

Appendix D

Minimum Spanning Tree Itemset-Connectedness Metrics

This appendix gives detailed results for the experiments conducted in Chapter 5, Section 5.4. In particular, it gives clustering metrics for each test case, along with the corresponding choice of experimental inputs. The results are presented Tables D-1 through D-10, corresponding to the 10 data sets employed.

Table D-1: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics for “Adaptive Optics” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^6	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	0.8333
o_3^4	$o_3, k = 5$	1.0000
o_3^6	$o_3, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 10$	0.4762
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.5000
o_3^6	$o_3, k = 10$	0.5000
pairwise	$o_4, k = 1$	0.2500
o_4^4	$o_4, k = 1$	0.2500
o_4^6	$o_4, k = 1$	0.2500
pairwise	$o_4, k = 5$	0.2500
o_4^4	$o_4, k = 5$	0.2500

o_4^6	$o_4, k = 5$	0.2500
pairwise	$o_4, k = 10$	0.2500
o_4^4	$o_4, k = 10$	0.2500
o_4^6	$o_4, k = 10$	0.2500

Table D-2: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics with bibliographic coupling for “Adaptive Optics” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	0.5000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	0.7143
o_3^4	$o_3, k = 5$	0.7143
pairwise	$o_3, k = 10$	0.6667
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.6250
pairwise	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^6	$o_4, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 5$	0.5000
o_4^4	$o_4, k = 5$	0.4545
o_4^6	$o_4, k = 5$	0.4545
pairwise	$o_4, k = 10$	0.4167
o_4^4	$o_4, k = 10$	0.4545
o_4^6	$o_4, k = 10$	0.4545

Table D-3: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics for “Collagen” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	0.7143
o_3^4	$o_3, k = 5$	0.7143
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 5$	0.7143
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 5$	0.7143
pairwise	$o_3, k = 10$	0.7143
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.7143
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 10$	0.7143
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 10$	0.7143
pairwise	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 5$	0.5556
o_4^4	$o_4, k = 5$	0.5556
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 5$	0.4545
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 5$	0.4545
pairwise	$o_4, k = 10$	0.5556
o_4^4	$o_4, k = 10$	0.5556
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 10$	0.4762
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 10$	0.4762

Table D-4: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics for “Genetic Algorithms and Neural Networks” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^6	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	0.3846
o_3^4	$o_3, k = 5$	0.3846
o_3^6	$o_3, k = 5$	0.3846
pairwise	$o_3, k = 10$	0.3571
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.3571
o_3^6	$o_3, k = 10$	0.3571
pairwise	$o_4, k = 1$	0.2500
o_4^4	$o_4, k = 1$	0.2500
pairwise	$o_4, k = 5$	0.2500
o_4^4	$o_4, k = 5$	0.2500
pairwise	$o_4, k = 10$	0.3846
o_4^4	$o_4, k = 10$	0.4000

Table D-5: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics for “Quantum Gravity and Strings” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 5$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 5$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 10$	0.7692
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.7692
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 10$	0.7692
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 10$	0.7692
pairwise	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 5$	0.7143
o_4^4	$o_4, k = 5$	0.7143
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 5$	0.7143
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 5$	0.7143
pairwise	$o_4, k = 10$	0.4545
o_4^4	$o_4, k = 10$	0.4545
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 10$	0.4545
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 10$	0.4545

Table D-6: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics with bibliographic coupling for “Quantum Gravity and Strings” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 10$	0.7692
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.7692
pairwise	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^6	$o_4, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 5$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 5$	1.0000
o_4^6	$o_4, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 10$	0.9091
o_4^4	$o_4, k = 10$	0.8333
o_4^6	$o_4, k = 10$	0.9091

Table D-7: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics for “Wavelets (1-100)” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	0.7143
o_3^4	$o_3, k = 5$	0.7143
pairwise	$o_3, k = 10$	0.5556
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.7143
pairwise	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 5$	0.5556
o_4^4	$o_4, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 10$	0.6250
o_4^4	$o_4, k = 10$	0.7143

Table D-8: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics for “Wavelets (1-500)” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	0.8333
o_3^4	$o_3, k = 5$	0.8333
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 5$	0.8333
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 10$	0.7143
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.7143
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 10$	0.7143
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 10$	0.7143
pairwise	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 5$	0.7143
o_4^4	$o_4, k = 5$	0.7143
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 5$	0.7143
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 5$	0.6250
pairwise	$o_4, k = 10$	0.4000
o_4^4	$o_4, k = 10$	0.4000
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 10$	0.4000
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 10$	0.4000

Table D-9: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics for “Wavelets and Brownian” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 1$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 8	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	1.0000
o_3^4	$o_3, k = 5$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 5$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 5$	1.0000
o_3^4 , min-sup = 8	$o_3, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 10$	0.8333
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.8333
o_3^4 , min-sup = 2	$o_3, k = 10$	0.8333
o_3^4 , min-sup = 4	$o_3, k = 10$	0.8333
o_3^4 , min-sup = 8	$o_3, k = 10$	0.8333
pairwise	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 5$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 5$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 5$	1.0000
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 10$	0.7692
o_4^4	$o_4, k = 10$	0.7692
o_4^4 , min-sup = 2	$o_4, k = 10$	0.7692
o_4^4 , min-sup = 4	$o_4, k = 10$	0.7692

Table D-10: Minimum spanning tree itemset-connectedness metrics with bibliographic coupling for “Wavelets and Brownian” data set.

Distances	Frequent itemsets	MST metric
pairwise	$o_3, k = 1$	0.5000
o_3^4	$o_3, k = 1$	1.0000
$o_3^4, \text{min-sup} = 2$	$o_3, k = 1$	1.0000
$o_3^4, \text{min-sup} = 4$	$o_3, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 5$	0.7143
o_3^4	$o_3, k = 5$	1.0000
$o_3^4, \text{min-sup} = 2$	$o_3, k = 5$	1.0000
$o_3^4, \text{min-sup} = 4$	$o_3, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_3, k = 10$	0.7692
o_3^4	$o_3, k = 10$	0.7692
$o_3^4, \text{min-sup} = 2$	$o_3, k = 10$	0.7692
$o_3^4, \text{min-sup} = 4$	$o_3, k = 10$	0.7692
pairwise	$o_4, k = 1$	1.0000
o_4^4	$o_4, k = 1$	1.0000
$o_4^4, \text{min-sup} = 2$	$o_4, k = 1$	1.0000
$o_4^4, \text{min-sup} = 4$	$o_4, k = 1$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 5$	0.5556
o_4^4	$o_4, k = 5$	1.0000
$o_4^4, \text{min-sup} = 2$	$o_4, k = 5$	1.0000
$o_4^4, \text{min-sup} = 4$	$o_4, k = 5$	1.0000
pairwise	$o_4, k = 10$	0.7143
o_4^4	$o_4, k = 10$	1.0000
$o_4^4, \text{min-sup} = 2$	$o_4, k = 10$	1.0000
$o_4^4, \text{min-sup} = 4$	$o_4, k = 10$	1.0000