

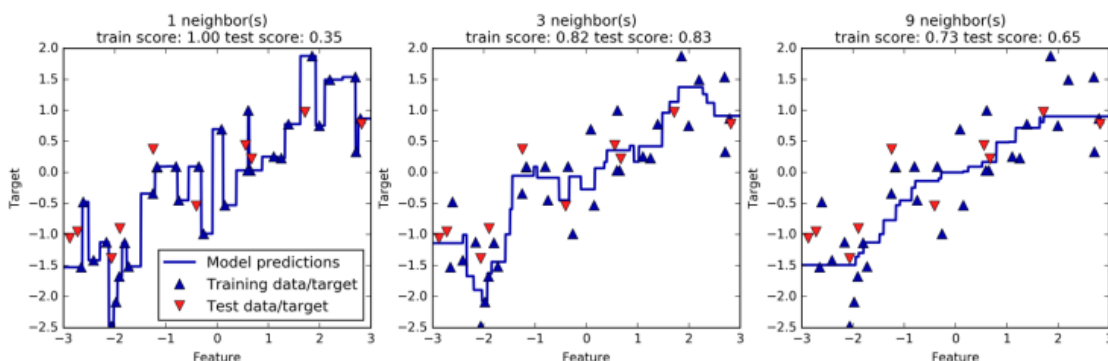
Aprendizagem Automática

2ª frequência

1. Indique as principais diferenças entre bagging e boosting.
2. Considere uma rede neuronal usando um perceptron base. Para a componente de limiar indique quais das seguintes funções $y=f(x)$ podem ser usadas:
 - $y=ax+b$
 - $y=1/(1+e^{(-x)})$ (sigmóide)
 - $y= \tanh(h)$ (tangente hiperbólica)
 - $y=ax^2$

Se alguma delas não for possível usar justifique o motivo.

3. Indique a resposta correta. “Nas redes neurais a finalidade da backpropagation é”
 - Evitar o sobre-ajustamento
 - Aumentar a velocidade de convergência
 - Otimização dos pesos da rede
 - Selecionar o subconjunto de teste
4. Numa função de regressão, usando KNN testou-se o algoritmo com 3 valores diferentes de número de vizinhosN (1, 3, e 9) com os valores de desempenho no conjunto de teste e treino indicados na figura.



Indique em qual das situações considera que existe sobre-ajustamento, e justifique.

5. Considere os seguintes casos, e responda às questões para cada um deles.
 - a) 2 algoritmos treinados num conjunto de dados de treino, foram ambos testados com conjunto de validação; uma vez escolhido o melhor deles, foi re-treinado com conjunto de treino+teste com 2 parâmetros diferentes, e foram testados finalmente com o conjunto de teste. Por fim, escolheu-se o melhor deles, e apresentou-se como resultado final. **O procedimento é correto? Será que existe drenagem de informação do conjunto de teste? O resultado poderá ser enviesado (biased)?**
 - b) 1 algoritmo foi testados com val cruzada (10 folds) num conjunto de dados, repetiu-se o procedimento com 4 valores diferentes do parâmetro X de regularização, selecionou-se o melhor deles, e apresentou-se o valor de desempenho. Há drenagem de informação ?

O procedimento é correto? Será que existe drenagem de informação do conjunto de teste? O resultado poderá ser enviesado (biased)?

c) 4 algoritmos foram treinados e testados com val cruzada (10 folds) num conjunto de dados, selecionou-se o melhor deles, e apresentou-se o valor de desempenho.

O procedimento é correto? Será que existe drenagem de informação do conjunto de teste? O resultado poderá ser enviesado (biased)?

6. Indique qual das definições corresponde à macro média de F1 para avaliação de desempenho multiclasse:

- média não pesada de F1 de cada classe
- média de F1 pesada pelo nº de exemplos de cada classe (real)
- média de F1 pesada pelo nº de exemplos de cada classe (no resultado do classificador)
- cálculo de F1 depois de somar o nº total de verdadeiros positivos; e para falsos positivos, e falsos negativos somar o nº total de casos mal classificados, de todas as classes.
- média não ponderada entre F0 e F2

7. Calcule a macro-média ponderada de F1, para s seguinte matriz de confusão

		True/Actual		
		Cat (🐱)	Fish (🐟)	Hen (🐔)
Predicted	Cat (🐱)	4	6	3
	Fish (🐟)	1	2	0
	Hen (🐔)	1	2	6

8. Classes não balanceadas.

Considere um problema de classificação com 2 classes. Uma com 100 instância e outra com 9900 instâncias. Obteve um classificador com 99% de exatidão. Indique se cada uma das afirmações é Verdadeira ou Falsa..

- O desempenho o sistema é claramente muito bom.
- Não tenho informação para saber se o desempenho é bom.
- Se usasse um classificador aleatório o desempenho seria muito inferior.
- Se optasse por escolher a classe maioritária esperaria uma exatidão de 50%.