

Задание 12 от 26.10.20 (Классификация текстов)

Валентин Александров, 620 группа

Постановка задачи

- Система рубрикации должна классифицировать поток документов по двум рубрикам.
- Эксперт отнес к первой рубрике 75 документов, ко второй рубрике – 50 документов.
- Система отнесла:
 - к первой рубрике 100 документов, из них 50 правильно.
 - ко второй рубрике 40 документов, из них 30 правильно.
- Найти макро-характеристики качества классификации (точность, полноту, F-меру) - и микро-характеристики (точность, полноту, F-меру).

Решение

$$N = 175$$

Метрики для первой рубрики

Confusion Matrix для первой рубрики:

Assigned\Actual	Positive	Negative
Positive	TP = 50	FP = 50
Negative	FN = 25	TN = 50

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} = 0.5$$

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{2}{3}$$

$$F1score = \frac{2Precision \cdot Recall}{Precision+Recall} = 0.571$$

Метрики для второй рубрики

Confusion Matrix для второй рубрики:

Assigned\Actual	Positive	Negative
Positive	TP = 30	FP = 10
Negative	FN = 20	TN = 115

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} = 0.75$$

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} = 0.6$$

$$F1score = \frac{2Precision \cdot Recall}{Precision+Recall} = 0.666$$

Макро-метрики

$$Precision_{Macro} = 0.625$$

$$Recall_{Macro} = 0.633$$

$$F1_{Macro} = 0.619$$

$$F1^*_{macro} = 0.628 \text{ (см. раздел ["Дополнительно: альтернативное макро-усреднение для F1"](#))}$$

Микро-метрики

Суммированная Confusion Matrix:

Assigned\Actual	Positive	Negative
Positive	TP = 80	FP = 60
Negative	FN = 45	TN = 165

$$Precision_{Micro} = 0.571$$

$$Recall_{Micro} = 0.64$$

$$F1_{Micro} = 0.608$$

Дополнительно: альтернативное макро-усреднение для F1

Существует альтернативная формула для макро-усреднения F1, которая заключается в вычислении гармонического среднего макро-усредненных точности и полноты:

$$F1^*_{macro} = \frac{2Precision_{macro} \cdot Recall_{macro}}{Precision_{macro} + Recall_{macro}}$$

$$F1_{macro}^* = 0.628$$

Данная метрика предложена в статье ["A systematic analysis of performance measures for classification tasks"](#). В статье ["Macro F1 and Macro F1"](#) проводится сравнение двух макро-метрик. Авторы предлагают пользоваться "обычным" $F1_{macro}$, так как $F1_{macro}^*$ значительно завышает метрику для классификаторов склонным к одному роду ошибок. Вся информация была взята из [данной статьи](#).