

Random Forests

Joanna Grzyb

No Institute Given

1 Introduction

Table 1. Results – Accuracy

ID	DT	RandomFS	randomforest	RFDT	RF sklearn
1	0.567 ± 0.017	0.598 ± 0.024	0.588 ± 0.012	0.630 ± 0.020	0.633 ± 0.018
2	0.549 ± 0.010	0.573 ± 0.009	0.584 ± 0.010	0.614 ± 0.007	0.611 ± 0.008
3	0.885 ± 0.027	0.917 ± 0.031	0.940 ± 0.028	0.963 ± 0.021	0.952 ± 0.028
4	0.480 ± 0.041	0.565 ± 0.018	0.558 ± 0.017	0.554 ± 0.020	0.564 ± 0.016
5	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
6	0.714 ± 0.037	0.746 ± 0.037	0.749 ± 0.043	0.793 ± 0.035	0.796 ± 0.027
7	0.952 ± 0.004	0.933 ± 0.006	0.937 ± 0.006	0.984 ± 0.002	0.983 ± 0.002
8	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
9	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
10	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
11	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
12	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
13	0.915 ± 0.015	0.942 ± 0.007	0.950 ± 0.009	0.948 ± 0.007	0.947 ± 0.008
14	0.875 ± 0.026	0.904 ± 0.020	0.911 ± 0.026	0.922 ± 0.018	0.927 ± 0.022
15	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
16	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
17	0.725 ± 0.029	0.789 ± 0.023	0.774 ± 0.025	0.788 ± 0.039	0.789 ± 0.027
18	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
19	0.703 ± 0.051	0.719 ± 0.047	0.751 ± 0.043	0.757 ± 0.025	0.757 ± 0.033
20	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
21	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000

Table 2. Results – *BalancedAccuracy*

ID	DT	RandomFS	randomforest	RFDT	RF sklearn
1	0.320 ± 0.021	0.290 ± 0.014	0.291 ± 0.010	0.326 ± 0.016	0.318 ± 0.014
2	0.322 ± 0.008	0.295 ± 0.008	0.308 ± 0.010	0.340 ± 0.006	0.329 ± 0.008
3	0.888 ± 0.029	0.920 ± 0.033	0.943 ± 0.031	0.964 ± 0.025	0.952 ± 0.031
4	0.284 ± 0.052	0.252 ± 0.021	0.244 ± 0.020	0.287 ± 0.025	0.291 ± 0.028
5	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
6	0.712 ± 0.038	0.729 ± 0.039	0.731 ± 0.045	0.783 ± 0.040	0.786 ± 0.030
7	0.952 ± 0.004	0.933 ± 0.006	0.937 ± 0.007	0.984 ± 0.002	0.983 ± 0.002
8	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
9	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
10	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
11	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
12	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
13	0.909 ± 0.013	0.930 ± 0.009	0.941 ± 0.013	0.941 ± 0.008	0.937 ± 0.010
14	0.851 ± 0.035	0.891 ± 0.027	0.898 ± 0.033	0.910 ± 0.027	0.914 ± 0.028
15	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
16	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
17	0.567 ± 0.040	0.583 ± 0.047	0.591 ± 0.047	0.617 ± 0.048	0.609 ± 0.037
18	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
19	0.702 ± 0.053	0.708 ± 0.047	0.742 ± 0.045	0.749 ± 0.026	0.750 ± 0.033
20	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
21	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000

Table 3. Results – *F1score*

ID	DT	RandomFS	randomforest	RFDT	RF sklearn
1	0.566 ± 0.018	0.574 ± 0.025	0.568 ± 0.014	0.615 ± 0.021	0.617 ± 0.017
2	0.549 ± 0.010	0.557 ± 0.010	0.571 ± 0.010	0.605 ± 0.007	0.601 ± 0.009
3	0.884 ± 0.028	0.917 ± 0.031	0.940 ± 0.029	0.963 ± 0.021	0.952 ± 0.029
4	0.479 ± 0.031	0.470 ± 0.023	0.457 ± 0.029	0.514 ± 0.020	0.518 ± 0.023
5	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
6	0.714 ± 0.038	0.737 ± 0.040	0.740 ± 0.046	0.790 ± 0.037	0.792 ± 0.029
7	0.952 ± 0.004	0.933 ± 0.006	0.937 ± 0.006	0.984 ± 0.002	0.983 ± 0.002
8	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
9	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
10	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
11	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
12	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
13	0.915 ± 0.014	0.941 ± 0.007	0.950 ± 0.010	0.948 ± 0.007	0.946 ± 0.008
14	0.873 ± 0.027	0.904 ± 0.021	0.910 ± 0.027	0.921 ± 0.019	0.926 ± 0.023
15	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
16	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
17	0.721 ± 0.026	0.757 ± 0.033	0.755 ± 0.029	0.772 ± 0.037	0.769 ± 0.026
18	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
19	0.701 ± 0.052	0.709 ± 0.050	0.745 ± 0.046	0.751 ± 0.026	0.752 ± 0.035
20	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
21	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000

Table 4. Results – *Gmean*

ID	DT	RandomFS	randomforest	RFDT	RF sklearn
1	0.659 ± 0.015	0.662 ± 0.022	0.656 ± 0.012	0.697 ± 0.017	0.699 ± 0.016
2	0.654 ± 0.008	0.649 ± 0.008	0.661 ± 0.008	0.690 ± 0.006	0.687 ± 0.007
3	0.911 ± 0.022	0.935 ± 0.025	0.954 ± 0.023	0.972 ± 0.017	0.963 ± 0.023
4	0.608 ± 0.025	0.591 ± 0.022	0.578 ± 0.025	0.644 ± 0.014	0.645 ± 0.021
5	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
6	0.712 ± 0.038	0.729 ± 0.039	0.731 ± 0.045	0.783 ± 0.040	0.786 ± 0.030
7	0.973 ± 0.002	0.962 ± 0.004	0.965 ± 0.004	0.991 ± 0.001	0.991 ± 0.001
8	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
9	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
10	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
11	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
12	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
13	0.909 ± 0.013	0.929 ± 0.009	0.941 ± 0.013	0.941 ± 0.008	0.937 ± 0.010
14	0.851 ± 0.035	0.891 ± 0.027	0.898 ± 0.034	0.910 ± 0.027	0.914 ± 0.028
15	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
16	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
17	0.543 ± 0.048	0.542 ± 0.066	0.560 ± 0.058	0.592 ± 0.057	0.580 ± 0.044
18	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
19	0.702 ± 0.053	0.708 ± 0.047	0.742 ± 0.045	0.749 ± 0.026	0.750 ± 0.033
20	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
21	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000

Table 5. Results – Precision

ID	DT	RandomFS	randomforest	RFDT	RF sklearn
1	0.567 ± 0.019	0.577 ± 0.024	0.570 ± 0.014	0.609 ± 0.021	0.612 ± 0.017
2	0.550 ± 0.009	0.580 ± 0.011	0.587 ± 0.009	0.609 ± 0.008	0.608 ± 0.009
3	0.889 ± 0.027	0.920 ± 0.030	0.944 ± 0.026	0.965 ± 0.018	0.953 ± 0.028
4	0.484 ± 0.032	0.451 ± 0.043	0.430 ± 0.048	0.491 ± 0.026	0.491 ± 0.030
5	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
6	0.717 ± 0.036	0.758 ± 0.041	0.764 ± 0.046	0.800 ± 0.034	0.802 ± 0.025
7	0.952 ± 0.004	0.934 ± 0.006	0.938 ± 0.006	0.984 ± 0.002	0.983 ± 0.002
8	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
9	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
10	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
11	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
12	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
13	0.916 ± 0.014	0.943 ± 0.007	0.951 ± 0.009	0.949 ± 0.007	0.948 ± 0.008
14	0.876 ± 0.026	0.905 ± 0.020	0.911 ± 0.026	0.922 ± 0.018	0.927 ± 0.022
15	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
16	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
17	0.719 ± 0.027	0.748 ± 0.047	0.746 ± 0.035	0.770 ± 0.048	0.764 ± 0.030
18	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
19	0.707 ± 0.052	0.737 ± 0.054	0.763 ± 0.042	0.770 ± 0.027	0.769 ± 0.033
20	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
21	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000

Table 6. Results – *Recall*

ID	DT	RandomFS	randomforest	RFDT	RF sklearn
1	0.567 ± 0.017	0.598 ± 0.024	0.588 ± 0.012	0.630 ± 0.020	0.633 ± 0.018
2	0.549 ± 0.010	0.573 ± 0.009	0.584 ± 0.010	0.614 ± 0.007	0.611 ± 0.008
3	0.885 ± 0.027	0.917 ± 0.031	0.940 ± 0.028	0.963 ± 0.021	0.952 ± 0.028
4	0.480 ± 0.041	0.565 ± 0.018	0.558 ± 0.017	0.554 ± 0.020	0.564 ± 0.016
5	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
6	0.714 ± 0.037	0.746 ± 0.037	0.749 ± 0.043	0.793 ± 0.035	0.796 ± 0.027
7	0.952 ± 0.004	0.933 ± 0.006	0.937 ± 0.006	0.984 ± 0.002	0.983 ± 0.002
8	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
9	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
10	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
11	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
12	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
13	0.915 ± 0.015	0.942 ± 0.007	0.950 ± 0.009	0.948 ± 0.007	0.947 ± 0.008
14	0.875 ± 0.026	0.904 ± 0.020	0.911 ± 0.026	0.922 ± 0.018	0.927 ± 0.022
15	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
16	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
17	0.725 ± 0.029	0.789 ± 0.023	0.774 ± 0.025	0.788 ± 0.039	0.789 ± 0.027
18	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
19	0.703 ± 0.051	0.719 ± 0.047	0.751 ± 0.043	0.757 ± 0.025	0.757 ± 0.033
20	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
21	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000

Table 7. Results – *Specificity*

ID	DT	RandomFS	randomforest	RFDT	RF sklearn
1	0.766 ± 0.014	0.733 ± 0.019	0.732 ± 0.013	0.772 ± 0.013	0.773 ± 0.013
2	0.779 ± 0.005	0.735 ± 0.007	0.748 ± 0.007	0.777 ± 0.005	0.772 ± 0.007
3	0.937 ± 0.016	0.954 ± 0.019	0.968 ± 0.017	0.980 ± 0.013	0.974 ± 0.017
4	0.772 ± 0.025	0.619 ± 0.037	0.598 ± 0.041	0.749 ± 0.025	0.738 ± 0.037
5	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
6	0.710 ± 0.039	0.712 ± 0.042	0.714 ± 0.048	0.772 ± 0.045	0.777 ± 0.034
7	0.995 ± 0.000	0.993 ± 0.001	0.993 ± 0.001	0.998 ± 0.000	0.998 ± 0.000
8	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
9	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
10	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
11	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
12	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
13	0.902 ± 0.015	0.917 ± 0.013	0.931 ± 0.017	0.933 ± 0.011	0.927 ± 0.014
14	0.827 ± 0.045	0.879 ± 0.034	0.886 ± 0.042	0.898 ± 0.035	0.902 ± 0.035
15	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
16	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
17	0.409 ± 0.065	0.377 ± 0.078	0.408 ± 0.074	0.447 ± 0.068	0.428 ± 0.055
18	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
19	0.701 ± 0.055	0.697 ± 0.047	0.733 ± 0.047	0.741 ± 0.027	0.743 ± 0.034
20	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000
21	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000	0.000 ± 0.000