

Funkcje oceny klasyfikatora

trafność klasyfikacji $L(i, j)$ -koszt błędnej klasyfikacji

$$L(i, j) = \begin{cases} 1 & \text{gdy } i \neq j \\ 0 & \text{gdy } i = j \end{cases}$$

$$\text{trafność} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m L(y_i, f(x_i))$$

Precision/Recall

Macierz pomyłek:

		Rzeczywista wartość	
Przewidywana wartość	T	T True positive (TP)	F False positive (FP)
	F	F False negative (FN)	T True negative (TN)

Precision (precyzja):

$$\frac{TP}{TP + FP}$$

Recall (czułość):

$$\frac{TP}{TP + FN}$$

Zadanie

Treść (1/2):

Ania i Michał, studenci informatyki, postanowili wybrać się w październikowy weekend na grzyby. Ponieważ większość swojego czasu spędzają przed komputerem nie czuli się kompetentnymi grzybiarzami, jednak postanowili wykorzystać swoje mocne strony podczas tej wyprawy.

W Internecie odnaleźli zbiór danych opisujący cechy grzybów jadalnych i niejadalnych i postanowili wytrenować klasyfikator, którego mogliby użyć podczas grzybobrania. Obliczyli, że ich klasyfikator ma trafność klasyfikacji 92% (na zbiorze trenującym).

Michał był dumny z tak wysokiego wyniku i chciał już przystąpić do przygotowywania zapiekanki z grzybami. Jednak Ania zawahała się (1 grzyb wydawał się jej nieco podejrzany) i postanowiła najpierw zanieść zebrane grzyby do konsultacji do babci, wytrawnej grzybiarki.

Okazało się, że spośród zebranych przez Anię i Michała 18 grzybów, babcia oceniła 16 jako jadalne a 2 grzyby okazały się po analizie babci niejadalne (o dziwo, grzyb, który wydawał się Ani podejrzany, babcia uznała za jadalny).

Mimo stosunkowo wysokiej wartości trafności klasyfikacji, Ania i Michał mogli zatruć się grzybami!

Zadanie

Treść (2/2):

a) Twoim zadaniem jest obliczenie miar precyzji (*precision*) i czułości (*recall*) oraz trafności (*accuracy*) dla podanej poniżej macierzy pomyłek (dla zbioru testowego, zaetykietowanego przez babcię)

True positive (TP): 15	False positive (FP): 2
False negative (FN): 1	True negative (TN): 0

b) Ile grzybów zostało niepoprawnie sklasyfikowanych przez Anię i Michała?

c) Która miara najlepiej nadaje się do oceny klasyfikatora w tym zadaniu?

Zadanie

Rozwiązanie:

a)

Precision:

$$\frac{TP}{TP + FP} = \frac{15}{15 + 2} \approx 0,88$$

Recall:

$$\frac{TP}{TP + FN} = \frac{15}{15 + 1} \approx 0,94$$

Accuracy:

$$\frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} = \frac{15}{15 + 0 + 2 + 1} \approx 0,83$$

b) Trzy grzyby zostały niepoprawnie sklasyfikowane.

c) Miara precyzji, gdyż chcemy zminimalizować prawdopodobieństwo zatrucia się grzybem, który został błędnie sklasyfikowany jako jadalny. Wyrzucenie jadalnego grzyba powinno być z naszego punktu widzenia mniej kosztowne niż utrata zdrowia.