



AVALIAÇÃO DE CLASSIFICADORES

Daricélio Moreira Soares

Técnicas para Avaliação de Classificadores

→ Procedimento Básico

- dividir a base de dados em:
 - base de treinamento;
 - base de teste.
- acurácia (ou taxa de acerto) do classificador:

$$\frac{\text{nº de acertos (classificações corretas)}}{|\text{base de teste}|}$$

- taxa de erro do classificador:

$$\frac{\text{nº de erros (classificações erradas)}}{|\text{base de teste}|}$$

Técnicas para Avaliação de Classificadores

→ Hold out

- divisão aleatória da base em:
 - base de treinamento (2/3)
 - base de teste (1/3)

→ Random Subsampling

- *Hold out* executado k vezes;
- acurácia do classificador é obtida a partir da média das acurácias obtidas nas k execuções.

Técnicas para Avaliação de Classificadores

→ *k-Fold Cross Validation*

- base particionada (aleatoriamente) em k partes (do mesmo tamanho aproximadamente);
- treinamento e teste são executados k vezes;
- em cada execução:
 - . 1 partição de teste
 - . k-1 partições de treinamento
- todas as partições são utilizadas, em algum momento, para teste.

$$\text{acurácia} = \frac{\text{nº total de acertos}}{|\text{base de dados}|}$$

Técnicas para Avaliação de Classificadores

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

Fração dos elementos classificados como positivos que são realmente positivos.

Ou: número de acertos entre os elementos classificados como positivos.

Ex: De todos classificados como SPAM, quantos eram realmente SPAM.

Técnicas para Avaliação de Classificadores

$$\begin{array}{l} \text{Recall} \\ \text{ou Sensitivity} \end{array} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}}$$

Fração dos elementos positivos que foram classificados como positivos.

Ou: número de acertos entre os elementos positivos.

Ex: De todos os SPAMs,
quantos foram classificados
como SPAM

Técnicas para Avaliação de Classificadores

$$F_1 \text{ Measure} = \frac{2.Pr.Rc}{Pr + Rc}$$

Pr: Precision

Rc: Recall

F_1 é a média harmônica entre Pr e Rc. Tende a ser mais próximo ao menor elemento. Logo, um F_1 alto garante a “qualidade” em termos de Precision e Recall.

Referência:

- Seções 6.12 e 6.13
do livro *Data Mining: Concepts and Techniques*
J.Han e M.Kamber, Morgan Kaufmann, segunda edição, 2006.