

# Effectivess comparison report

*Raphael Rodrigues Campos*

*January 17, 2016*

Eu implementei o BROOF usando Extremely Randomized Trees no lugar da RF, gerando o algoritmo que chamei de BERT (Boosted Extremely Randomized Trees).

A própria ERT se sai melhor em alguns datasets do que a RF. Portanto, era de se esperar que a BERT se saísse um pouco melhor que o BROOF, como pode-se verificar no arquivo anexo.

O arquivo anexo possui uma tabela comparando todos os métodos rodados até agora.

Além da implementação do BERT, eu também implementei método de ensemble “Stacked Generalization” descrito em [1] David H. Wolpert, “Stacked Generalization”, Neural Networks, 5, 241–259, 1992.

O método comb1 na tabela é o stacking de 2 níveis para combinação dos métodos LazyNN\_RF e BROOF. No nível do zero do stacking foram utilizados os classificadores LazyNN\_RF e BROOF para gerar o conjunto de treino do nível 1. No nível 1 foi utilizado uma RF com 200 árvores.

Os resultados apresentados são promissores. Sobretudo quando se trata de métrica microf1, onde tivemos mais ganhos significativos.

## Resultados

% latex table generated in R 3.2.4 by xtable 1.8-0 package % Fri Mar 18 17:42:55 2016

Legenda para os métodos:

- BERT: Boosted Extremely Randomized Trees
- LXT: Lazy Extremely Randomized Trees
- RF: Random Forest com 200 árvores
- RF1000: Random Forest com 1000 árvores
- XT: Extremely Randomized Trees com 200 árvores
- XT1000: Extremely Randomized Trees com 1000 árvores
- COMB1: Stacking (Lazy + BROOF)
- COMB2: Stacking (LXT + BERT)
- COMB3: Stacking (Lazy + BROOF + LXT + BERT)
- COMBSOTA: Stacking (KNN + RF + SVM + NB)

V1	V2	20NG	4UNI	ACM	REUTERS90
BERT	microF1	89.13 $\pm$ 0.41	84.53 $\pm$ 0.9	74.66 $\pm$ 0.63	67.23 $\pm$ 0.86
	macroF1	88.8 $\pm$ 0.52	72.64 $\pm$ 1.96	61.83 $\pm$ 0.98	29.27 $\pm$ 2.26
BROOF	microF1	87.56 $\pm$ 0.23	84.42 $\pm$ 0.7	73.25 $\pm$ 0.69	66.48 $\pm$ 0.9
	macroF1	87.06 $\pm$ 0.18	73.64 $\pm$ 0.95	60.01 $\pm$ 0.94	28.76 $\pm$ 2.65
COMB1	microF1	89.74 $\pm$ 0.57	<b>86.4 <math>\pm</math> 0.91</b>	<b>77.05 <math>\pm</math> 0.64</b>	77.99 $\pm$ 1.33
	macroF1	89.46 $\pm$ 0.61	<b>78.08 <math>\pm</math> 1.8</b>	62.8 $\pm$ 0.88	<b>34.12 <math>\pm</math> 3.7</b>
COMB3	microF1	<b>90.71 <math>\pm</math> 0.39</b>	<b>86.44 <math>\pm</math> 1.17</b>	<b>77.86 <math>\pm</math> 0.98</b>	<b>79.98 <math>\pm</math> 1.25</b>
	macroF1	<b>90.49 <math>\pm</math> 0.36</b>	<b>78.23 <math>\pm</math> 1.9</b>	63.55 $\pm$ 1.09	<b>36.25 <math>\pm</math> 3.56</b>
COMBSOTA	microF1	0 $\pm$ 0	<b>85.76 <math>\pm</math> 0.63</b>	76.61 $\pm$ 0.84	73.94 $\pm$ 1.16
	macroF1	0 $\pm$ 0	<b>77.3 <math>\pm</math> 1.12</b>	<b>64.73 <math>\pm</math> 1.68</b>	31.53 $\pm$ 1.56
KNN	microF1	87.41 $\pm$ 0.7	75.02 $\pm$ 1.39	70.41 $\pm$ 0.81	69.04 $\pm$ 0.96
	macroF1	87.11 $\pm$ 0.68	60.08 $\pm$ 1.12	59.72 $\pm$ 0.96	<b>35.35 <math>\pm</math> 1.43</b>
LAZY	microF1	88.22 $\pm$ 0.29	82.04 $\pm$ 0.83	73.41 $\pm$ 0.79	65.72 $\pm$ 1.06
	macroF1	87.75 $\pm$ 0.35	67.77 $\pm$ 1.2	61.56 $\pm$ 1.69	26.85 $\pm$ 2.92
LXT	microF1	88.49 $\pm$ 0.43	82.15 $\pm$ 0.81	71.71 $\pm$ 0.69	65.82 $\pm$ 1.25
	macroF1	88.19 $\pm$ 0.39	68.1 $\pm$ 1.72	60.32 $\pm$ 0.55	28.73 $\pm$ 2.95
NB	microF1	88.99 $\pm$ 0.54	59.76 $\pm$ 1.75	71.79 $\pm$ 1.01	64.86 $\pm$ 1.59
	macroF1	88.68 $\pm$ 0.55	53.96 $\pm$ 1.28	57.59 $\pm$ 0.51	26.76 $\pm$ 1.54
RF1000	microF1	86.49 $\pm$ 0.46	81.37 $\pm$ 0.85	71.41 $\pm$ 0.53	63.88 $\pm$ 0.96
	macroF1	85.93 $\pm$ 0.49	66.7 $\pm$ 1.52	56.78 $\pm$ 0.49	24.8 $\pm$ 2.29
RF	microF1	84.03 $\pm$ 0.39	81.25 $\pm$ 1.13	71.06 $\pm$ 0.48	63.83 $\pm$ 1.13
	macroF1	83.55 $\pm$ 0.38	66.9 $\pm$ 1.9	56.37 $\pm$ 0.58	24.51 $\pm$ 1.91
SVM	microF1	<b>90.77 <math>\pm</math> 0.49</b>	83.36 $\pm$ 0.93	76.05 $\pm$ 0.61	68.08 $\pm$ 1.06
	macroF1	<b>90.53 <math>\pm</math> 0.48</b>	71.89 $\pm$ 2.54	<b>65.69 <math>\pm</math> 1.14</b>	<b>33.02 <math>\pm</math> 2.57</b>
SVMTF	microF1	86.41 $\pm$ 0.51	79.13 $\pm$ 1.34	74.06 $\pm$ 0.51	66.58 $\pm$ 1.1
	macroF1	86.14 $\pm$ 0.52	70.27 $\pm$ 2.31	62.63 $\pm$ 0.82	31.6 $\pm$ 2.53
XT1000	microF1	88.71 $\pm$ 0.52	82.61 $\pm$ 1	73.53 $\pm$ 0.69	64.87 $\pm$ 0.95
	macroF1	88.32 $\pm$ 0.64	66.55 $\pm$ 2.02	59.11 $\pm$ 0.83	25.45 $\pm$ 2.6
XT	microF1	86.83 $\pm$ 0.49	82.49 $\pm$ 1.07	73.15 $\pm$ 0.68	64.89 $\pm$ 1.01
	macroF1	86.49 $\pm$ 0.51	66.76 $\pm$ 2.12	58.93 $\pm$ 0.91	25.36 $\pm$ 2.81

Table 1: Comparação entre todos os métodos