	0.0621
Extra-tree averaging	0.1468	16085	0.0845	0.0623	0.0833	0.0339	0.0306	0.0033
Boosting	0.1405	2119	0.0817	0.0587	0.0776	0.0288	0.0251	0.0037

C.4 Results of Chapter 8

Table C.17: Dual P&C and variants (see Sections 8.3, 8.4.1, and 8.4.2)

	Mean error	compl	bias_T	var_T	var_{KW}	$Err_{\hat{P}}$	$\text{bias}^2_{\hat{P}}$	$\text{var}_{\hat{P}}$
GAUSSIAN ($T = 25$, $\lambda = 0.52 \pm 0.38$)								
Full tree	0.1757	31	0.1182	0.0574	0.0909	0.1757	0.0848	0.0909
Dual P&C	0.1371	31	0.1165	0.0206	0.0432	0.1165	0.0994	0.0171
Struct. fixed bagging	0.1640	537	0.1182	0.0458	0.0765	0.1204	0.0868	0.0336
Bagging + dual P&C	0.1303	103	0.1160	0.0143	0.0308	0.1101	0.0995	0.0105
WAVEFORM ($T = 25$, $\lambda = 0.73 \pm 0.21$)								
Full tree	0.2987	76	0.1530	0.1457	0.1752	0.1991	0.0823	0.1168
Dual P&C	0.2451	76	0.1540	0.0911	0.1380	0.1207	0.1033	0.0173
Struct. fixed bagging	0.2666	1562	0.1540	0.1126	0.1494	0.1264	0.0824	0.0440
Bagging + dual P&C	0.1721	1352	0.1370	0.0351	0.0714	0.1155	0.1116	0.0039
TWO-NORM ($T = 25$, $\lambda = 1.03 \pm 0.28$)								
Full tree	0.2159	51	0.0350	0.1809	0.1507	0.2159	0.0652	0.1507
Dual P&C	0.1372	51	0.0345	0.1027	0.0970	0.1283	0.1084	0.0199
Struct. fixed bagging	0.1747	2085	0.0280	0.1467	0.1248	0.1205	0.0655	0.0550
Bagging + dual P&C	0.0492	925	0.0245	0.0247	0.0301	0.1213	0.1170	0.0044
OMIB ($T = 25$, $\lambda = 0.69 \pm 0.23$)								
Full tree	0.1213	75	0.0420	0.0793	0.0789	0.1213	0.0424	0.0789
Dual P&C	0.0752	75	0.0268	0.0484	0.0491	0.0810	0.0706	0.0104
Struct. fixed bagging	0.0881	2861	0.0448	0.0433	0.0534	0.0629	0.0448	0.0180
Bagging + dual P&C	0.0492	1404	0.0278	0.0215	0.0283	0.0846	0.0811	0.0035
SATELLITE ($T = 25$, $\lambda = 0.24 \pm 0.07$)								
Full tree	0.2078	117	0.1240	0.0838	0.1181	0.0693	0.0299	0.0394
Dual P&C	0.1913	117	0.1290	0.0623	0.1010	0.0468	0.0346	0.0121
Struct. fixed bagging	0.1816	2391	0.1280	0.0536	0.0922	0.0441	0.0305	0.0136
Bagging + dual P&C	0.1482	2031	0.1300	0.0182	0.0516	0.0390	0.0356	0.0035
PENDIGITS ($T = 25$, $\lambda = 0.40 \pm 0.10$)								
Full tree	0.1903	97	0.0812	0.1091	0.1196	0.0381	0.0141	0.0239
Dual P&C	0.1715	97	0.0789	0.0926	0.1046	0.0304	0.0229	0.0075
Struct. fixed bagging	0.1687	2044	0.0812	0.0876	0.1038	0.0254	0.0144	0.0110
Bagging + dual P&C	0.1124	1904	0.0843	0.0281	0.0494	0.0257	0.0234	0.0023
DIG44 ($T = 25$, $\lambda = 0.75 \pm 0.19$)								
Full tree	0.3030	181	0.1230	0.1800	0.1951	0.0606	0.0216	0.0390
Dual P&C	0.2511	181	0.1117	0.1394	0.1591	0.0475	0.0411	0.0065
Struct. fixed bagging	0.2592	3696	0.1308	0.1285	0.1589	0.0365	0.0227	0.0139
Bagging + dual P&C	0.1433	3266	0.1030	0.0403	0.0658	0.0426	0.0409	0.0017