

Supplementary Material: Decay Self-Attention for Non-Autoregressive Time-Series Imputation

Qianli Ma *Member, IEEE*, Chuxin Chen, Xichen Shang, Zhen Liu, and Hongmin Cai *Senior Member, IEEE*,

APPENDIX.A: DETAILS OF DATASETS

In the section **Experiments** of the main paper, we conduct experiment on 85 univariate and 8 multivariate time-series in the UCR/UEA time-series archive [1], [2]. Here we describe the information of each dataset in **Table I**.

APPENDIX.B: COMPARISON WITH STATE-OF-THE-ART METHODS

The detailed results of each approach on 85 univariate and 8 multivariate datasets are provided in the following tables. For clarity, these tables are displayed at the end of the script.

- **Table II** : (30% MNAR) MAE comparison on the **85 univariate** datasets.
- **Table III** : (60% MNAR) MAE comparison on the **85 univariate** datasets.
- **Table IV** : (90% MNAR) MAE comparison on the **85 univariate** datasets.
- **Table V** : (30% MNAR) MAE comparison on the **8 multivariate** datasets.
- **Table VI** : (60% MNAR) MAE comparison on the **8 multivariate** datasets.
- **Table VII** : (90% MNAR) MAE comparison on the **8 multivariate** datasets.
- **Table VIII** : (30% MNAR) RMSE comparison on the **85 univariate** datasets.
- **Table IX** : (60% MNAR) RMSE comparison on the **85 univariate** datasets.
- **Table X** : (90% MNAR) RMSE comparison on the **85 univariate** datasets.
- **Table XI** : (30% MNAR) RMSE comparison on the **8 multivariate** datasets.
- **Table XII** : (60% MNAR) RMSE comparison on the **8 multivariate** datasets.
- **Table XIII** : (90% MNAR) RMSE comparison on the **8 multivariate** datasets.

REFERENCES

- [1] Y. Chen, E. Keogh, B. Hu, N. Begum, A. Bagnall, A. Mueen, and G. Batista, "The ucr time series classification archive," July 2015, www.cs.ucr.edu/~eamonn/time_series_data/.
- [2] A. Bagnall, H. A. Dau, J. Lines, M. Flynn, J. Large, A. Bostrom, P. Southam, and E. Keogh, "The uea multivariate time series classification archive, 2018," *arXiv e-prints*, pp. arXiv-1811, 2018.

TABLE I
ATTRIBUTES OF USED DATASETS.

Dataset	Length	Dimension	#Train	#Test	Dataset	Length	Dimension	#Train	#Test
50words	270	1	450	455	MoteStrain	84	1	20	1252
Adiac	176	1	390	391	NonInvasive.1	750	1	1800	1965
ArrowHead	251	1	36	175	NonInvasive.2	750	1	1800	1965
Beef	470	1	30	30	OliveOil	570	1	30	30
BeetleFly	512	1	20	20	OSULeaf	427	1	200	242
BirdChicken	512	1	20	20	P.O.Correct	80	1	1800	858
Car	577	1	60	60	Phoneme	1024	1	214	1896
CBF	128	1	30	900	Plane	144	1	105	105
Chlorine.	166	1	467	3840	P.P.O.AgeGroup	80	1	400	205
CinC_ECG.	1639	1	40	1380	P.P.O.Correct	80	1	600	291
Coffee	286	1	28	28	P.P.TW	80	1	205	400
Computers	720	1	250	250	Refrigeration.	720	1	375	375
Cricket_X	300	1	390	390	ScreenType	720	1	375	375
Cricket_Y	300	1	390	390	ShapeletSim	500	1	20	180
Cricket_Z	300	1	390	390	ShapesAll	512	1	600	600
Diatom.	345	1	16	306	SmallKitchenApp.	720	1	375	375
D.P.O.AgeGroup	80	1	139	400	SonyAIBO.	70	1	20	601
D.P.O.Correct	80	1	276	600	SonyAIBO.II	65	1	27	953
D.P.TW	80	1	139	400	StarLightCurves	1024	1	1000	8236
Earthquakes	512	1	139	322	Strawberry	235	1	370	613
ECG200	96	1	100	100	SwedishLeaf	128	1	500	625
ECG5000	140	1	500	4500	Symbols	398	1	25	995
ECGFiveDays	136	1	23	861	synthetic_control	60	1	300	300
ElectricDevices	96	1	8926	7711	Toe.1	277	1	40	228
FaceAll	131	1	560	1690	Toe.2	343	1	36	130
FaceFour	350	1	24	88	Trace	275	1	100	100
FacesUCR	131	1	200	2050	TwoLeadECG	82	1	23	1139
FISH	463	1	175	175	Two_Patterns	128	1	1000	4000
FordA	500	1	1320	3601	Uwave.All	945	1	896	3582
FordB	500	1	810	3636	uWave.X	315	1	896	3582
Gun_Point	150	1	50	150	uWave.Y	315	1	896	3582
Ham	431	1	109	105	uWave.Z	315	1	896	3582
HandOutlines	2709	1	370	1000	wafer	152	1	1000	6164
Haptics	1092	1	155	308	Wine	234	1	57	54
Herring	512	1	64	64	WordsSynonyms	270	1	267	638
InlineSkate	1882	1	100	550	Worms	900	1	77	181
Insect.	256	1	220	1980	WormsTwoClass	900	1	77	181
ItalyPowerDemand	24	1	67	1029	yoga	426	1	300	3000
LargeKitchenApp.	720	1	375	375	ArticulatoryWord.	143	9	275	300
Lighting2	637	1	60	61	BasicMotions	99	6	40	40
Lighting7	319	1	70	73	Epilepsy	205	3	137	138
MALLAT	1024	1	55	2345	ERing	64	4	30	270
Meat	448	1	60	60	Handwriting	151	3	150	850
MedicalImages	99	1	381	760	Libras	44	2	180	180
M.P.O.AgeGroup	80	1	154	400	NATOPS	50	24	180	180
M.P.O.Correct	80	1	291	600	RacketSports	29	6	151	152
M.P.TW	80	1	154	399					

TABLE II: (30% MNAR) MAE comparison on the **85 univariate** datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
50words	0.77	0.18(0.007)	0.21(0.003)	0.67(0.034)	0.16(0.075)	0.47(0.005)	0.23(0.007)	0.32	0.33	0.30(0.003)
Adiac	0.87	0.19(0.001)	0.18(0.001)	0.73(0.015)	0.14(0.018)	0.06(0.001)	0.27(0.022)	0.05	0.05	0.05(0.005)
ArrowHead	0.87	0.34(0.006)	0.42(0.006)	0.40(0.196)	0.48(0.207)	0.23(0.006)	0.30(0.008)	0.18	0.19	0.17(0.003)
Beef	0.71	0.57(0.006)	0.11(0.005)	0.12(0.029)	0.82(0.316)	0.25(0.005)	0.30(0.011)	0.18	0.16	0.13(0.011)
BeetleFly	0.84	0.73(0.010)	0.13(0.009)	0.13(0.069)	0.25(0.219)	0.97(0.009)	0.27(0.003)	0.27	0.26	0.24(0.009)
BirdChicken	0.80	0.61(0.016)	0.15(0.010)	0.15(0.066)	0.28(0.273)	0.73(0.017)	0.27(0.008)	0.44	0.44	0.41(0.011)
Car	0.88	0.18(0.009)	0.12(0.017)	0.13(0.044)	0.84(0.291)	0.34(0.013)	0.24(0.014)	0.16	0.15	0.15(0.002)
CBF	0.84	0.70(0.007)	0.58(0.009)	0.56(0.073)	0.49(0.134)	0.63(0.010)	0.49(0.007)	0.51	0.50	0.47(0.002)
Chlorine.	0.74	0.52(0.012)	0.41(0.027)	0.39(0.019)	0.43(1.093)	0.17(0.002)	0.42(0.006)	0.14	0.14	0.13(0.005)
CinC_ECG.	0.51	0.27(0.776)	0.41(0.803)	0.40(0.545)	0.67(0.564)	0.55(0.970)	0.15(0.008)	0.38	0.38	0.35(0.001)
Coffee	0.85	0.69(0.317)	0.14(0.033)	0.12(0.035)	0.63(0.293)	0.13(0.004)	0.27(0.008)	0.08	0.07	0.07(0.010)
Computers	0.63	0.25(0.844)	0.18(0.010)	0.16(0.009)	0.21(0.983)	1.00(0.003)	0.24(0.005)	0.48	0.47	0.44(0.003)
Cricket_X	0.75	0.33(0.315)	0.38(0.078)	0.62(0.060)	0.51(0.440)	0.73(0.007)	0.28(0.005)	0.38	0.36	0.36(0.003)
Cricket_Y	0.74	0.32(0.015)	0.39(0.072)	0.64(0.053)	0.24(0.016)	0.73(0.012)	0.29(0.006)	0.36	0.36	0.34(0.002)
Cricket_Z	0.75	0.27(0.188)	0.30(0.032)	0.61(0.036)	0.48(0.327)	0.73(0.005)	0.28(0.008)	0.38	0.37	0.36(0.003)
Diatom.	0.88	0.30(0.178)	0.32(0.237)	0.26(0.297)	0.44(0.228)	0.18(0.009)	0.27(0.005)	0.09	0.09	0.08(0.002)
D.P.O.AgeGroup	0.88	0.26(0.038)	0.28(0.074)	0.18(0.050)	0.36(0.063)	0.12(0.005)	0.29(0.013)	0.08	0.08	0.07(0.010)
D.P.O.Correct	0.89	0.32(0.059)	0.30(0.036)	0.17(0.032)	0.34(0.088)	0.15(0.004)	0.33(0.016)	0.10	0.09	0.09(0.007)
D.P.TW	0.87	0.31(0.026)	0.14(0.036)	0.22(0.036)	0.33(0.037)	0.12(0.003)	0.29(0.019)	0.08	0.08	0.07(0.006)
Earthquakes	0.72	0.68(0.353)	0.74(0.370)	0.47(0.013)	0.95(0.254)	0.96(0.004)	0.73(0.008)	0.71	0.72	0.68(0.005)
ECG200	0.78	0.30(0.009)	0.19(0.058)	0.18(0.009)	0.32(0.039)	0.26(0.003)	0.34(0.009)	0.26	0.24	0.24(0.009)
ECG5000	0.69	0.30(0.010)	0.46(0.059)	0.44(0.274)	0.29(0.060)	0.20(0.003)	0.25(0.019)	0.18	0.18	0.17(0.008)
ECGFiveDays	0.46	0.44(0.007)	0.43(0.051)	0.12(0.010)	0.34(0.063)	0.27(0.005)	0.33(0.019)	0.26	0.26	0.24(0.011)
ElectricDevices	0.63	0.58(0.003)	0.64(0.016)	0.73(0.345)	0.57(0.025)	0.61(0.003)	0.36(0.010)	0.51	0.51	0.50(0.003)
FaceAll	0.71	0.47(0.003)	0.71(0.013)	0.69(0.042)	0.38(0.009)	0.54(0.003)	0.29(0.004)	0.42	0.42	0.41(0.005)
FaceFour	0.71	0.68(0.010)	0.45(0.218)	0.51(0.126)	0.44(0.205)	0.73(0.005)	0.38(0.004)	0.50	0.49	0.47(0.008)
FacesUCR	0.72	0.44(0.002)	0.32(0.083)	0.67(0.011)	0.40(0.063)	0.55(0.004)	0.32(0.010)	0.46	0.46	0.45(0.004)
FISH	0.88	0.16(0.005)	0.08(0.252)	0.23(0.037)	0.43(0.344)	0.12(0.001)	0.25(0.039)	0.10	0.10	0.10(0.004)
FordA	0.80	0.30(0.001)	0.07(0.057)	0.27(0.017)	0.24(0.106)	0.83(0.002)	0.29(0.008)	0.66	0.66	0.61(0.001)
FordB	0.79	0.32(0.000)	0.08(0.686)	0.31(0.018)	0.82(0.561)	0.87(0.003)	0.32(0.006)	0.63	0.65	0.61(0.001)
Gun_Point	0.91	0.36(0.039)	0.36(0.076)	0.27(0.256)	0.27(0.055)	0.21(0.009)	0.27(0.006)	0.13	0.14	0.10(0.004)
Ham	0.69	0.30(0.043)	0.08(0.079)	0.10(0.030)	0.30(0.095)	0.35(0.010)	0.25(0.011)	0.25	0.26	0.24(0.004)
HandOutlines	0.78	0.11(0.128)	0.21(0.503)	0.18(0.093)	0.12(0.344)	0.12(0.800)	0.25(0.027)	0.17	0.18	0.17(0.000)
Haptics	0.81	0.17(0.104)	0.14(0.193)	0.17(0.151)	0.56(0.261)	0.67(0.042)	0.21(0.001)	0.27	0.27	0.25(0.001)
Herring	0.87	0.27(0.076)	0.24(0.168)	0.21(0.085)	0.33(0.302)	0.28(0.008)	0.26(0.008)	0.11	0.12	0.11(0.005)
InlineSkate	0.77	0.16(0.253)	0.57(0.973)	0.53(0.461)	0.15(1.978)	0.54(0.970)	0.19(0.009)	0.24	0.26	0.23(0.001)
Insect.	0.62	0.22(0.075)	0.41(0.113)	0.39(0.079)	0.19(0.145)	0.56(0.008)	0.19(0.009)	0.25	0.28	0.24(0.006)
ItalyPowerDemand	0.83	0.44(0.074)	0.30(0.052)	0.28(0.045)	0.27(0.088)	0.27(0.014)	0.55(0.024)	0.20	0.21	0.20(0.024)
LargeKitchenApp.	0.33	0.17(1.059)	0.23(0.879)	0.27(0.292)	0.12(0.883)	0.92(0.518)	0.13(0.011)	0.28	0.26	0.22(0.002)
Lighting2	0.58	0.26(0.114)	0.26(0.225)	0.17(0.032)	0.22(0.218)	0.68(0.015)	0.27(0.008)	0.31	0.32	0.30(0.007)
Lighting7	0.64	0.29(0.057)	0.35(0.058)	0.27(0.050)	0.22(0.048)	0.57(0.011)	0.32(0.011)	0.32	0.34	0.31(0.011)
MALLAT	0.89	0.19(0.232)	0.18(0.555)	0.15(0.050)	0.25(0.440)	0.83(0.090)	0.27(0.005)	0.16	0.16	0.15(0.001)
Meat	0.66	0.33(0.169)	0.19(0.120)	0.17(0.127)	0.26(0.117)	0.12(0.014)	0.29(0.001)	0.03	0.03	0.02(0.005)
MedicalImages	0.65	0.26(0.004)	0.21(0.043)	0.33(0.066)	0.31(0.045)	0.21(0.005)	0.22(0.008)	0.20	0.21	0.19(0.016)
M.P.O.AgeGroup	0.89	0.19(0.003)	0.28(0.657)	0.66(0.454)	0.77(0.878)	0.07(0.003)	0.27(0.005)	0.09	0.10	0.08(0.003)
M.P.O.Correct	0.89	0.23(0.001)	0.27(0.113)	0.10(0.019)	0.36(0.076)	0.05(0.001)	0.27(0.012)	0.06	0.10	0.06(0.005)
M.P.TW	0.89	0.26(0.001)	0.29(0.130)	0.25(0.054)	0.38(0.118)	0.05(0.001)	0.29(0.003)	0.05	0.06	0.05(0.003)
MoteStrain	0.79	0.42(0.005)	0.40(0.047)	0.20(0.019)	0.34(0.059)	0.45(0.004)	0.41(0.005)	0.45	0.47	0.40(0.007)
NonInvasive.1	0.74	0.18(0.015)	0.26(0.806)	0.20(0.102)	0.86(1.297)	0.31(0.010)	0.28(0.010)	0.12	0.13	0.12(0.001)
NonInvasive.2	0.74	0.16(0.009)	0.36(0.604)	0.19(0.097)	0.63(0.743)	0.35(0.016)	0.28(0.004)	0.16	0.16	0.15(0.003)
OliveOil	0.75	0.30(0.350)	0.13(0.484)	0.12(0.055)	0.95(0.539)	0.05(0.087)	0.28(0.006)	0.03	0.04	0.02(0.005)
OSULeaf	0.81	0.22(0.597)	0.13(0.271)	0.14(0.017)	0.58(0.443)	0.83(0.006)	0.24(0.009)	0.43	0.44	0.40(0.003)
P.O.Correct	0.90	0.24(0.081)	0.24(0.145)	0.09(0.019)	0.29(0.157)	0.13(0.005)	0.34(0.011)	0.07	0.07	0.07(0.006)
Phoneme	0.71	0.40(0.664)	0.76(0.287)	0.77(0.229)	0.52(0.514)	0.74(1.485)	0.36(0.003)	0.66	0.67	0.64(0.000)
Plane	0.81	0.27(0.125)	0.27(0.076)	0.46(0.114)	0.26(0.106)	0.26(0.006)	0.34(0.014)	0.14	0.19	0.13(0.008)
P.P.O.AgeGroup	0.90	0.20(0.059)	0.30(0.100)	0.15(0.037)	0.27(0.068)	0.09(0.003)	0.29(0.011)	0.04	0.06	0.04(0.004)
P.P.O.Correct	0.89	0.19(0.387)	0.42(0.418)	0.07(0.011)	0.40(0.296)	0.09(0.005)	0.29(0.012)	0.05	0.05	0.04(0.005)
P.P.TW	0.89	0.20(0.022)	0.29(0.034)	0.21(0.022)	0.27(0.028)	0.09(0.003)	0.28(0.006)	0.05	0.05	0.05(0.005)
Refrigeration.	0.88	0.44(0.183)	0.43(0.069)	0.48(0.191)	0.66(0.081)	1.15(0.004)	0.43(0.003)	0.82	0.82	0.80(0.001)
ScreenType	0.71	0.23(0.254)	0.24(0.156)	0.29(0.179)	0.56(0.255)	0.99(0.008)	0.27(0.008)	0.48	0.49	0.43(0.002)
ShapeletSim	0.87	0.92(0.005)	0.89(0.056)	0.86(0.006)	0.90(0.047)	1.01(0.004)	0.87(0.009)	0.88	0.87	0.87(0.003)
ShapesAll	0.84	0.17(0.020)	0.78(0.118)	0.76(0.037)	0.22(0.126)	0.79(0.006)	0.33(0.011)	0.35	0.37	0.33(0.001)
SmallKitchenApp.	0.18	0.14(0.016)	0.13(0.570)	0.16(0.014)	0.16(0.911)	0.89(1.068)	0.17(0.014)	0.17	0.20	0.15(0.002)
SonyAIBO.	0.77	0.57(0.017)	0.30(0.011)	0.41(0.021)	0.45(0.019)	0.50(0.013)	0.58(0.006)	0.41	0.41	0.40(0.002)
SonyAIBO.II	0.68	0.59(0.030)	0.39(0.028)	0.47(0.017)	0.51(0.023)	0.59(0.006)	0.63(0.011)	0.46	0.45	0.43(0.012)
StarLightCurves	0.82	0.16(0.267)	0.08(0.449)	0.32(0.023)	0.32(0.327)	0.48(0.017)	0.32(0.001)	0.23	0.23	0.22(0.001)
Strawberry	0.73	0.19(0.766)	0.61(0.002)	0.08(0.038)	0.60(0.524)	0.11(0.003)	0.23(0.004)	0.05	0.06	0.05(0.002)
SwedishLeaf	0.83	0.31(0.022)	0.25(0.008)	0.64(0.086)	0.23(0.028)	0.20(0.002)	0.27(0.010)	0.20	0.21	0.19(0.008)
Symbols	0.85	0.68(0.086)	0.26(0.004)	0.42(0.163)	0.44(0.140)	0.76(0.007)	0.30(0.006)	0.46	0.48	0.36(0.005)
synthetic_control	0.85	0.66(0.014)	0.65(0.006)	0.74(0.037)	0.59(0.010)	0.54(0.003)	0.57(0.007)	0.51	0.52	0.51(0.005)
Toe.1	0.79	0.40(0.156)	0.15(0.004)	0.14(0.027)	0.42(0.283)	0.75(0.860)	0.31(0.009)	0.60	0.60	0.56(0.005)
Toe.2	0.78	0.33(0.482)	0.10(0.477)	0.08(0.019)	0.53(0.527)	0.74(0.830)	0.32(0.006)	0.57	0.57	0.52(0.007)
Trace	0.85	0.17(0.122)	0.25(0.097)	0.22(0.059)	0.24(0.184)	0.54(0.773)	0.25(0.022)	0.09	0.09	0.08(0.008)
Two_Patterns	0.75	0.40(0.031)	0.48(0.060)	0.56(0.059)	0.44(0.025)	0.67(0.003)	0.42(0.010)	0.49	0.49	0.47(0.001)
TwoLeadECG	0.70	0.35(0.138)	0.45(0.026)	0.12(0.028)	0.42(0.157)	0.17(0.011)	0.34(0.008)	0.18	0.19	0.15(0.006)
Uwave.All	0.84	0.19(0.036)	0.22(0.048)	0.64(0.071)	0.22(0.106)	0.70(0.003)	0.34(0.010)	0.26	0.26	0.25(0.002)
uWave.X	0.85	0.17(0.108)	0.50(0.128)	0.49(0.108)	0.29(0.079)	0.67(0.005)	0.35(0.006)	0.29	0.29	0.25(0.004)

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
uWave.Y	0.83	0.21(0.068)	0.60(0.228)	0.57(0.445)	0.16(0.049)	0.70(0.009)	0.30(0.010)	0.26	0.26	0.24(0.002)
uWave.Z	0.85	0.20(0.075)	0.31(0.439)	0.55(0.441)	0.11(0.051)	0.83(0.011)	0.33(0.007)	0.52	0.52	0.46(0.000)
wafer	0.89	0.28(0.063)	0.37(0.009)	0.12(0.014)	0.32(0.088)	0.32(0.004)	0.35(0.003)	0.14	0.14	0.13(0.003)
Wine	0.73	0.28(0.113)	0.27(0.050)	0.14(0.042)	0.40(0.139)	0.02(0.000)	0.29(0.003)	0.02	0.02	0.02(0.010)
WordsSynonyms	0.77	0.21(0.113)	0.21(0.075)	0.61(0.138)	0.23(0.114)	0.61(0.005)	0.24(0.011)	0.37	0.35	0.33(0.004)
Worms	0.83	0.22(0.682)	0.68(0.025)	0.10(0.039)	0.27(0.998)	1.03(0.005)	0.27(0.011)	0.65	0.63	0.60(0.001)
WormsTwoClass	0.83	0.23(1.137)	0.65(0.052)	0.11(0.078)	0.24(1.136)	1.10(0.056)	0.29(0.004)	0.63	0.63	0.60(0.001)
yoga	0.84	0.16(0.073)	0.12(0.095)	0.12(0.074)	0.10(1.074)	0.61(0.009)	0.24(0.010)	0.19	0.19	0.18(0.005)
avg MAE	0.7732	0.3274	0.3266	0.3364	0.3964	0.4892	0.3157	0.2934	0.2965	0.2748
avg RANK	9.5765	5.0471	5.2588	5.0353	5.7176	7.0000	5.3765	4.4235	4.7059	2.8471
ρ -value	1.4E-32	6.4E-03	1.2E-02	6.4E-03	1.1E-05	9.8E-17	1.5E-02	8.9E-16	2.7E-17	-

TABLE III: (60% MNAR) MAE comparison on the 85 univariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
50words	0.76	0.30(0.003)	0.34(0.003)	0.67(0.054)	0.29(0.058)	0.57(0.004)	0.50(0.005)	0.50	0.50	0.47(0.005)
Adiac	0.87	0.33(0.003)	0.34(0.001)	0.78(0.015)	0.33(0.010)	0.08(0.001)	0.54(0.013)	0.07	0.11	0.06(0.004)
ArrowHead	0.87	0.29(0.006)	0.47(0.003)	0.25(0.162)	0.48(0.092)	0.23(0.005)	0.47(0.009)	0.20	0.21	0.18(0.002)
Beef	0.70	0.37(0.005)	0.47(0.008)	0.27(0.037)	0.60(0.211)	0.26(0.004)	0.56(0.010)	0.23	0.25	0.18(0.017)
BeetleFly	0.83	0.38(0.007)	0.21(0.008)	0.25(0.033)	0.66(0.064)	1.05(0.006)	0.66(0.002)	0.31	0.31	0.30(0.005)
BirdChicken	0.81	0.30(0.014)	0.26(0.006)	0.29(0.049)	0.72(0.415)	0.75(0.014)	0.60(0.009)	0.54	0.56	0.52(0.007)
Car	0.88	0.27(0.018)	0.52(0.016)	0.18(0.049)	0.52(0.335)	0.36(0.009)	0.55(0.015)	0.22	0.22	0.18(0.004)
CBF	0.84	0.58(0.011)	0.57(0.013)	0.61(0.117)	0.55(0.218)	0.66(0.008)	0.73(0.008)	0.57	0.54	0.52(0.002)
Chlorine.	0.74	0.60(0.026)	0.46(0.011)	0.46(0.021)	0.58(1.218)	0.25(0.002)	0.62(0.007)	0.22	0.23	0.17(0.005)
CinC_ECG.	0.51	0.39(0.459)	0.59(0.133)	0.47(0.422)	0.49(0.560)	0.59(0.916)	0.41(0.007)	0.52	0.47	0.47(0.001)
Coffee	0.85	0.42(0.675)	0.15(0.064)	0.32(0.021)	0.32(0.246)	0.14(0.004)	0.62(0.008)	0.12	0.11	0.08(0.007)
Computers	0.63	0.35(0.564)	0.29(0.007)	0.25(0.014)	0.54(0.815)	1.06(0.003)	0.40(0.006)	0.61	0.60	0.57(0.004)
Cricket_X	0.75	0.40(0.539)	0.56(0.058)	0.69(0.058)	0.57(0.342)	0.75(0.010)	0.52(0.005)	0.49	0.51	0.47(0.004)
Cricket_Y	0.75	0.42(0.013)	0.39(0.071)	0.74(0.071)	0.53(0.007)	0.82(0.015)	0.52(0.003)	0.51	0.51	0.46(0.002)
Cricket_Z	0.75	0.42(0.307)	0.29(0.039)	0.69(0.029)	0.71(0.126)	0.78(0.004)	0.51(0.014)	0.50	0.53	0.47(0.004)
Diatom.	0.88	0.30(0.174)	0.32(0.185)	0.49(0.186)	0.74(0.125)	0.20(0.017)	0.62(0.004)	0.15	0.14	0.11(0.002)
D.P.O.AgeGroup	0.89	0.44(0.027)	0.37(0.110)	0.23(0.041)	0.31(0.050)	0.18(0.010)	0.66(0.008)	0.12	0.11	0.09(0.012)
D.P.O.Correct	0.89	0.45(0.066)	0.44(0.049)	0.24(0.022)	0.42(0.078)	0.18(0.002)	0.67(0.007)	0.16	0.17	0.12(0.009)
D.P.TW	0.88	0.43(0.033)	0.24(0.046)	0.32(0.033)	0.41(0.025)	0.15(0.003)	0.67(0.019)	0.12	0.13	0.09(0.006)
Earthquakes	0.72	0.66(0.348)	0.77(0.332)	0.49(0.024)	0.52(0.261)	0.97(0.009)	0.69(0.006)	0.75	0.74	0.66(0.004)
ECG200	0.79	0.41(0.006)	0.25(0.046)	0.74(0.006)	0.45(0.053)	0.35(0.003)	0.70(0.008)	0.35	0.34	0.30(0.005)
ECG5000	0.67	0.36(0.008)	0.45(0.042)	0.48(0.143)	0.32(0.088)	0.22(0.003)	0.49(0.008)	0.26	0.27	0.23(0.005)
ECGFiveDays	0.46	0.42(0.006)	0.45(0.056)	0.49(0.006)	0.48(0.049)	0.31(0.007)	0.43(0.014)	0.31	0.30	0.29(0.012)
ElectricDevices	0.64	0.60(0.004)	0.81(0.027)	0.79(0.549)	0.56(0.021)	0.63(0.005)	0.59(0.012)	0.58	0.58	0.55(0.005)
FaceAll	0.71	0.58(0.002)	0.84(0.011)	0.73(0.070)	0.52(0.005)	0.55(0.002)	0.59(0.004)	0.54	0.56	0.53(0.004)
FaceFour	0.71	0.70(0.015)	0.63(0.182)	0.53(0.194)	0.67(0.289)	0.76(0.003)	0.64(0.004)	0.62	0.62	0.56(0.012)
FacesUCR	0.72	0.57(0.001)	0.36(0.086)	0.69(0.017)	0.58(0.068)	0.58(0.004)	0.61(0.019)	0.58	0.59	0.56(0.004)
FISH	0.87	0.29(0.005)	0.14(0.455)	0.31(0.037)	0.51(0.438)	0.21(0.001)	0.48(0.020)	0.15	0.17	0.13(0.003)
FordA	0.80	0.49(0.001)	0.08(0.073)	0.44(0.024)	0.42(0.104)	0.86(0.002)	0.61(0.005)	0.80	0.78	0.76(0.001)
FordB	0.79	0.50(0.000)	0.11(0.676)	0.44(0.021)	0.53(0.704)	0.97(0.002)	0.59(0.004)	0.79	0.81	0.75(0.001)
Gun_Point	0.90	0.35(0.052)	0.38(0.061)	0.55(0.372)	0.44(0.078)	0.58(0.006)	0.58(0.009)	0.16	0.18	0.15(0.002)
Ham	0.69	0.36(0.027)	0.21(0.110)	0.33(0.020)	0.55(0.045)	0.37(0.007)	0.52(0.009)	0.31	0.30	0.29(0.006)
HandOutlines	0.79	0.26(0.142)	0.36(0.658)	0.22(0.071)	0.23(0.179)	0.12(0.824)	0.49(0.020)	0.38	0.35	0.35(0.000)
Haptics	0.81	0.26(0.119)	0.22(0.131)	0.19(0.077)	0.27(0.161)	0.72(0.023)	0.51(0.002)	0.35	0.35	0.35(0.002)
Herring	0.88	0.29(0.076)	0.37(0.099)	0.16(0.033)	0.33(0.430)	0.35(0.010)	0.59(0.006)	0.16	0.16	0.14(0.005)
InlineSkate	0.78	0.33(0.167)	0.62(0.906)	0.46(0.677)	0.56(0.376)	0.59(1.145)	0.52(0.007)	0.50	0.49	0.48(0.001)
Insect.	0.63	0.32(0.123)	0.42(0.221)	0.41(0.084)	0.49(0.142)	0.60(0.007)	0.42(0.012)	0.36	0.35	0.34(0.007)
ItalyPowerDemand	0.84	0.58(0.062)	0.41(0.032)	0.48(0.062)	0.36(0.142)	0.32(0.011)	0.77(0.023)	0.29	0.28	0.26(0.027)
LargeKitchenApp.	0.34	0.22(0.970)	0.36(0.619)	0.35(0.203)	0.25(0.672)	0.97(0.974)	0.21(0.019)	0.36	0.34	0.29(0.001)
Lighting2	0.58	0.40(0.139)	0.25(0.230)	0.41(0.034)	0.56(0.371)	0.69(0.013)	0.44(0.008)	0.43	0.43	0.39(0.004)
Lighting7	0.63	0.36(0.048)	0.48(0.071)	0.55(0.060)	0.39(0.030)	0.60(0.005)	0.49(0.014)	0.39	0.37	0.35(0.008)
MALLAT	0.89	0.36(0.320)	0.27(0.213)	0.87(0.032)	0.63(0.116)	0.87(0.042)	0.62(0.007)	0.21	0.23	0.18(0.001)
Meat	0.67	0.35(0.169)	0.27(0.140)	0.41(0.093)	0.65(0.059)	0.15(0.015)	0.45(0.001)	0.06	0.03	0.03(0.006)
MedicalImages	0.67	0.40(0.004)	0.24(0.042)	0.40(0.060)	0.38(0.045)	0.28(0.009)	0.45(0.007)	0.32	0.32	0.29(0.018)
M.P.O.AgeGroup	0.89	0.42(0.004)	0.41(0.907)	0.72(0.608)	0.55(0.572)	0.16(0.003)	0.68(0.003)	0.17	0.18	0.13(0.002)
M.P.O.Correct	0.90	0.36(0.001)	0.37(0.136)	0.11(0.010)	0.37(0.122)	0.11(0.001)	0.68(0.006)	0.15	0.18	0.13(0.005)
M.P.TW	0.90	0.39(0.002)	0.28(0.170)	0.31(0.022)	0.33(0.104)	0.10(0.001)	0.66(0.003)	0.10	0.12	0.07(0.003)
MoteStrain	0.80	0.67(0.009)	0.47(0.042)	0.52(0.024)	0.62(0.091)	0.50(0.004)	0.72(0.003)	0.56	0.56	0.49(0.005)
NonInvasive.1	0.73	0.28(0.013)	0.42(0.411)	0.30(0.069)	0.36(0.404)	0.39(0.007)	0.61(0.004)	0.16	0.20	0.15(0.001)
NonInvasive.2	0.74	0.29(0.011)	0.49(0.901)	0.20(0.119)	0.43(0.496)	0.44(0.015)	0.60(0.005)	0.19	0.18	0.15(0.002)
OliveOil	0.75	0.49(0.289)	0.27(0.618)	0.39(0.025)	0.67(0.764)	0.07(0.069)	0.54(0.007)	0.05	0.08	0.03(0.005)
OSULeaf	0.81	0.30(0.777)	0.15(0.270)	0.18(0.020)	0.40(0.657)	0.89(0.009)	0.55(0.006)	0.60	0.60	0.56(0.003)
P.O.Correct	0.89	0.39(0.160)	0.40(0.152)	0.18(0.009)	0.30(0.160)	0.21(0.004)	0.66(0.016)	0.14	0.15	0.10(0.008)
Phoneme	0.71	0.51(0.976)	0.91(0.142)	0.80(0.137)	0.69(0.466)	0.78(0.652)	0.57(0.006)	0.71	0.71	0.70(0.000)
Plane	0.79	0.42(0.039)	0.34(0.041)	0.73(0.107)	0.26(0.039)	0.35(0.003)	0.67(0.006)	0.24	0.21	0.20(0.005)
P.P.O.AgeGroup	0.90	0.36(0.122)	0.36(0.058)	0.19(0.014)	0.33(0.038)	0.15(0.003)	0.65(0.016)	0.06	0.10	0.06(0.002)
P.P.O.Correct	0.90	0.36(0.582)	0.53(0.251)	0.15(0.009)	0.40(0.145)	0.15(0.004)	0.63(0.005)	0.10	0.08	0.06(0.003)
P.P.TW	0.90	0.38(0.014)	0.35(0.066)	0.30(0.015)	0.49(0.017)	0.13(0.004)	0.67(0.005)	0.07	0.09	0.07(0.007)
Refrigeration.	0.88	0.57(0.185)	0.46(0.070)	0.48(0.134)	0.75(0.082)	1.16(0.005)	0.73(0.003)	0.88	0.90	0.86(0.001)

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
ScreenType	0.71	0.31(0.247)	0.32(0.092)	0.34(0.158)	0.51(0.213)	1.06(0.010)	0.47(0.012)	0.64	0.65	0.56(0.002)
ShapeletSim	0.86	0.89(0.003)	1.06(0.101)	0.87(0.006)	0.87(0.029)	1.03(0.003)	0.86(0.007)	0.90	0.89	0.86(0.003)
ShapesAll	0.84	0.26(0.016)	0.88(0.217)	0.77(0.028)	0.35(0.249)	0.80(0.005)	0.56(0.005)	0.54	0.52	0.48(0.001)
SmallKitchenApp.	0.18	0.18(0.009)	0.21(0.876)	0.19(0.029)	0.15(0.483)	0.89(0.732)	0.16(0.012)	0.23	0.23	0.14(0.003)
SonyAIBO.	0.77	0.76(0.010)	0.71(0.017)	0.48(0.024)	0.71(0.027)	0.59(0.025)	0.73(0.007)	0.46	0.44	0.43(0.003)
SonyAIBO.II	0.69	0.67(0.053)	0.70(0.036)	0.61(0.016)	0.66(0.043)	0.69(0.004)	0.69(0.017)	0.58	0.54	0.52(0.011)
StarLightCurves	0.83	0.25(0.330)	0.07(0.498)	0.43(0.028)	0.23(0.369)	0.57(0.017)	0.57(0.001)	0.44	0.44	0.40(0.001)
Strawberry	0.73	0.27(0.611)	0.77(0.001)	0.09(0.030)	0.30(0.659)	0.18(0.003)	0.54(0.003)	0.09	0.07	0.06(0.001)
SwedishLeaf	0.83	0.41(0.030)	0.32(0.007)	0.69(0.033)	0.27(0.018)	0.28(0.001)	0.59(0.020)	0.25	0.29	0.25(0.010)
Symbols	0.85	0.69(0.036)	0.31(0.003)	0.36(0.249)	0.45(0.061)	0.79(0.005)	0.64(0.004)	0.57	0.54	0.50(0.007)
synthetic_control	0.85	0.70(0.006)	0.65(0.013)	0.79(0.041)	0.63(0.009)	0.58(0.001)	0.72(0.010)	0.61	0.59	0.56(0.006)
Toe.1	0.79	0.48(0.222)	0.15(0.003)	0.58(0.020)	0.63(0.285)	0.76(0.769)	0.64(0.005)	0.72	0.74	0.69(0.007)
Toe.2	0.77	0.41(0.246)	0.20(0.193)	0.43(0.012)	0.65(0.409)	0.83(0.260)	0.60(0.005)	0.67	0.66	0.63(0.008)
Trace	0.86	0.24(0.147)	0.38(0.094)	0.43(0.092)	0.48(0.073)	0.62(0.704)	0.57(0.016)	0.15	0.17	0.12(0.009)
Two_Patterns	0.71	0.53(0.019)	0.62(0.092)	0.25(0.071)	0.55(0.045)	0.67(0.002)	0.63(0.010)	0.65	0.62	0.60(0.002)
TwoLeadECG	0.75	0.46(0.211)	0.58(0.025)	0.16(0.049)	0.45(0.287)	0.26(0.018)	0.59(0.014)	0.24	0.26	0.20(0.003)
Uwave.All	0.85	0.29(0.042)	0.41(0.100)	0.66(0.063)	0.32(0.119)	0.74(0.005)	0.55(0.012)	0.44	0.43	0.38(0.002)
uWave.X	0.84	0.31(0.088)	0.56(0.089)	0.59(0.168)	0.31(0.080)	0.68(0.008)	0.52(0.007)	0.39	0.39	0.34(0.002)
uWave.Y	0.85	0.32(0.043)	0.59(0.179)	0.58(0.518)	0.29(0.037)	0.76(0.005)	0.51(0.009)	0.40	0.40	0.36(0.003)
uWave.Z	0.83	0.32(0.067)	0.39(0.376)	0.62(0.391)	0.18(0.044)	0.84(0.011)	0.58(0.008)	0.67	0.71	0.63(0.001)
wafer	0.90	0.40(0.029)	0.35(0.014)	0.13(0.014)	0.41(0.118)	0.39(0.007)	0.66(0.003)	0.19	0.21	0.18(0.002)
Wine	0.71	0.37(0.089)	0.27(0.051)	0.35(0.038)	0.65(0.163)	0.10(0.000)	0.51(0.004)	0.05	0.03	0.02(0.009)
WordsSynonyms	0.76	0.34(0.069)	0.34(0.072)	0.66(0.167)	0.26(0.041)	0.69(0.003)	0.55(0.012)	0.53	0.52	0.48(0.006)
Worms	0.83	0.30(0.711)	0.77(0.023)	0.24(0.025)	0.82(0.694)	1.07(0.004)	0.64(0.006)	0.75	0.74	0.70(0.002)
WormsTwoClass	0.83	0.30(0.945)	0.66(0.094)	0.25(0.125)	0.82(1.350)	1.11(0.081)	0.63(0.004)	0.75	0.77	0.70(0.002)
yoga	0.84	0.29(0.124)	0.16(0.093)	0.18(0.146)	0.79(1.003)	0.66(0.011)	0.56(0.009)	0.35	0.37	0.31(0.004)
avg MAE	0.7737	0.4096	0.4195	0.4400	0.4832	0.5367	0.5787	0.3833	0.3845	0.3482
avg RANK	9.3176	4.7176	5.1882	5.1647	5.5882	6.6706	6.9647	4.4824	4.4000	2.5059
ρ -value	1.8E-25	3.5E-03	5.2E-03	3.5E-04	8.5E-08	1.6E-15	9.4E-15	2.1E-30	7.7E-29	-

TABLE IV: (90% MNAR) MAE comparison on the 85 univariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
50words	0.76	0.39(0.003)	0.38(0.003)	0.80(0.032)	0.44(0.029)	0.61(0.003)	0.59(0.004)	0.56	0.57	0.53(0.006)
Adiac	0.87	0.36(0.002)	0.43(0.001)	0.80(0.008)	0.47(0.010)	0.09(0.001)	0.71(0.019)	0.10	0.13	0.07(0.003)
ArrowHead	0.87	0.50(0.004)	0.61(0.002)	0.56(0.225)	0.86(0.097)	0.26(0.007)	0.78(0.011)	0.21	0.29	0.20(0.002)
Beef	0.70	0.42(0.004)	0.42(0.009)	0.41(0.054)	0.67(0.230)	0.32(0.005)	0.63(0.015)	0.30	0.29	0.23(0.011)
BeetleFly	0.83	0.56(0.008)	0.35(0.011)	0.25(0.036)	0.78(0.073)	1.02(0.004)	0.75(0.002)	0.37	0.38	0.36(0.005)
BirdChicken	0.81	0.45(0.020)	0.30(0.006)	0.39(0.068)	0.79(0.376)	0.85(0.015)	0.71(0.005)	0.67	0.67	0.56(0.004)
Car	0.88	0.43(0.019)	0.79(0.023)	0.22(0.026)	0.91(0.463)	0.45(0.006)	0.68(0.016)	0.29	0.23	0.20(0.004)
CBF	0.84	0.64(0.009)	0.76(0.008)	0.64(0.139)	0.75(0.312)	0.70(0.005)	0.80(0.006)	0.61	0.56	0.53(0.001)
Chlorine.	0.74	0.59(0.022)	0.49(0.006)	0.60(0.028)	0.63(0.761)	0.32(0.002)	0.66(0.007)	0.30	0.30	0.25(0.006)
CinC_ECG.	0.51	0.52(0.571)	0.73(0.004)	0.52(0.392)	0.48(0.291)	0.63(0.705)	0.46(0.009)	0.53	0.54	0.48(0.001)
Coffee	0.85	0.50(0.649)	0.24(0.048)	0.33(0.015)	0.80(0.302)	0.22(0.002)	0.75(0.010)	0.12	0.10	0.08(0.004)
Computers	0.63	0.37(0.806)	0.39(0.007)	0.37(0.012)	0.52(0.837)	1.07(0.004)	0.46(0.007)	0.67	0.65	0.58(0.003)
Cricket_X	0.75	0.50(0.526)	0.61(0.047)	0.74(0.074)	0.55(0.380)	0.80(0.011)	0.62(0.006)	0.56	0.58	0.50(0.006)
Cricket_Y	0.75	0.45(0.010)	0.50(0.062)	0.83(0.087)	0.57(0.007)	0.87(0.017)	0.61(0.003)	0.52	0.56	0.50(0.001)
Cricket_Z	0.75	0.49(0.333)	0.43(0.033)	0.80(0.027)	0.63(0.128)	0.78(0.005)	0.63(0.020)	0.58	0.58	0.51(0.006)
Diatom.	0.88	0.58(0.159)	0.36(0.190)	0.27(0.161)	0.87(0.125)	0.26(0.024)	0.78(0.005)	0.15	0.18	0.11(0.003)
D.P.O.AgeGroup	0.89	0.55(0.031)	0.44(0.107)	0.28(0.027)	0.46(0.033)	0.23(0.011)	0.77(0.006)	0.13	0.17	0.11(0.017)
D.P.O.Correct	0.89	0.51(0.063)	0.59(0.073)	0.34(0.015)	0.70(0.095)	0.21(0.003)	0.77(0.009)	0.18	0.22	0.14(0.013)
D.P.TW	0.89	0.48(0.041)	0.38(0.041)	0.43(0.048)	0.54(0.016)	0.23(0.004)	0.77(0.020)	0.16	0.16	0.11(0.007)
Earthquakes	0.72	0.67(0.335)	0.92(0.394)	0.57(0.014)	0.54(0.294)	1.04(0.008)	0.70(0.003)	0.74	0.74	0.67(0.005)
ECG200	0.78	0.46(0.009)	0.39(0.029)	0.74(0.007)	0.41(0.065)	0.36(0.005)	0.74(0.008)	0.37	0.40	0.32(0.010)
ECG5000	0.67	0.43(0.008)	0.58(0.033)	0.58(0.111)	0.42(0.048)	0.24(0.004)	0.56(0.009)	0.30	0.33	0.27(0.004)
ECGFiveDays	0.46	0.47(0.005)	0.46(0.036)	0.44(0.006)	0.45(0.074)	0.37(0.007)	0.45(0.013)	0.39	0.40	0.33(0.010)
ElectricDevices	0.64	0.57(0.005)	0.82(0.041)	0.86(0.298)	0.57(0.029)	0.66(0.005)	0.62(0.007)	0.60	0.59	0.56(0.005)
FaceAll	0.71	0.62(0.002)	0.90(0.011)	0.86(0.039)	0.63(0.006)	0.62(0.001)	0.64(0.003)	0.63	0.59	0.58(0.004)
FaceFour	0.71	0.73(0.020)	0.72(0.181)	0.55(0.125)	0.68(0.358)	0.80(0.002)	0.67(0.004)	0.63	0.67	0.61(0.016)
FacesUCR	0.72	0.64(0.001)	0.47(0.102)	0.81(0.017)	0.64(0.100)	0.65(0.003)	0.65(0.010)	0.68	0.63	0.61(0.003)
FISH	0.87	0.28(0.005)	0.26(0.375)	0.51(0.034)	0.58(0.435)	0.22(0.001)	0.69(0.019)	0.21	0.21	0.14(0.002)
FordA	0.80	0.55(0.001)	0.10(0.056)	0.63(0.025)	0.71(0.154)	0.87(0.002)	0.67(0.007)	0.85	0.83	0.78(0.001)
FordB	0.79	0.55(0.000)	0.16(0.456)	0.45(0.020)	0.76(0.819)	1.04(0.002)	0.65(0.004)	0.83	0.79	0.76(0.001)
Gun_Point	0.90	0.35(0.053)	0.54(0.074)	0.54(0.432)	0.80(0.088)	0.32(0.008)	0.71(0.011)	0.23	0.21	0.17(0.003)
Ham	0.69	0.48(0.017)	0.38(0.079)	0.45(0.011)	0.63(0.049)	0.37(0.005)	0.59(0.007)	0.36	0.35	0.31(0.007)
HandOutlines	0.78	0.31(0.093)	0.37(0.721)	0.35(0.105)	0.33(0.263)	0.18(0.576)	0.59(0.023)	0.51	0.54	0.46(0.000)
Haptics	0.81	0.33(0.144)	0.34(0.098)	0.33(0.060)	0.81(0.108)	0.79(0.013)	0.62(0.004)	0.38	0.38	0.37(0.001)
Herring	0.88	0.36(0.108)	0.47(0.103)	0.45(0.032)	0.74(0.631)	0.38(0.008)	0.77(0.004)	0.19	0.17	0.14(0.007)
InlineSkate	0.78	0.31(0.087)	0.73(0.634)	0.74(0.409)	0.73(1.349)	0.67(1.058)	0.67(0.009)	0.59	0.56	0.55(0.001)
Insect.	0.63	0.40(0.065)	0.42(0.121)	0.55(0.118)	0.58(0.156)	0.68(0.010)	0.51(0.009)	0.39	0.43	0.38(0.010)
ItalyPowerDemand	0.84	0.66(0.066)	0.57(0.047)	0.43(0.082)	0.62(0.082)	0.35(0.007)	0.80(0.021)	0.37	0.38	0.29(0.030)
LargeKitchenApp.	0.33	0.20(0.761)	0.39(0.750)	0.48(0.118)	0.34(0.553)	1.01(1.347)	0.25(0.020)	0.37	0.40	0.30(0.002)
Lighting2	0.58	0.36(0.111)	0.32(0.171)	0.53(0.037)	0.61(0.316)	0.71(0.008)	0.51(0.008)	0.46	0.47	0.40(0.005)
Lighting7	0.63	0.36(0.033)	0.66(0.087)	0.54(0.037)	0.44(0.032)	0.60(0.003)	0.55(0.012)	0.39	0.40	0.37(0.005)

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
MALLAT	0.89	0.34(0.451)	0.39(0.308)	0.68(0.047)	0.96(0.173)	0.89(0.051)	0.77(0.008)	0.22	0.23	0.20(0.001)
Meat	0.66	0.37(0.235)	0.34(0.170)	0.52(0.057)	0.71(0.041)	0.23(0.020)	0.55(0.001)	0.07	0.05	0.03(0.009)
MedicalImages	0.67	0.42(0.003)	0.25(0.034)	0.41(0.061)	0.56(0.030)	0.37(0.011)	0.52(0.005)	0.36	0.34	0.34(0.022)
M.P.O.AgeGroup	0.90	0.48(0.002)	0.49(0.958)	0.80(0.725)	0.67(0.301)	0.23(0.004)	0.78(0.004)	0.16	0.18	0.13(0.003)
M.P.O.Correct	0.90	0.46(0.001)	0.51(0.167)	0.23(0.013)	0.61(0.147)	0.14(0.001)	0.76(0.009)	0.15	0.16	0.14(0.007)
M.P.TW	0.90	0.44(0.002)	0.34(0.131)	0.39(0.020)	0.53(0.080)	0.12(0.001)	0.79(0.002)	0.18	0.17	0.13(0.002)
MoteStrain	0.80	0.76(0.012)	0.57(0.024)	0.63(0.034)	0.77(0.111)	0.55(0.003)	0.76(0.002)	0.57	0.59	0.50(0.006)
NonInvasive.1	0.73	0.34(0.007)	0.54(0.289)	0.30(0.084)	0.42(0.266)	0.41(0.005)	0.64(0.003)	0.17	0.21	0.17(0.001)
NonInvasive.2	0.74	0.33(0.012)	0.69(0.053)	0.31(0.175)	0.67(0.693)	0.48(0.018)	0.65(0.004)	0.18	0.24	0.17(0.001)
OliveOil	0.75	0.33(0.364)	0.35(0.811)	0.70(0.022)	0.69(1.069)	0.16(0.064)	0.66(0.006)	0.09	0.13	0.04(0.007)
OSULeaf	0.81	0.42(0.766)	0.19(0.193)	0.32(0.027)	0.56(0.694)	0.93(0.009)	0.65(0.008)	0.64	0.63	0.61(0.005)
P.O.Correct	0.89	0.50(0.117)	0.46(0.127)	0.18(0.013)	0.23(0.125)	0.26(0.003)	0.76(0.011)	0.16	0.17	0.11(0.004)
Phoneme	0.71	0.53(1.198)	1.01(0.102)	0.87(0.175)	0.72(0.591)	0.81(0.837)	0.63(0.007)	0.75	0.76	0.70(0.000)
Plane	0.79	0.47(0.026)	0.47(0.025)	0.68(0.069)	0.43(0.045)	0.38(0.003)	0.72(0.003)	0.25	0.27	0.23(0.005)
P.P.O.AgeGroup	0.89	0.42(0.137)	0.44(0.036)	0.27(0.014)	0.50(0.044)	0.17(0.002)	0.74(0.015)	0.11	0.18	0.11(0.002)
P.P.O.Correct	0.89	0.45(0.448)	0.73(0.364)	0.30(0.005)	0.64(0.138)	0.15(0.004)	0.70(0.004)	0.10	0.14	0.07(0.002)
P.P.TW	0.89	0.44(0.008)	0.47(0.053)	0.35(0.011)	0.38(0.020)	0.17(0.006)	0.77(0.003)	0.11	0.13	0.11(0.004)
Refrigeration.	0.88	0.60(0.240)	0.47(0.077)	0.63(0.193)	0.79(0.041)	1.06(0.005)	0.80(0.002)	0.92	0.93	0.87(0.001)
ScreenType	0.71	0.37(0.167)	0.45(0.117)	0.39(0.103)	0.59(0.169)	1.06(0.009)	0.53(0.012)	0.63	0.61	0.59(0.003)
ShapeletSim	0.87	0.89(0.004)	1.11(0.148)	0.87(0.004)	0.87(0.038)	1.03(0.004)	0.87(0.009)	0.89	0.91	0.87(0.004)
ShapesAll	0.84	0.36(0.019)	0.89(0.138)	0.80(0.016)	0.47(0.277)	0.86(0.006)	0.67(0.007)	0.60	0.65	0.53(0.001)
SmallKitchenApp.	0.18	0.14(0.013)	0.26(0.994)	0.28(0.040)	0.14(0.506)	0.90(1.184)	0.16(0.015)	0.19	0.19	0.15(0.003)
SonyAIBO.	0.76	0.76(0.009)	0.68(0.020)	0.56(0.036)	0.76(0.021)	0.65(0.021)	0.76(0.009)	0.48	0.53	0.46(0.004)
SonyAIBO.II	0.70	0.73(0.069)	0.69(0.051)	0.64(0.024)	0.71(0.060)	0.77(0.005)	0.70(0.018)	0.63	0.62	0.56(0.012)
StarLightCurves	0.83	0.27(0.464)	0.14(0.726)	0.53(0.018)	0.23(0.257)	0.64(0.022)	0.65(0.002)	0.53	0.52	0.44(0.000)
Strawberry	0.73	0.33(0.442)	0.91(0.002)	0.19(0.037)	0.56(0.338)	0.18(0.002)	0.60(0.004)	0.08	0.10	0.07(0.001)
SwedishLeaf	0.83	0.48(0.017)	0.33(0.010)	0.78(0.045)	0.31(0.026)	0.31(0.001)	0.66(0.025)	0.30	0.37	0.28(0.009)
Symbols	0.85	0.77(0.018)	0.48(0.003)	0.83(0.261)	0.54(0.079)	0.84(0.005)	0.74(0.006)	0.64	0.61	0.54(0.008)
synthetic_control	0.85	0.71(0.004)	0.81(0.012)	0.88(0.043)	0.69(0.006)	0.65(0.001)	0.78(0.013)	0.62	0.68	0.61(0.008)
Toe.1	0.79	0.47(0.314)	0.33(0.003)	0.50(0.027)	0.76(0.360)	0.77(0.895)	0.71(0.006)	0.75	0.75	0.72(0.005)
Toe.2	0.77	0.58(0.161)	0.39(0.188)	0.39(0.012)	0.72(0.501)	0.91(0.215)	0.68(0.008)	0.72	0.69	0.67(0.008)
Trace	0.86	0.27(0.094)	0.52(0.075)	0.70(0.087)	0.63(0.049)	0.71(0.896)	0.66(0.009)	0.18	0.19	0.15(0.014)
Two_Patterns	0.72	0.54(0.013)	0.75(0.078)	0.33(0.052)	0.63(0.040)	0.76(0.002)	0.69(0.009)	0.70	0.70	0.64(0.003)
TwoLeadECG	0.75	0.63(0.310)	0.59(0.018)	0.56(0.057)	0.67(0.344)	0.30(0.020)	0.69(0.007)	0.30	0.26	0.23(0.004)
Uwave.All	0.85	0.38(0.043)	0.59(0.110)	0.74(0.063)	0.35(0.166)	0.79(0.007)	0.65(0.007)	0.45	0.48	0.43(0.002)
uWave.X	0.84	0.37(0.059)	0.62(0.115)	0.66(0.214)	0.41(0.080)	0.74(0.010)	0.66(0.004)	0.41	0.45	0.37(0.001)
uWave.Y	0.85	0.36(0.029)	0.63(0.154)	0.59(0.347)	0.44(0.049)	0.79(0.007)	0.60(0.006)	0.49	0.50	0.42(0.003)
uWave.Z	0.83	0.38(0.065)	0.49(0.218)	0.69(0.500)	0.39(0.052)	0.85(0.007)	0.67(0.011)	0.75	0.73	0.70(0.001)
wafer	0.90	0.55(0.016)	0.50(0.008)	0.18(0.019)	0.52(0.174)	0.49(0.008)	0.76(0.004)	0.27	0.30	0.22(0.002)
Wine	0.72	0.35(0.131)	0.42(0.031)	0.52(0.046)	0.72(0.225)	0.10(0.000)	0.62(0.006)	0.08	0.09	0.03(0.006)
WordsSynonyms	0.76	0.38(0.039)	0.48(0.064)	0.47(0.230)	0.43(0.025)	0.75(0.004)	0.62(0.007)	0.55	0.59	0.53(0.005)
Worms	0.83	0.35(0.620)	0.91(0.019)	0.69(0.032)	0.82(0.384)	1.12(0.002)	0.75(0.005)	0.84	0.82	0.79(0.002)
WormsTwoClass	0.83	0.34(0.830)	0.83(0.132)	0.24(0.150)	0.84(0.905)	1.12(0.045)	0.73(0.002)	0.82	0.80	0.75(0.001)
yoga	0.84	0.32(0.164)	0.31(0.070)	0.20(0.087)	0.81(0.731)	0.73(0.011)	0.65(0.011)	0.46	0.47	0.35(0.006)
avg MAE	0.7737	0.4650	0.5171	0.5261	0.6026	0.5786	0.6635	0.4237	0.4320	0.3782
avg RANK	8.9294	4.4471	5.6000	5.5647	6.2235	6.4824	6.8353	4.1765	4.4588	2.2588
ρ -value	3.4E-23	2.2E-04	2.7E-06	8.9E-08	3.8E-12	4.0E-17	5.1E-17	3.2E-29	3.6E-33	-

TABLE V: (30% MNAR) MAE comparison on the 8 multivariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	w/o dsa	w/o dc	NADSA
ArticularyWord.	0.84	0.41(0.229)	0.69(0.293)	0.69(0.029)	0.36(0.029)	0.79(0.016)	0.42	0.41	0.40(0.009)
BasicMotions	0.67	0.66(0.127)	0.64(0.261)	0.64(0.038)	0.78(0.258)	0.64(0.020)	0.60	0.60	0.58(0.003)
Epilepsy	0.68	0.52(0.076)	0.71(0.256)	0.60(0.042)	0.46(0.346)	0.69(0.003)	0.46	0.46	0.46(0.003)
ERing	0.86	0.48(0.119)	0.65(0.035)	0.61(0.157)	0.78(0.262)	0.72(0.042)	0.52	0.50	0.46(0.001)
Handwriting	0.56	0.39(0.061)	0.44(0.075)	0.53(0.293)	0.61(0.886)	0.72(0.516)	0.44	0.44	0.42(0.005)
Libras	0.83	0.42(0.064)	0.43(0.076)	0.79(0.056)	0.63(0.110)	0.46(0.001)	0.33	0.33	0.31(0.004)
NATOPS	0.80	0.21(0.075)	0.32(0.095)	0.15(0.106)	0.32(0.101)	0.68(0.005)	0.17	0.17	0.16(0.007)
RacketSports	0.65	0.60(0.075)	0.61(0.106)	0.64(0.232)	1.00(0.025)	0.76(0.014)	0.57	0.57	0.57(0.004)
avg MAE	0.7367	0.4608	0.5602	0.5812	0.6165	0.6805	0.4406	0.4346	0.4205
avg RANK	8.1250	4.0000	6.2500	5.2500	6.2500	7.2500	3.5000	2.8750	1.3750
ρ -value	1.9E-03	1.8E-02	2.6E-03	1.1E-02	5.5E-03	6.5E-04	7.5E-03	2.6E-03	-

TABLE VI: (60% MNAR) MAE comparison on the 8 multivariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	w/o dsa	w/o dc	NADSA
ArticularyWord.	0.84	0.40(0.221)	0.76(0.325)	0.74(0.032)	0.48(0.030)	0.87(0.019)	0.52	0.54	0.49(0.011)
BasicMotions	0.67	0.67(0.152)	0.71(0.231)	0.67(0.020)	0.76(0.231)	0.65(0.021)	0.69	0.67	0.64(0.002)

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	w/o dsa	w/o dc	NADSA
Epilepsy	0.68	0.58(0.098)	0.76(0.313)	0.66(0.029)	0.70(0.231)	0.65(0.002)	0.51	0.52	0.48(0.003)
ERing	0.86	0.61(0.102)	0.70(0.036)	0.82(0.159)	0.74(0.240)	0.72(0.049)	0.62	0.64	0.55(0.001)
Handwriting	0.57	0.52(0.074)	0.49(0.044)	0.60(0.242)	0.64(0.609)	0.81(0.713)	0.54	0.57	0.51(0.006)
Libras	0.83	0.55(0.091)	0.48(0.088)	0.83(0.081)	0.63(0.076)	0.52(0.001)	0.49	0.50	0.48(0.006)
NATOPS	0.80	0.23(0.062)	0.38(0.096)	0.21(0.149)	0.60(0.121)	0.70(0.004)	0.22	0.23	0.20(0.010)
RacketSports	0.65	0.65(0.102)	0.67(0.131)	0.69(0.184)	0.94(0.031)	0.85(0.010)	0.61	0.63	0.61(0.004)
avg MAE	0.7365	0.5261	0.6158	0.6513	0.6850	0.7212	0.5239	0.5378	0.4944
avg RANK	7.3750	3.3750	5.3750	6.0000	7.1250	6.5000	3.5000	4.2500	1.5000
ρ -value	5.2E-03	7.7E-02	1.0E-02	4.4E-03	1.8E-03	2.9E-03	2.1E-03	3.6E-04	-

TABLE VII: (90% MNAR) MAE comparison on the 8 multivariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	w/o dsa	w/o dc	NADSA
ArticularyWord.	0.84	0.52(0.112)	0.78(0.200)	0.76(0.066)	0.54(0.022)	0.89(0.019)	0.62	0.61	0.54(0.008)
BasicMotions	0.67	0.69(0.305)	0.73(0.514)	0.65(0.028)	0.90(0.418)	0.68(0.049)	0.72	0.72	0.64(0.003)
Epilepsy	0.68	0.61(0.088)	0.80(0.517)	0.67(0.029)	0.81(0.146)	0.68(0.002)	0.55	0.55	0.50(0.002)
ERing	0.86	0.75(0.110)	0.77(0.027)	0.87(0.120)	0.81(0.217)	0.72(0.027)	0.67	0.67	0.59(0.001)
Handwriting	0.57	0.53(0.071)	0.53(0.062)	0.63(0.310)	0.64(1.074)	0.83(0.896)	0.57	0.62	0.53(0.014)
Libras	0.83	0.57(0.187)	0.61(0.072)	0.84(0.139)	0.72(0.166)	0.53(0.003)	0.59	0.62	0.56(0.006)
NATOPS	0.80	0.33(0.123)	0.62(0.103)	0.29(0.195)	0.64(0.103)	0.71(0.010)	0.24	0.27	0.22(0.005)
RacketSports	0.66	0.66(0.201)	0.69(0.096)	0.74(0.215)	0.70(0.074)	0.87(0.022)	0.67	0.69	0.64(0.005)
avg MAE	0.7378	0.5832	0.6912	0.6820	0.7200	0.7377	0.5807	0.5926	0.5270
avg RANK	6.1250	3.3750	6.0000	6.2500	7.1250	6.2500	4.0000	4.3750	1.5000
ρ -value	8.0E-03	2.1E-02	6.3E-03	1.4E-03	2.6E-03	5.0E-03	3.5E-04	2.5E-06	-

TABLE VIII: (30% MNAR) RMSE comparison on the 85 univariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
50words	1.00	0.32(0.043)	0.35(0.008)	0.99(0.047)	0.24(0.075)	0.64(0.007)	0.30(0.012)	0.44	0.45	0.41(0.005)
Adiac	0.99	0.29(0.012)	0.30(0.017)	0.89(0.010)	0.28(0.019)	0.09(0.002)	0.29(0.017)	0.09	0.09	0.08(0.005)
ArrowHead	0.99	0.43(0.260)	0.56(0.008)	0.52(0.268)	0.62(0.208)	0.33(0.007)	0.35(0.006)	0.31	0.31	0.29(0.003)
Beef	1.01	0.80(0.472)	0.18(0.004)	0.18(0.043)	1.14(0.317)	0.39(0.012)	0.39(0.005)	0.40	0.36	0.27(0.015)
BeetleFly	1.01	0.89(0.280)	0.20(0.008)	0.17(0.087)	0.33(0.219)	1.20(0.013)	0.35(0.009)	0.34	0.35	0.33(0.010)
BirdChicken	0.98	0.72(0.235)	0.18(0.014)	0.18(0.088)	0.37(0.273)	0.92(0.026)	0.36(0.014)	0.57	0.57	0.53(0.015)
Car	1.00	0.27(0.399)	0.19(0.010)	0.16(0.049)	1.03(0.292)	0.44(0.021)	0.28(0.020)	0.24	0.23	0.22(0.002)
CBF	0.99	0.84(0.106)	0.72(0.000)	0.72(0.093)	0.65(0.134)	0.81(0.014)	0.60(0.001)	0.66	0.65	0.62(0.003)
Chlorine.	1.01	0.71(0.138)	0.55(0.009)	0.55(0.019)	0.62(1.094)	0.24(0.007)	0.51(0.009)	0.23	0.23	0.23(0.011)
CinC_ECG.	1.00	0.68(0.355)	0.58(0.003)	0.54(0.563)	0.92(0.564)	1.03(1.034)	0.41(0.003)	0.75	0.74	0.70(0.001)
Coffee	0.99	0.81(0.336)	0.21(0.007)	0.17(0.045)	0.84(0.294)	0.17(0.007)	0.35(0.008)	0.11	0.10	0.10(0.010)
Computers	0.98	0.48(1.092)	0.42(0.014)	0.39(0.019)	0.51(0.984)	1.35(0.006)	0.46(0.016)	0.80	0.78	0.76(0.012)
Cricket_X	1.01	0.58(0.355)	0.64(0.024)	0.90(0.075)	0.74(0.441)	0.99(0.009)	0.47(0.018)	0.63	0.61	0.60(0.006)
Cricket_Y	0.99	0.46(0.022)	0.58(0.010)	0.92(0.058)	0.41(0.016)	0.98(0.013)	0.42(0.013)	0.55	0.55	0.53(0.004)
Cricket_Z	0.99	0.48(0.004)	0.50(0.012)	0.87(0.064)	0.73(0.328)	0.99(0.004)	0.44(0.012)	0.60	0.59	0.57(0.005)
Diatom.	1.00	0.39(0.001)	0.37(0.017)	0.32(0.356)	0.59(0.228)	0.27(0.011)	0.34(0.015)	0.20	0.20	0.20(0.002)
D.P.O.AgeGroup	0.99	0.34(0.007)	0.32(0.010)	0.24(0.060)	0.49(0.064)	0.16(0.007)	0.31(0.009)	0.11	0.11	0.11(0.006)
D.P.O.Correct	1.00	0.39(0.006)	0.38(0.068)	0.21(0.039)	0.47(0.089)	0.21(0.006)	0.34(0.025)	0.16	0.16	0.16(0.006)
D.P.TW	0.98	0.33(0.009)	0.19(0.049)	0.29(0.036)	0.45(0.037)	0.16(0.003)	0.31(0.018)	0.11	0.12	0.11(0.007)
Earthquakes	1.00	1.10(0.008)	1.02(0.189)	1.10(0.011)	1.24(0.255)	1.28(0.008)	1.00(0.010)	1.00	1.00	1.00(0.008)
ECG200	0.98	0.44(0.012)	0.30(0.031)	0.28(0.006)	0.48(0.039)	0.40(0.005)	0.50(0.015)	0.42	0.39	0.39(0.011)
ECG5000	1.03	0.52(0.025)	0.61(0.086)	0.59(0.272)	0.47(0.061)	0.37(0.029)	0.36(0.058)	0.31	0.31	0.29(0.017)
ECGFiveDays	1.00	0.84(0.113)	0.86(0.079)	0.32(0.034)	0.68(0.064)	0.58(0.021)	0.82(0.077)	0.51	0.53	0.48(0.040)
ElectricDevices	0.98	1.02(0.029)	0.68(0.023)	1.14(0.333)	0.89(0.026)	0.95(0.005)	0.66(0.011)	0.88	0.88	0.87(0.006)
FaceAll	1.00	0.66(0.006)	0.98(0.009)	0.96(0.045)	0.58(0.009)	0.75(0.008)	0.39(0.015)	0.62	0.63	0.61(0.011)
FaceFour	1.00	0.89(0.138)	0.67(0.161)	0.71(0.155)	0.64(0.206)	0.99(0.007)	0.57(0.007)	0.74	0.74	0.68(0.012)
FacesUCR	0.99	0.65(0.044)	0.49(0.081)	0.94(0.016)	0.58(0.063)	0.76(0.005)	0.47(0.006)	0.66	0.66	0.64(0.004)
FISH	1.00	0.24(0.460)	0.13(0.322)	0.30(0.033)	0.61(0.344)	0.16(0.009)	0.30(0.013)	0.16	0.16	0.16(0.005)
FordA	1.00	0.41(0.104)	0.10(0.144)	0.35(0.017)	0.35(0.106)	1.05(0.002)	0.35(0.015)	0.84	0.84	0.79(0.001)
FordB	1.00	0.38(0.001)	0.14(0.001)	0.37(0.019)	1.08(0.562)	1.09(0.003)	0.38(0.009)	0.81	0.84	0.79(0.001)
Gun_Point	1.00	0.40(0.009)	0.39(0.016)	0.34(0.336)	0.41(0.056)	0.30(0.011)	0.35(0.005)	0.21	0.21	0.16(0.007)
Ham	1.00	0.43(0.096)	0.19(0.014)	0.16(0.052)	0.48(0.095)	0.49(0.009)	0.39(0.015)	0.37	0.38	0.36(0.013)
HandOutlines	1.00	0.19(0.448)	0.25(0.439)	0.24(0.125)	0.21(0.344)	0.21(0.943)	0.29(0.024)	0.33	0.33	0.30(0.000)
Haptics	1.00	0.34(0.385)	0.37(0.050)	0.35(0.129)	0.79(0.262)	0.88(0.060)	0.31(0.011)	0.43	0.43	0.41(0.003)
Herring	0.99	0.33(0.253)	0.28(0.011)	0.25(0.099)	0.49(0.303)	0.35(0.009)	0.33(0.005)	0.15	0.16	0.14(0.005)
InlineSkate	1.00	0.22(0.134)	0.64(0.520)	0.63(0.488)	0.22(1.978)	0.76(0.934)	0.29(0.004)	0.39	0.41	0.39(0.002)
Insect.	0.99	0.36(0.113)	0.80(0.023)	0.79(0.207)	0.31(0.145)	0.85(0.016)	0.33(0.008)	0.41	0.50	0.40(0.014)
ItalyPowerDemand	0.97	0.59(0.096)	0.42(0.018)	0.38(0.053)	0.38(0.089)	0.37(0.020)	0.65(0.029)	0.30	0.31	0.30(0.025)
LargeKitchenApp.	0.98	0.66(0.991)	0.81(0.537)	0.60(0.207)	0.54(0.883)	1.39(1.483)	0.50(0.016)	0.83	0.84	0.79(0.010)
Lighting2	1.03	0.67(0.201)	0.68(0.016)	0.54(0.033)	0.57(0.218)	1.04(0.023)	0.66(0.036)	0.69	0.69	0.67(0.026)

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
Lighting7	1.04	0.71(0.064)	0.69(0.036)	0.62(0.098)	0.54(0.049)	0.88(0.031)	0.68(0.039)	0.69	0.69	0.68(0.034)
MALLAT	1.00	0.24(0.068)	0.24(0.199)	0.20(0.063)	0.35(0.441)	1.08(0.141)	0.32(0.032)	0.22	0.22	0.21(0.001)
Meat	1.00	0.43(0.237)	0.29(0.335)	0.27(0.229)	0.48(0.117)	0.17(0.021)	0.40(0.016)	0.04	0.04	0.03(0.007)
MedicalImages	0.95	0.46(0.123)	0.39(0.097)	0.62(0.127)	0.51(0.046)	0.37(0.017)	0.36(0.057)	0.35	0.36	0.35(0.037)
M.P.O.AgeGroup	0.99	0.30(0.497)	0.33(0.355)	0.78(0.510)	0.99(0.878)	0.09(0.005)	0.30(0.004)	0.13	0.13	0.10(0.003)
M.P.O.Correct	0.99	0.27(0.015)	0.32(0.033)	0.14(0.025)	0.48(0.076)	0.07(0.003)	0.30(0.020)	0.09	0.13	0.08(0.005)
M.P.TW	0.99	0.30(0.084)	0.33(0.089)	0.32(0.068)	0.52(0.119)	0.07(0.002)	0.31(0.008)	0.08	0.08	0.08(0.004)
MoteStrain	0.99	0.68(0.009)	0.63(0.016)	0.50(0.011)	0.60(0.059)	0.69(0.006)	0.61(0.012)	0.69	0.69	0.63(0.010)
NonInvasive.1	1.00	0.27(0.089)	0.36(0.228)	0.33(0.158)	1.05(1.298)	0.39(0.015)	0.36(0.004)	0.20	0.19	0.19(0.002)
NonInvasive.2	1.00	0.30(0.101)	0.49(0.119)	0.33(0.117)	0.77(0.744)	0.45(0.021)	0.35(0.006)	0.25	0.25	0.24(0.006)
OliveOil	1.00	0.44(0.501)	0.23(0.116)	0.19(0.094)	1.19(0.539)	0.07(0.124)	0.42(0.011)	0.05	0.06	0.03(0.011)
OSULeaf	1.00	0.32(0.241)	0.30(0.032)	0.26(0.028)	0.72(0.444)	0.04(0.007)	0.30(0.016)	0.55	0.57	0.53(0.004)
P.O.Correct	1.00	0.32(0.172)	0.35(0.026)	0.12(0.024)	0.41(0.158)	0.17(0.006)	0.36(0.015)	0.11	0.11	0.11(0.005)
Phoneme	1.00	0.65(0.558)	0.79(0.147)	1.03(0.249)	0.77(0.514)	1.02(1.010)	0.58(0.000)	0.93	0.95	0.91(0.001)
Plane	1.01	0.41(0.093)	0.41(0.010)	0.63(0.130)	0.37(0.106)	0.35(0.011)	0.42(0.006)	0.20	0.26	0.19(0.005)
P.P.O.AgeGroup	0.99	0.22(0.093)	0.41(0.003)	0.20(0.054)	0.38(0.069)	0.11(0.005)	0.31(0.000)	0.08	0.08	0.06(0.004)
P.P.O.Correct	0.99	0.27(0.207)	0.58(0.009)	0.10(0.012)	0.54(0.297)	0.11(0.007)	0.30(0.018)	0.10	0.07	0.06(0.004)
P.P.TW	0.99	0.26(0.021)	0.41(0.004)	0.29(0.011)	0.37(0.029)	0.12(0.004)	0.31(0.012)	0.07	0.07	0.07(0.005)
Refrigeration.	1.00	0.62(0.087)	0.62(0.006)	0.68(0.194)	0.87(0.081)	1.43(0.004)	0.56(0.005)	0.94	0.93	0.92(0.002)
ScreenType	1.00	0.49(0.007)	0.53(0.012)	0.49(0.203)	0.82(0.256)	1.31(0.012)	0.43(0.014)	0.75	0.74	0.68(0.005)
ShapeletSim	1.00	1.05(0.005)	1.04(0.003)	1.00(0.005)	1.06(0.047)	1.23(0.005)	1.00(0.006)	1.02	1.00	1.00(0.003)
ShapesAll	1.00	0.24(0.011)	0.94(0.011)	0.92(0.036)	0.29(0.126)	0.99(0.009)	0.35(0.013)	0.47	0.49	0.44(0.001)
SmallKitchenApp.	0.98	0.96(0.031)	1.01(0.014)	0.97(0.027)	0.94(0.911)	1.44(1.030)	0.77(0.026)	0.97	0.98	0.95(0.023)
SonyAIBO	1.00	0.72(0.017)	0.45(0.011)	0.57(0.031)	0.62(0.020)	0.65(0.014)	0.77(0.012)	0.56	0.55	0.53(0.002)
SonyAIBO.II	0.98	0.80(0.012)	0.54(0.027)	0.66(0.026)	0.72(0.023)	0.81(0.013)	0.89(0.021)	0.65	0.65	0.60(0.014)
StarLightCurves	1.00	0.21(0.366)	0.09(0.240)	0.44(0.033)	0.43(0.328)	0.61(0.024)	0.36(0.011)	0.34	0.35	0.33(0.002)
Strawberry	1.00	0.33(0.555)	0.74(0.315)	0.11(0.053)	0.71(0.524)	0.15(0.004)	0.31(0.012)	0.10	0.09	0.08(0.002)
SwedishLeaf	1.01	0.43(0.038)	0.36(0.030)	0.82(0.103)	0.33(0.028)	0.30(0.004)	0.33(0.020)	0.32	0.31	0.29(0.008)
Symbols	1.01	0.73(0.306)	0.30(0.134)	0.53(0.211)	0.57(0.141)	0.97(0.010)	0.36(0.006)	0.64	0.64	0.52(0.007)
synthetic_control	0.99	0.81(0.033)	0.81(0.040)	0.88(0.039)	0.75(0.011)	0.68(0.004)	0.69(0.010)	0.64	0.65	0.64(0.004)
Toe.1	1.00	0.51(0.021)	0.25(0.037)	0.21(0.035)	0.60(0.283)	0.96(0.941)	0.44(0.004)	0.81	0.80	0.74(0.007)
Toe.2	1.01	0.42(0.028)	0.19(0.013)	0.15(0.022)	0.64(0.528)	0.97(0.768)	0.46(0.020)	0.77	0.78	0.72(0.012)
Trace	0.98	0.28(0.154)	0.42(0.082)	0.41(0.069)	0.37(0.184)	0.71(0.917)	0.30(0.019)	0.21	0.22	0.19(0.012)
Two_Patterns	1.00	0.56(0.021)	0.63(0.059)	0.75(0.071)	0.65(0.026)	0.87(0.005)	0.52(0.005)	0.62	0.63	0.61(0.001)
TwoLeadECG	0.97	0.49(0.130)	0.64(0.054)	0.20(0.040)	0.60(0.158)	0.26(0.028)	0.45(0.021)	0.27	0.28	0.22(0.006)
Uwave.All	1.00	0.29(0.062)	0.33(0.153)	0.80(0.082)	0.32(0.107)	0.89(0.004)	0.36(0.010)	0.38	0.36	0.36(0.002)
uWave.X	1.00	0.26(0.110)	0.65(0.117)	0.62(0.134)	0.40(0.079)	0.84(0.008)	0.37(0.007)	0.40	0.40	0.35(0.004)
uWave.Y	1.00	0.26(0.059)	0.76(0.033)	0.72(0.567)	0.25(0.049)	0.88(0.011)	0.36(0.010)	0.37	0.37	0.34(0.002)
uWave.Z	1.00	0.26(0.075)	0.37(0.075)	0.67(0.548)	0.19(0.052)	1.04(0.016)	0.35(0.009)	0.65	0.65	0.60(0.001)
wafer	1.00	0.50(0.105)	0.48(0.010)	0.36(0.009)	0.55(0.088)	0.52(0.007)	0.48(0.007)	0.36	0.37	0.36(0.004)
Wine	1.01	0.38(0.119)	0.43(0.008)	0.23(0.069)	0.65(0.139)	0.03(0.001)	0.43(0.005)	0.04	0.04	0.03(0.014)
WordsSynonyms	1.01	0.28(0.004)	0.33(0.008)	0.89(0.242)	0.34(0.115)	0.81(0.014)	0.31(0.007)	0.50	0.48	0.45(0.001)
Worms	1.00	0.26(0.009)	0.82(0.007)	0.15(0.046)	0.36(0.998)	1.29(0.006)	0.37(0.007)	0.80	0.79	0.74(0.002)
WormsTwoClass	1.00	0.29(0.008)	0.79(0.012)	0.15(0.098)	0.33(1.137)	1.38(0.077)	0.38(0.012)	0.78	0.78	0.75(0.002)
yoga	1.00	0.23(0.118)	0.16(0.105)	0.16(0.088)	0.15(1.075)	0.77(0.013)	0.27(0.012)	0.27	0.27	0.26(0.006)
avg RMSE	0.9967	0.4828	0.4762	0.4943	0.5760	0.6642	0.4334	0.4448	0.4464	0.4199
avg RANK	9.5059	5.3059	5.4000	4.9647	6.0118	7.0353	4.5647	4.6235	4.6706	2.9059
ρ -value	7.5E-34	6.7E-03	2.2E-02	7.4E-03	6.0E-06	4.7E-17	2.8E-01	5.1E-16	2.5E-17	-

TABLE IX: (60% MNAR) RMSE comparison on the 85 univariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
50words	0.99	0.47(0.060)	0.44(0.011)	1.02(0.039)	0.46(0.082)	0.74(0.004)	0.73(0.009)	0.69	0.63	0.63(0.004)
Adiac	1.00	0.40(0.007)	0.43(0.019)	0.91(0.008)	0.53(0.014)	0.13(0.003)	0.65(0.013)	0.13	0.13	0.10(0.005)
ArrowHead	0.99	0.39(0.246)	0.72(0.011)	0.33(0.252)	0.68(0.106)	0.39(0.005)	0.57(0.004)	0.31	0.32	0.30(0.004)
Beef	1.00	0.55(0.500)	0.75(0.006)	0.26(0.061)	0.86(0.392)	0.46(0.015)	0.76(0.007)	0.42	0.40	0.33(0.021)
BeetleFly	1.00	0.47(0.143)	0.33(0.007)	0.23(0.118)	0.81(0.252)	1.18(0.010)	0.81(0.013)	0.36	0.36	0.35(0.014)
BirdChicken	1.00	0.37(0.140)	0.36(0.012)	0.33(0.057)	0.94(0.346)	0.96(0.017)	0.76(0.013)	0.71	0.72	0.66(0.018)
Car	1.00	0.32(0.435)	0.65(0.012)	0.21(0.049)	0.65(0.358)	0.52(0.013)	0.66(0.030)	0.30	0.30	0.26(0.003)
CBF	1.00	0.71(0.154)	0.77(0.000)	0.84(0.091)	0.72(0.129)	0.89(0.020)	0.88(0.001)	0.71	0.73	0.68(0.004)
Chlorine.	1.00	0.81(0.105)	0.64(0.011)	0.55(0.012)	0.74(0.973)	0.29(0.006)	0.80(0.010)	0.30	0.31	0.28(0.012)
CinC_ECG.	1.00	0.68(0.452)	0.64(0.003)	0.87(0.406)	0.95(0.379)	1.05(0.919)	0.88(0.003)	0.94	0.97	0.91(0.001)
Coffee	0.99	0.51(0.249)	0.22(0.006)	0.43(0.045)	0.50(0.339)	0.19(0.008)	0.73(0.011)	0.14	0.14	0.11(0.015)
Computers	1.00	0.62(0.710)	0.51(0.019)	0.42(0.010)	0.92(0.937)	1.32(0.005)	0.75(0.017)	0.97	0.97	0.93(0.014)
Cricket_X	1.00	0.65(0.316)	0.80(0.014)	0.93(0.099)	0.85(0.626)	1.07(0.005)	0.78(0.023)	0.79	0.77	0.75(0.005)
Cricket_Y	1.00	0.59(0.033)	0.67(0.014)	0.94(0.058)	0.75(0.023)	1.00(0.020)	0.75(0.013)	0.76	0.75	0.70(0.005)
Cricket_Z	1.00	0.65(0.004)	0.63(0.017)	0.88(0.084)	0.94(0.421)	1.07(0.006)	0.76(0.007)	0.79	0.74	0.74(0.004)
Diatom.	1.00	0.37(0.001)	0.48(0.018)	0.58(0.319)	0.85(0.133)	0.30(0.009)	0.72(0.015)	0.21	0.27	0.20(0.001)
D.P.O.AgeGroup	0.99	0.53(0.005)	0.46(0.010)	0.28(0.031)	0.43(0.049)	0.22(0.005)	0.75(0.011)	0.16	0.17	0.14(0.004)
D.P.O.Correct	0.99	0.53(0.005)	0.46(0.067)	0.23(0.024)	0.55(0.055)	0.26(0.005)	0.76(0.014)	0.22	0.22	0.19(0.007)
D.P.TW	0.99	0.55(0.011)	0.27(0.073)	0.33(0.043)	0.54(0.024)	0.18(0.003)	0.76(0.016)	0.17	0.21	0.14(0.008)
Earthquakes	1.00	1.12(0.006)	1.15(0.279)	1.12(0.013)	1.00(0.332)	1.19(0.004)	1.00(0.012)	1.03	1.13	1.00(0.006)
ECG200	1.00	0.58(0.009)	0.32(0.037)	1.01(0.008)	0.66(0.045)	0.41(0.004)	0.88(0.022)	0.52	0.55	0.47(0.011)
ECG5000	1.00	0.64(0.029)	0.68(0.118)	0.61(0.276)	0.54(0.051)	0.45(0.017)	0.78(0.048)	0.42	0.40	0.38(0.016)

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
ECGFiveDays	1.00	0.93(0.138)	0.98(0.099)	0.99(0.039)	0.95(0.033)	0.67(0.017)	0.97(0.086)	0.62	0.63	0.61(0.056)
ElectricDevices	0.99	1.02(0.035)	0.70(0.014)	1.17(0.417)	0.98(0.036)	0.97(0.004)	0.94(0.008)	0.97	0.98	0.95(0.006)
FaceAll	1.00	0.83(0.007)	1.13(0.007)	1.00(0.062)	0.77(0.011)	0.85(0.009)	0.82(0.008)	0.76	0.76	0.75(0.008)
FaceFour	1.00	0.91(0.202)	0.70(0.169)	0.80(0.229)	0.94(0.229)	1.00(0.005)	0.91(0.007)	0.89	0.88	0.85(0.017)
FacesUCR	0.99	0.81(0.027)	0.52(0.108)	0.97(0.023)	0.82(0.036)	0.83(0.006)	0.85(0.006)	0.81	0.81	0.78(0.005)
FISH	1.00	0.33(0.547)	0.17(0.270)	0.43(0.035)	0.76(0.241)	0.23(0.007)	0.59(0.008)	0.20	0.26	0.18(0.007)
FordA	1.00	0.63(0.131)	0.12(0.124)	0.37(0.024)	0.60(0.112)	1.11(0.002)	0.78(0.017)	1.00	1.00	0.96(0.001)
FordB	1.00	0.65(0.002)	0.13(0.001)	0.48(0.023)	0.71(0.786)	1.14(0.004)	0.77(0.006)	0.98	0.99	0.95(0.001)
Gun_Point	0.99	0.41(0.008)	0.52(0.022)	0.68(0.186)	0.59(0.030)	0.31(0.010)	0.69(0.004)	0.27	0.26	0.24(0.006)
Ham	1.00	0.62(0.084)	0.31(0.009)	0.61(0.054)	0.90(0.119)	0.50(0.013)	0.82(0.020)	0.47	0.48	0.44(0.017)
HandOutlines	1.00	0.33(0.512)	0.45(0.271)	0.25(0.166)	0.44(0.325)	0.27(0.863)	0.64(0.029)	0.45	0.51	0.44(0.000)
Haptics	1.00	0.43(0.568)	0.55(0.058)	0.38(0.130)	0.42(0.295)	0.94(0.059)	0.65(0.013)	0.51	0.50	0.50(0.002)
Herring	1.00	0.33(0.350)	0.44(0.013)	0.22(0.073)	0.47(0.246)	0.36(0.007)	0.69(0.006)	0.22	0.22	0.18(0.003)
InlineSkate	1.00	0.42(0.159)	0.82(0.576)	0.64(0.245)	0.74(0.438)	0.84(1.079)	0.71(0.003)	0.68	0.70	0.66(0.002)
Insect.	1.00	0.59(0.088)	0.97(0.019)	0.80(0.218)	0.82(0.131)	0.85(0.019)	0.75(0.007)	0.63	0.66	0.59(0.001)
ItalyPowerDemand	0.98	0.73(0.141)	0.53(0.017)	0.60(0.060)	0.46(0.047)	0.43(0.012)	0.89(0.022)	0.42	0.42	0.37(0.035)
LargeKitchenApp.	1.00	0.81(0.781)	0.84(0.620)	0.60(0.141)	0.97(0.772)	1.14(0.761)	0.84(0.019)	1.03	1.02	0.99(0.007)
Lighting2	1.01	0.89(0.121)	0.82(0.010)	0.83(0.020)	0.91(0.202)	1.05(0.016)	0.88(0.039)	0.82	0.84	0.77(0.039)
Lighting7	1.01	0.71(0.039)	0.77(0.050)	1.00(0.132)	0.75(0.033)	0.92(0.016)	0.89(0.049)	0.73	0.75	0.69(0.017)
MALLAT	1.00	0.44(0.069)	0.21(0.226)	1.05(0.079)	0.77(0.409)	1.10(0.098)	0.73(0.026)	0.31	0.32	0.27(0.001)
Meat	1.00	0.44(0.292)	0.36(0.177)	0.68(0.135)	1.02(0.161)	0.27(0.012)	0.75(0.019)	0.07	0.09	0.04(0.010)
MedicalImages	0.99	0.71(0.121)	0.52(0.117)	0.66(0.164)	0.69(0.038)	0.44(0.024)	0.76(0.035)	0.55	0.53	0.51(0.047)
M.P.O.AgeGroup	0.99	0.50(0.515)	0.46(0.197)	0.78(0.745)	0.70(0.438)	0.10(0.005)	0.77(0.006)	0.21	0.21	0.17(0.004)
M.P.O.Correct	1.00	0.45(0.021)	0.32(0.028)	0.17(0.019)	0.50(0.107)	0.09(0.003)	0.76(0.015)	0.21	0.20	0.17(0.007)
M.P.TW	0.99	0.47(0.043)	0.47(0.065)	0.33(0.065)	0.44(0.156)	0.13(0.001)	0.75(0.010)	0.14	0.13	0.11(0.003)
MoteStrain	0.99	0.84(0.010)	0.69(0.011)	0.75(0.011)	0.82(0.064)	0.73(0.009)	0.92(0.016)	0.84	0.81	0.72(0.008)
NonInvasive.1	1.00	0.48(0.128)	0.41(0.270)	0.34(0.200)	0.59(0.761)	0.40(0.011)	0.80(0.005)	0.27	0.28	0.24(0.002)
NonInvasive.2	1.00	0.45(0.139)	0.59(0.077)	0.34(0.086)	0.73(0.590)	0.54(0.014)	0.79(0.005)	0.27	0.29	0.25(0.003)
OliveOil	1.00	0.64(0.481)	0.27(0.137)	0.66(0.089)	0.90(0.764)	0.10(0.120)	0.77(0.011)	0.07	0.09	0.05(0.011)
OSULeaf	1.00	0.41(0.244)	0.45(0.033)	0.30(0.020)	0.52(0.448)	1.04(0.009)	0.70(0.022)	0.77	0.77	0.71(0.004)
P.O.Correct	0.99	0.51(0.097)	0.41(0.033)	0.12(0.021)	0.39(0.159)	0.19(0.004)	0.74(0.019)	0.18	0.19	0.14(0.003)
Phoneme	1.00	0.75(0.782)	0.87(0.133)	1.06(0.221)	0.97(0.752)	1.09(0.845)	0.84(0.001)	1.02	1.03	0.99(0.001)
Plane	1.00	0.53(0.120)	0.56(0.009)	0.92(0.158)	0.36(0.160)	0.43(0.006)	0.83(0.007)	0.31	0.32	0.28(0.014)
P.P.O.AgeGroup	1.00	0.45(0.119)	0.53(0.004)	0.22(0.033)	0.46(0.049)	0.15(0.005)	0.73(0.000)	0.12	0.14	0.08(0.005)
P.P.O.Correct	0.99	0.46(0.267)	0.72(0.007)	0.10(0.009)	0.54(0.431)	0.15(0.004)	0.72(0.019)	0.11	0.11	0.09(0.004)
P.P.TW	0.99	0.46(0.031)	0.43(0.003)	0.30(0.008)	0.66(0.019)	0.13(0.003)	0.75(0.011)	0.10	0.14	0.10(0.005)
Refrigeration.	1.00	0.76(0.067)	0.68(0.005)	0.71(0.121)	0.97(0.077)	1.09(0.003)	0.86(0.003)	1.03	1.02	0.99(0.002)
ScreenType	1.00	0.59(0.010)	0.66(0.012)	0.51(0.284)	0.87(0.244)	1.03(0.011)	0.75(0.017)	0.93	0.95	0.86(0.006)
ShapeletSim	1.00	1.02(0.006)	1.02(0.003)	1.00(0.005)	1.00(0.061)	1.11(0.005)	1.00(0.007)	1.06	1.11	1.00(0.001)
ShapesAll	1.00	0.37(0.016)	1.10(0.011)	0.94(0.045)	0.45(0.083)	1.09(0.012)	0.70(0.016)	0.68	0.71	0.63(0.001)
SmallKitchenApp.	1.00	0.99(0.018)	1.01(0.015)	0.98(0.023)	0.99(0.437)	1.08(0.735)	0.97(0.030)	1.00	1.04	1.00(0.023)
SonyAIBO.	0.99	0.98(0.012)	0.94(0.009)	0.62(0.023)	0.91(0.029)	0.65(0.007)	0.94(0.008)	0.60	0.65	0.57(0.004)
SonyAIBO.II	0.99	0.96(0.010)	1.01(0.016)	0.75(0.022)	0.93(0.013)	0.85(0.018)	0.99(0.027)	0.83	0.86	0.76(0.010)
StarLightCurves	1.00	0.34(0.455)	0.16(0.226)	0.44(0.043)	0.37(0.189)	0.65(0.025)	0.72(0.007)	0.53	0.53	0.52(0.004)
Strawberry	1.00	0.41(0.580)	0.77(0.171)	0.15(0.042)	0.36(0.556)	0.16(0.005)	0.73(0.009)	0.14	0.13	0.10(0.003)
SwedishLeaf	1.00	0.54(0.047)	0.43(0.025)	0.86(0.151)	0.44(0.023)	0.38(0.004)	0.72(0.013)	0.40	0.42	0.36(0.007)
Symbols	1.00	0.84(0.351)	0.46(0.198)	0.45(0.113)	0.62(0.119)	1.03(0.006)	0.76(0.006)	0.76	0.74	0.69(0.003)
synthetic_control	0.99	0.86(0.046)	0.86(0.057)	0.88(0.031)	0.79(0.016)	0.73(0.002)	0.86(0.008)	0.74	0.74	0.71(0.003)
Toe.1	1.00	0.60(0.021)	0.32(0.023)	0.74(0.031)	0.84(0.237)	1.01(0.703)	0.85(0.005)	0.93	0.94	0.90(0.008)
Toe.2	1.00	0.57(0.018)	0.22(0.018)	0.61(0.025)	0.92(0.285)	0.98(0.453)	0.82(0.021)	0.92	0.88	0.86(0.009)
Trace	1.00	0.43(0.115)	0.62(0.083)	0.66(0.069)	0.68(0.105)	0.78(0.743)	0.72(0.022)	0.36	0.37	0.31(0.015)
Two_Patterns	0.99	0.72(0.032)	0.63(0.052)	0.36(0.088)	0.77(0.022)	0.88(0.007)	0.81(0.005)	0.81	0.83	0.78(0.001)
TwoLeadECG	1.00	0.64(0.143)	0.75(0.041)	0.24(0.041)	0.60(0.124)	0.27(0.019)	0.81(0.019)	0.39	0.39	0.30(0.006)
Uwave.All	1.00	0.41(0.078)	0.50(0.186)	0.81(0.095)	0.45(0.057)	0.92(0.005)	0.69(0.007)	0.57	0.61	0.52(0.002)
uWave.X	1.00	0.40(0.112)	0.78(0.071)	0.65(0.084)	0.44(0.093)	0.91(0.012)	0.64(0.010)	0.49	0.49	0.47(0.006)
uWave.Y	1.00	0.37(0.037)	0.89(0.038)	0.76(0.805)	0.43(0.027)	0.89(0.011)	0.64(0.005)	0.51	0.56	0.50(0.003)
uWave.Z	1.00	0.40(0.102)	0.56(0.108)	0.70(0.384)	0.31(0.074)	1.06(0.011)	0.71(0.010)	0.82	0.83	0.78(0.001)
wafer	1.00	0.62(0.152)	0.68(0.013)	0.37(0.009)	0.64(0.113)	0.55(0.008)	0.78(0.009)	0.44	0.40	0.42(0.003)
Wine	0.99	0.51(0.063)	0.60(0.008)	0.57(0.066)	1.01(0.101)	0.11(0.001)	0.79(0.004)	0.04	0.11	0.03(0.018)
WordsSynonyms	1.00	0.55(0.004)	0.52(0.008)	0.91(0.162)	0.44(0.091)	0.83(0.008)	0.74(0.008)	0.70	0.69	0.65(0.010)
Worms	1.00	0.39(0.007)	0.94(0.008)	0.35(0.051)	1.00(0.348)	1.01(0.009)	0.78(0.005)	0.90	0.89	0.85(0.003)
WormsTwoClass	1.00	0.39(0.009)	0.96(0.011)	0.34(0.144)	0.99(1.448)	0.18(0.057)	0.78(0.012)	0.88	0.89	0.86(0.001)
yoga	1.00	0.37(0.110)	0.23(0.114)	0.19(0.086)	0.97(0.909)	0.81(0.015)	0.68(0.013)	0.47	0.48	0.41(0.009)
avg RMSE	0.9973	0.5872	0.5930	0.6053	0.7062	0.6798	0.7800	0.5530	0.5619	0.5163
avg RANK	9.2824	4.7529	4.9647	4.8353	5.9765	6.5765	6.8000	4.3765	4.7765	2.6588
ρ -value	2.1E-25	5.4E-03	1.1E-02	3.9E-03	3.5E-09	7.8E-14	1.9E-14	4.7E-28	2.7E-27	-

TABLE X: (90% MNAR) RMSE comparison on the 85 univariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
50words	1.00	0.60(0.052)	0.47(0.015)	1.03(0.046)	0.63(0.085)	0.75(0.003)	0.83(0.012)	0.77	0.79	0.71(0.004)
Adiac	1.00	0.46(0.006)	0.48(0.024)	0.94(0.006)	0.76(0.013)	0.14(0.001)	0.82(0.008)	0.13	0.13	0.11(0.003)
ArrowHead	1.00	0.59(0.301)	0.83(0.012)	0.67(0.165)	1.00(0.082)	0.40(0.005)	0.89(0.004)	0.39	0.40	0.33(0.003)
Beef	1.00	0.63(0.307)	0.65(0.004)	0.30(0.031)	0.96(0.332)	0.47(0.018)	0.88(0.004)	0.52	0.45	0.41(0.012)

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
BeetleFly	1.00	0.66(0.081)	0.46(0.004)	0.32(0.078)	0.94(0.248)	1.20(0.014)	0.91(0.016)	0.44	0.43	0.40(0.009)
BirdChicken	1.00	0.60(0.075)	0.39(0.011)	0.46(0.060)	0.98(0.237)	1.04(0.014)	0.89(0.010)	0.86	0.84	0.72(0.015)
Car	1.00	0.53(0.265)	0.94(0.007)	0.21(0.033)	1.06(0.401)	0.56(0.013)	0.79(0.034)	0.41	0.35	0.28(0.002)
CBF	1.00	0.77(0.133)	0.93(0.000)	1.03(0.074)	0.92(0.080)	0.95(0.011)	0.96(0.001)	0.80	0.77	0.70(0.004)
Chlorine.	1.00	0.86(0.107)	0.67(0.010)	0.60(0.015)	0.80(0.534)	0.37(0.005)	0.85(0.014)	0.42	0.41	0.36(0.011)
CinC_ECG.	1.00	1.00(0.319)	0.71(0.004)	1.00(0.447)	0.95(0.220)	1.07(0.864)	0.93(0.004)	1.00	0.97	0.93(0.002)
Coffee	0.99	0.61(0.278)	0.20(0.007)	0.42(0.064)	1.00(0.172)	0.19(0.005)	0.86(0.015)	0.17	0.15	0.11(0.021)
Computers	1.00	0.75(0.592)	0.61(0.017)	0.50(0.012)	0.94(0.963)	1.15(0.003)	0.83(0.022)	1.03	0.98	0.96(0.017)
Cricket_X	1.00	0.72(0.190)	0.89(0.015)	0.95(0.142)	0.84(0.523)	1.12(0.006)	0.87(0.024)	0.86	0.85	0.79(0.007)
Cricket_Y	0.99	0.67(0.033)	0.77(0.013)	0.95(0.069)	0.81(0.019)	1.08(0.014)	0.85(0.016)	0.82	0.77	0.74(0.006)
Cricket_Z	1.00	0.74(0.004)	0.65(0.010)	0.92(0.095)	0.86(0.392)	1.12(0.007)	0.87(0.010)	0.87	0.87	0.79(0.005)
Diatom.	1.00	0.71(0.001)	0.47(0.019)	0.35(0.198)	0.99(0.081)	0.31(0.005)	0.89(0.019)	0.27	0.26	0.20(0.001)
D.P.O.AgeGroup	0.99	0.72(0.004)	0.52(0.010)	0.30(0.024)	0.63(0.034)	0.28(0.004)	0.87(0.010)	0.19	0.23	0.16(0.004)
D.P.O.Correct	0.99	0.67(0.004)	0.45(0.056)	0.29(0.019)	0.84(0.052)	0.33(0.004)	0.87(0.017)	0.29	0.28	0.22(0.010)
D.P.TW	1.00	0.60(0.015)	0.34(0.072)	0.35(0.042)	0.70(0.029)	0.19(0.003)	0.87(0.012)	0.20	0.22	0.16(0.005)
Earthquakes	1.00	1.14(0.004)	1.17(0.319)	1.20(0.016)	1.00(0.489)	1.04(0.005)	1.00(0.009)	1.01	1.06	1.00(0.003)
ECG200	0.99	0.64(0.012)	0.43(0.023)	0.99(0.010)	0.59(0.034)	0.47(0.004)	0.92(0.015)	0.55	0.55	0.49(0.016)
ECG5000	1.00	0.73(0.037)	0.68(0.087)	0.65(0.239)	0.67(0.047)	0.49(0.019)	0.87(0.049)	0.48	0.52	0.45(0.023)
ECGFiveDays	0.99	1.00(0.144)	0.99(0.117)	0.98(0.022)	0.97(0.043)	0.72(0.014)	0.99(0.114)	0.82	0.80	0.73(0.029)
ElectricDevices	1.00	1.04(0.047)	0.78(0.022)	1.19(0.381)	0.99(0.029)	0.97(0.005)	0.97(0.008)	1.03	1.01	0.97(0.008)
FaceAll	1.00	0.88(0.005)	1.21(0.008)	1.00(0.039)	0.88(0.012)	0.85(0.006)	0.89(0.007)	0.88	0.90	0.82(0.010)
FaceFour	1.00	0.98(0.302)	0.71(0.092)	0.83(0.165)	0.97(0.254)	1.02(0.003)	0.95(0.004)	0.92	0.97	0.90(0.010)
FacesUCR	1.00	0.86(0.025)	0.69(0.097)	0.98(0.012)	0.90(0.052)	0.89(0.008)	0.90(0.005)	0.92	0.87	0.85(0.004)
FISH	1.00	0.42(0.618)	0.19(0.166)	0.63(0.051)	0.88(0.123)	0.27(0.004)	0.80(0.009)	0.27	0.26	0.19(0.009)
FordA	1.00	0.73(0.131)	0.11(0.094)	0.43(0.018)	0.89(0.136)	1.07(0.002)	0.85(0.020)	1.02	1.00	0.98(0.001)
FordB	1.00	0.72(0.002)	0.11(0.001)	0.64(0.028)	0.96(0.449)	1.08(0.004)	0.84(0.006)	1.02	1.04	0.97(0.001)
Gun_Point	1.00	0.47(0.005)	0.71(0.022)	0.67(0.148)	0.90(0.043)	0.37(0.011)	0.83(0.004)	0.34	0.36	0.28(0.005)
Ham	1.01	0.83(0.119)	0.47(0.013)	0.81(0.068)	0.97(0.096)	0.50(0.016)	0.90(0.023)	0.52	0.54	0.46(0.022)
HandOutlines	1.00	0.43(0.500)	0.57(0.325)	0.31(0.140)	0.54(0.326)	0.31(0.565)	0.73(0.037)	0.62	0.61	0.58(0.000)
Haptics	1.00	0.51(0.689)	0.69(0.039)	0.41(0.140)	1.00(0.405)	1.00(0.061)	0.76(0.011)	0.56	0.56	0.54(0.003)
Herring	1.00	0.42(0.319)	0.59(0.018)	0.54(0.057)	0.91(0.302)	0.44(0.004)	0.88(0.005)	0.20	0.23	0.18(0.003)
InlineSkate	1.00	0.48(0.133)	0.82(0.592)	1.05(0.196)	0.95(1.643)	0.81(1.228)	0.89(0.003)	0.79	0.77	0.75(0.001)
Insect.	1.00	0.80(0.108)	1.12(0.017)	0.85(0.207)	1.00(0.118)	0.94(0.026)	0.86(0.004)	0.72	0.70	0.67(0.008)
ItalyPowerDemand	0.98	0.83(0.205)	0.62(0.013)	0.54(0.082)	0.76(0.063)	0.45(0.012)	0.93(0.029)	0.46	0.48	0.42(0.024)
LargeKitchenApp.	1.00	0.85(0.684)	0.96(0.341)	0.61(0.108)	1.07(0.971)	1.04(1.749)	0.91(0.027)	1.04	0.99	0.98(0.007)
Lighting2	0.99	0.74(0.155)	0.91(0.008)	1.03(0.019)	1.01(0.148)	1.09(0.010)	0.93(0.022)	0.86	0.86	0.78(0.038)
Lighting7	1.02	0.77(0.042)	0.82(0.034)	1.01(0.131)	0.85(0.032)	0.98(0.018)	0.96(0.030)	0.78	0.75	0.72(0.017)
MALLAT	1.00	0.41(0.078)	0.32(0.290)	0.87(0.061)	1.07(0.386)	1.17(0.115)	0.88(0.013)	0.35	0.34	0.29(0.001)
Meat	0.99	0.57(0.368)	0.43(0.239)	0.92(0.091)	0.99(0.136)	0.30(0.013)	0.89(0.026)	0.08	0.15	0.04(0.008)
MedicalImages	1.00	0.72(0.113)	0.57(0.143)	0.71(0.147)	0.74(0.038)	0.46(0.026)	0.84(0.039)	0.68	0.63	0.59(0.044)
M.P.O.AgeGroup	0.99	0.61(0.569)	0.58(0.209)	0.82(0.617)	0.83(0.320)	0.18(0.007)	0.87(0.007)	0.20	0.20	0.18(0.005)
M.P.O.Correct	0.99	0.56(0.013)	0.45(0.022)	0.24(0.012)	0.80(0.071)	0.16(0.004)	0.85(0.017)	0.23	0.20	0.18(0.007)
M.P.TW	0.99	0.55(0.029)	0.47(0.058)	0.34(0.084)	0.67(0.106)	0.19(0.002)	0.89(0.008)	0.20	0.21	0.17(0.003)
MoteStrain	0.99	0.95(0.012)	0.71(0.006)	0.86(0.010)	0.97(0.076)	0.76(0.005)	0.96(0.023)	0.85	0.89	0.74(0.006)
NonInvasive.1	1.00	0.57(0.185)	0.58(0.307)	0.40(0.296)	0.71(0.235)	0.48(0.009)	0.87(0.004)	0.28	0.35	0.28(0.003)
NonInvasive.2	1.00	0.57(0.159)	0.57(0.044)	0.40(0.045)	1.00(0.452)	0.59(0.010)	0.87(0.004)	0.36	0.31	0.30(0.002)
OliveOil	1.00	0.55(0.526)	0.41(0.150)	1.04(0.113)	1.00(1.139)	0.12(0.156)	0.92(0.010)	0.10	0.11	0.05(0.011)
OSULeaf	1.00	0.57(0.183)	0.54(0.046)	0.37(0.010)	0.72(0.510)	1.14(0.006)	0.82(0.031)	0.84	0.82	0.78(0.005)
P.O.Correct	0.99	0.64(0.103)	0.51(0.038)	0.12(0.031)	0.29(0.177)	0.22(0.004)	0.85(0.014)	0.22	0.19	0.16(0.003)
Phoneme	1.00	0.81(0.882)	0.87(0.139)	1.11(0.241)	1.01(0.713)	1.12(0.598)	0.91(0.001)	1.02	1.03	1.00(0.001)
Plane	1.00	0.66(0.077)	0.72(0.006)	0.87(0.104)	0.58(0.111)	0.48(0.004)	0.90(0.010)	0.39	0.40	0.33(0.017)
P.P.O.AgeGroup	0.99	0.57(0.113)	0.54(0.004)	0.22(0.017)	0.64(0.048)	0.19(0.005)	0.83(0.000)	0.19	0.18	0.14(0.005)
P.P.O.Correct	0.99	0.57(0.316)	0.80(0.010)	0.18(0.011)	0.79(0.306)	0.19(0.003)	0.78(0.010)	0.11	0.14	0.10(0.004)
P.P.TW	0.99	0.58(0.025)	0.48(0.004)	0.37(0.011)	0.52(0.015)	0.21(0.004)	0.87(0.012)	0.15	0.19	0.14(0.004)
Refrigeration.	1.00	0.83(0.068)	0.67(0.005)	0.74(0.130)	1.00(0.094)	1.15(0.003)	0.93(0.003)	1.01	1.02	1.00(0.003)
ScreenType	1.00	0.67(0.013)	0.82(0.009)	0.57(0.369)	0.96(0.305)	1.13(0.014)	0.85(0.019)	0.95	0.93	0.88(0.006)
ShapeletSim	1.00	1.02(0.004)	1.12(0.004)	1.00(0.006)	1.00(0.043)	1.14(0.003)	1.00(0.009)	1.05	1.04	1.00(0.004)
ShapesAll	1.00	0.48(0.013)	1.19(0.010)	1.00(0.054)	0.59(0.049)	1.10(0.017)	0.80(0.015)	0.76	0.78	0.68(0.001)
SmallKitchenApp.	1.01	1.00(0.025)	1.12(0.012)	0.99(0.020)	1.01(0.513)	1.11(0.737)	1.00(0.018)	1.03	1.03	1.01(0.019)
SonyAIBO.	0.99	0.97(0.007)	0.89(0.005)	0.66(0.014)	0.99(0.028)	0.66(0.004)	0.97(0.005)	0.65	0.66	0.61(0.002)
SonyAIBO.II	0.99	1.02(0.013)	0.99(0.024)	0.79(0.027)	0.99(0.008)	0.93(0.022)	1.00(0.017)	0.83	0.83	0.80(0.006)
StarLightCurves	1.00	0.43(0.395)	0.20(0.273)	0.63(0.043)	0.38(0.163)	0.70(0.025)	0.81(0.009)	0.65	0.65	0.58(0.003)
Strawberry	1.00	0.53(0.741)	0.92(0.199)	0.22(0.028)	0.78(0.478)	0.16(0.007)	0.83(0.010)	0.14	0.16	0.11(0.003)
SwedishLeaf	1.00	0.69(0.041)	0.44(0.018)	0.90(0.117)	0.46(0.025)	0.42(0.002)	0.81(0.019)	0.42	0.45	0.40(0.006)
Symbols	1.00	0.86(0.495)	0.61(0.288)	1.00(0.124)	0.73(0.087)	1.07(0.004)	0.88(0.006)	0.81	0.79	0.73(0.005)
synthetic_control	0.99	0.87(0.047)	0.96(0.068)	0.96(0.044)	0.85(0.023)	0.83(0.003)	0.92(0.006)	0.79	0.83	0.76(0.005)
Toe.1	1.00	0.68(0.024)	0.44(0.025)	0.71(0.039)	0.97(0.303)	1.05(0.849)	0.92(0.007)	1.01	1.02	0.94(0.009)
Toe.2	1.00	0.74(0.012)	0.21(0.011)	0.59(0.031)	0.91(0.416)	1.06(0.492)	0.91(0.017)	0.93	1.01	0.90(0.009)
Trace	1.00	0.45(0.168)	0.73(0.113)	1.05(0.069)	0.82(0.065)	0.85(0.876)	0.80(0.029)	0.40	0.39	0.34(0.013)
Two_Patterns	1.00	0.80(0.040)	0.69(0.041)	0.38(0.126)	0.84(0.031)	0.97(0.009)	0.90(0.006)	0.89	0.86	0.85(0.001)
TwoLeadECG	1.00	0.88(0.208)	0.79(0.027)	0.86(0.035)	0.80(0.119)	0.37(0.023)	0.95(0.018)	0.43	0.40	0.35(0.006)
Uwave.All	1.00	0.50(0.042)	0.62(0.224)	0.88(0.065)	0.50(0.062)	0.93(0.003)	0.79(0.006)	0.59	0.62	0.57(0.002)
uWave.X	1.00	0.47(0.126)	0.90(0.064)	0.68(0.050)	0.56(0.054)	0.91(0.012)	0.80(0.014)	0.59	0.55	0.51(0.007)
uWave.Y	1.00	0.50(0.055)	0.96(0.038)	0.83(0.405)	0.59(0.037)	0.94(0.011)	0.74(0.005)	0.62	0.60	0.56(0.003)
uWave.Z	1.00	0.49(0.139)	0.54(0.116)	0.74(0.243)	0.53(0.073)	1.14(0.011)	0.81(0.006)	0.91	0.93	0.86(0.001)
wafer	1.00	0.83(0.183)	0.75(0.016)	0.38(0.005)	0.72(0.061)	0.64(0.006)	0.87(0.007)	0.47	0.50	0.45(0.002)
Wine	0.99	0.62(0.054)	0.58(0.011)	0.95(0.070)	0.98(0.150)	0.18(0.002)	0.90(0.006)	0.10	0.10	0.06(0.013)
WordsSynonyms	1.00	0.55(0.005)	0.57(0.004)	0.91(0.226)	0.63(0.080)	0.88(0.011)	0.84(0.012)	0.74	0.74	0.72(0.006)
Worms	1.00	0.47(0.008)	0.95(0.010)	0.85(0.073)	1.00(0.431)	1.04(0.009)	0.91(0.007)	1.02	0.95	0.95(0.005)
WormsTwoClass	1.00	0.45(0.006)	1.04(0.015)	0.34(0.091)	1.02(0.831)	1.17(0.069)	0.89(0.010)	0.97	0.93	0.92(0.003)

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	NAOMI-inc	w/o dsa	w/o dc	NADSA
yoga	1.00	0.42(0.145)	0.36(0.079)	<u>0.22(0.100)</u>	1.02(0.673)	0.82(0.021)	0.78(0.018)	0.56	0.58	0.46(0.012)
avg RMSE	0.9973	0.6807	0.6638	0.6890	0.8379	0.7161	0.8759	0.6095	0.6079	<u>0.5560</u>
avg RANK	8.8706	4.8235	4.8588	5.3529	6.5529	6.1059	6.8706	4.6471	4.5176	<u>2.3765</u>
ρ -value	6.9E-23	1.9E-05	1.2E-03	1.1E-04	3.7E-13	2.8E-13	1.3E-16	8.5E-31	1.1E-29	-

TABLE XI: (30% MNAR) RMSE comparison on the 8 multivariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	w/o dsa	w/o dc	NADSA
ArticularyWord.	1.00	<u>0.51(0.069)</u>	0.89(0.141)	0.87(0.038)	0.51(0.296)	0.88(0.090)	0.56	0.55	0.55(0.005)
BasicMotions	1.00	0.98(0.071)	0.90(0.126)	1.04(0.106)	1.12(0.262)	<u>0.88(0.016)</u>	0.93	0.92	0.91(0.008)
Epilepsy	0.90	0.82(0.024)	0.93(0.047)	0.81(0.037)	<u>0.65(0.343)</u>	0.92(0.006)	0.67	0.67	0.66(0.002)
ERing	0.99	0.64(0.011)	0.79(0.081)	0.78(0.124)	1.02(0.263)	0.90(0.055)	0.68	0.66	<u>0.62(0.006)</u>
Handwriting	0.99	<u>0.74(0.011)</u>	0.78(0.134)	0.94(0.204)	0.96(0.893)	1.02(1.487)	0.78	0.78	0.75(0.011)
Libras	1.00	0.58(0.283)	0.60(0.087)	0.96(0.071)	0.84(0.119)	0.58(0.003)	0.43	0.43	<u>0.41(0.008)</u>
NATOPS	0.96	<u>0.21(0.303)</u>	0.44(0.039)	0.23(0.125)	0.42(0.111)	0.88(0.017)	0.25	0.26	0.24(0.010)
RacketSports	0.99	0.99(0.061)	1.01(0.099)	1.00(0.183)	1.34(0.015)	1.08(0.015)	0.90	0.89	<u>0.89(0.008)</u>
avg RMSE	0.9793	0.6836	0.7925	0.8295	0.8566	0.8927	0.6497	0.6454	<u>0.6280</u>
avg RANK	7.6250	3.2500	6.2500	5.7500	6.2500	6.6250	3.8750	3.3750	<u>2.0000</u>
ρ -value	1.6E-03	4.7E-02	2.7E-03	5.8E-03	5.5E-03	2.7E-03	2.5E-03	2.3E-03	-

TABLE XII: (60% MNAR) RMSE comparison on the 8 multivariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	w/o dsa	w/o dc	NADSA
ArticularyWord.	1.00	0.65(0.035)	0.93(0.182)	0.92(0.033)	<u>0.63(0.195)</u>	0.96(0.061)	0.71	0.72	0.64(0.005)
BasicMotions	1.00	0.91(0.074)	0.93(0.097)	1.00(0.128)	1.01(0.195)	<u>0.90(0.015)</u>	0.99	0.98	0.98(0.010)
Epilepsy	0.90	0.82(0.020)	0.97(0.071)	0.84(0.041)	0.92(0.453)	0.91(0.004)	0.74	0.75	<u>0.69(0.002)</u>
ERing	0.99	<u>0.70(0.013)</u>	0.83(0.082)	0.98(0.147)	0.91(0.373)	0.95(0.044)	0.77	0.79	0.71(0.006)
Handwriting	1.00	0.92(0.007)	<u>0.82(0.197)</u>	0.95(0.109)	1.04(1.116)	1.06(0.758)	0.93	0.94	0.89(0.015)
Libras	1.00	0.64(0.316)	0.64(0.118)	1.01(0.060)	0.70(0.113)	<u>0.58(0.002)</u>	0.65	0.65	0.61(0.008)
NATOPS	0.96	0.34(0.224)	0.48(0.031)	<u>0.27(0.114)</u>	0.70(0.074)	0.97(0.017)	0.36	0.37	0.30(0.006)
RacketSports	0.99	1.05(0.043)	1.05(0.085)	1.01(0.105)	0.99(0.012)	1.09(0.020)	0.96	0.96	<u>0.93(0.008)</u>
avg RMSE	0.9794	0.7538	0.8324	0.8727	0.8625	0.9264	0.7623	0.7718	<u>0.7199</u>
avg RANK	7.3750	3.3750	5.2500	6.0000	6.3750	6.3750	3.7500	4.5000	<u>2.0000</u>
ρ -value	5.0E-03	9.0E-02	2.5E-02	1.1E-02	8.9E-03	1.8E-02	1.1E-04	4.0E-04	-

TABLE XIII: (90% MNAR) RMSE comparison on the 8 multivariate datasets. Best results are in bold with underline. The values in parentheses present standard deviations

Dataset	MEAN	GP-VAE	SSGAN	BRITS	AJRNN	MOT	w/o dsa	w/o dc	NADSA
ArticularyWord.	1.00	<u>0.67(0.061)</u>	0.98(0.095)	0.97(0.047)	0.68(0.306)	0.98(0.122)	0.70	0.73	0.70(0.007)
BasicMotions	1.00	1.01(0.073)	0.98(0.145)	1.01(0.239)	1.00(0.160)	<u>0.93(0.012)</u>	0.98	0.99	0.98(0.012)
Epilepsy	0.90	0.77(0.020)	1.01(0.083)	0.87(0.029)	0.92(0.996)	0.78(0.008)	0.73	0.73	<u>0.70(0.003)</u>
ERing	0.99	0.90(0.030)	0.89(0.111)	1.02(0.188)	0.97(0.270)	0.97(0.098)	0.80	0.81	<u>0.77(0.013)</u>
Handwriting	1.00	0.96(0.008)	<u>0.87(0.405)</u>	1.00(0.237)	1.05(0.720)	0.88(0.783)	0.96	0.98	0.93(0.013)
Libras	1.00	0.75(0.250)	0.69(0.195)	1.04(0.096)	0.93(0.184)	<u>0.61(0.004)</u>	0.77	0.80	0.73(0.019)
NATOPS	0.96	0.38(0.463)	0.53(0.043)	0.41(0.066)	0.90(0.064)	0.94(0.032)	0.38	0.39	<u>0.33(0.010)</u>
RacketSports	1.00	1.02(0.108)	1.04(0.181)	1.02(0.170)	1.03(0.007)	1.00(0.013)	1.00	1.03	<u>0.98(0.008)</u>
avg RMSE	0.9820	0.8081	0.8746	0.9160	0.9340	0.8859	0.7907	0.8070	<u>0.7644</u>
avg RANK	7.2500	4.6250	5.2500	6.8750	6.7500	4.3750	3.1250	4.8750	<u>1.8750</u>
ρ -value	9.0E-03	1.5E-02	3.3E-02	3.6E-03	1.7E-02	9.6E-02	1.1E-03	1.6E-04	-