UDP Flood and SlowLoris Ping Flood and R.U.D.Y UDP Flood Ping Flood Slow Read Blacknurse SlowLoris SYN Flood R.U.D.Y **Kmas** 0.000 0.035 0.042 0.119 0.046 0.000 0.051 0.000 0.000 0.054 0.071 Entropy of destination IP addresses Entropy of source IP addresses 0.098 0.000 0.071 0.044 0.042 0.208 0.000 0.089 0.080 0.036 0.028 Entropy of bi-directional flows 0.000 0.051 0.044 0.000 0.077 0.044 0.072 0.081 0.067 0.082 0.036 0.000 0.039 0.036 0.152 0.101 0.000 0.000 0.066 0.020 0.191 Entropy rate of destination IP addresses 0.100 Entropy rate of source IP addresses 0.000 0.115 0.139 0.069 0.131 0.000 0.081 0.028 0.021 0.060 0.188 0.000 0.081 0.120 0.075 0.135 0.000 0.115 0.119 0.170 0.082 0.275 Entropy rate of bi-directional flows 0.000 0.081 0.100 0.056 0.105 0.000 0.036 0.016 0.026 0.029 0.167 Entropy of packet sizes 0.000 0.071 0.058 0.010 0.083 0.000 0.016 0.021 Entropy rate of packet sizes 0.041 0.029 0.173 0.000 0.000 Entropy of ingress packet sizes 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Entropy rate of ingress packet sizes 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Entropy of egress packet sizes 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Entropy rate of egress packet sizes 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Entropy of destination IP addresses with SYN flag 0.000 0.096 0.000 0.129 0.000 0.000 0.043 0.000 0.107 0.136 0.153 Entropy of source IP addresses with SYN flag 0.000 0.145 0.019 0.119 0.000 0.000 0.044 0.000 0.060 0.108 0.083 Entropy of bi-directional flows with SYN flag 0.000 0.124 0.011 0.152 0.000 0.000 0.032 0.000 0.118 0.095 0.197 K-means with NetFlow header fields 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 K-means with NetFlow entropy metrics 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 K-means with NetFlow combined feature set 0.000 K-means with telemetry measurements 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 K-means with telemetry entropy metrics 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 K-means with telemetry combined feature set 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Random Forest with NetFlow header fields 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Random Forest with NetFlow header fields without IPs 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Random Forest with NetFlow entropy metrics 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Random Forest with NetFlow combined feature set 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Random Forest with NetFlow combined feature set without IPs 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Random Forest with telemetry measurements 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Random Forest with telemetry entropy metrics 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Random Forest with telemetry combined feature set 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.011 0.075 0.000 0.128 0.054 0.081 0.000 0.000 0.060 0.101 0.111 Bytes in NetFlow records 0.000 0.103 0.050 0.000 0.042 0.000 0.016 0.087 0.082 0.123 Packets in NetFlow records 0.041 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Bi-directional flows in NetFlow records 0.000 Deviation score for egress queue size 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Deviation score for egress bytes/s 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Deviation score for egress packets/s 0.000 Deviation score for ingress bytes/s 0.000 0.000 0.000 Deviation score for ingress packets/s 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Deviation score for egress queue size using maximum variance 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Deviation score for egress bytes/s using maximum variance 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Deviation score for egress packets/s using maximum variance 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Deviation score for ingress bytes/s using maximum variance 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Deviation score for ingress packets/s using maximum variance 0.252 ICMP destination unreachable packets 0.000 0.000 0.000 0.000 0.095 0.000 0.000 0.000 0.035 0.000 0.319 0.000 0.039 0.087 0.046 0.000 0.004 0.036 ICMP packets 0.013 0.137 0.185 **ICMP** ratio 0.000 0.040 0.016 0.000 0.215 0.046 0.056 0.000 0.053 0.069 Xmas flows 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 SYN flows 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Top 20 flows 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Alert fusion: time 0.000 0.546 0.329 0.307 0.307 0.434 0.305 0.523 0.423 0.330 0.455 0.000 0.000 Alert fusion: packet sizes 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 Alert fusion: attack types 0.000 0.321 0.346 0.375 0.437 0.514 0.440 0.005 0.494 0.511 0.499 0.000 0.000 Alert fusion: ranking 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.041 0.038 0.037 0.033 0.018 0.031 0.016 0.034 0.038 0.070

- 0.5 0.4 0.3 0.2 0.1 - 0.0