

E-fólio B - Resolução

Pergunta 1: (1,5 valores)

No âmbito de uma análise das aprovações de uma UC foram recolhidos casos de estudantes e respetiva prestação. Os valores sobre a realização de atividades letivas, utilizam uma escala de 1 a 3, com o significado: 1 - não realizada; 2- realizada parcialmente; 3- realizado completamente. Pretende-se prever as notas com base nas restantes variáveis. A escala nas notas, correspondem 1 à reprovação, e 2 à aprovação.



Construa uma árvore de decisão para o seguinte conjunto de treino, utilizando o algoritmo Decision-Tree-Learning, indicando todos os passos. Opte pelo atributo que permitir resolver mais casos em cada passo:

Conjunto de treino

Caso	Materiais	Afs	Intervenções	Avaliações	Nota
1	1	2	2	1	1
2	3	2	1	3	2
3	2	2	1	2	1
4	2	2	1	3	2
5	2	2	2	1	1
6	2	3	1	2	2
7	1	2	3	2	1
8	2	2	3	2	2
9	2	1	1	2	1
10	3	2	3	3	2
11	1	2	2	1	1
12	3	1	2	3	2
13	2	2	1	1	1
14	2	2	2	3	2
15	1	1	3	1	1
16	3	3	3	2	2

Resolução:

- Nó 1: Escolha do atributo mais útil:
- Materiais:
 - 1, $p=0$, $n=4$
 - 2, $p=4$, $n=4$
 - 3, $p=4$, $n=0$
- AFs:
 - 1, $p=1$, $n=2$
 - 2, $p=5$, $n=6$
 - 3, $p=2$, $n=0$
- Intervenções:

- 1, p=3, n=3
- 2, p=2, n=3
- 3, p=3, n=2
- Avaliações:
 - 1, p=0, n=5
 - 2, p=3, n=3
 - 3, p=5, n=0
- **Avaliações?** --- resolve 10 casos
- **1, Nota=1**
- **3, Nota=2**
- 2, Nó 2: Escolha do atributo mais útil:
 - Materiais: resolve 2, faltam 4
 - AFs: resolve 3, faltam 3
 - Intervenções: não reduz nada
- **2, AFs?** --- resolve 3 casos
 - **1, Nota=1**
 - **3, Nota=2**
 - 2, Nó 3: Escolha do atributo mais útil:
 - Materiais: resolve 1, faltam 2
 - Intervenções: resolve 1, faltam 2
- **2, Materiais?** --- resolve 1 caso
 - **1, Nota=1**
 - **2, Intervenções?**
 - **1, Nota=1**
 - **3, Nota=2**

Pergunta 2: (1,5 valores)

No âmbito de uma análise das aprovações de uma UC foram recolhidos casos de estudantes e respetiva prestação. Os valores sobre a realização de atividades letivas, utilizam uma escala de 1 a 3, com o significado: 1 - não realizada; 2- realizada parcialmente; 3- realizado completamente. Pretende-se prever as notas com base nas restantes variáveis. A escala nas notas, correspondem 1 à reprovação e 2 à aprovação.

Considere o seguinte conjunto de treino e a seguinte rede neuronal. Treine a rede fazendo uma passagem pelo conjunto de treino, utilizando um valor de alfa de 10%:

Conjunto de treino

Caso	Materiais	Afs	Intervenções	Avaliações	Nota
1	1	2	2	1	1
2	3	2	1	3	2
3	2	2	1	2	1
4	2	2	1	3	2
5	2	2	2	1	1
6	2	2	1	2	2
7	1	2	3	2	1
8	2	2	3	2	2
9	2	1	1	2	1
10	3	2	3	3	2

11	1	2	2	1	1
12	3	1	2	3	2

Rede neuronal (threshold function) - 1 nível, 1 neurão valores iniciais dos pesos (parâmetros por ordem: 1 - materiais, 2 - AFs, 3 - Intervenções, 4 - Avaliações)

w (nível 1)*		11
	0	0,1
	1	0,9
	2	0,2
	3	-0,5
	4	-0,8

* - mantenha apenas dois dígitos significativos nos pesos

Resolução:

- Caso 1: $h=0, y=0$
- Caso 2: $h=1, y=1$
- Caso 3: $h=1, y=0, w=(0;0,7;0;-0,6;-1)$
- Caso 4: $h=0, y=1, w=(0,1;0,9;0,2;-0,5;-0,7)$
- Caso 5: $h=1, y=0, w=(0;0,7;0;-0,7;-0,8)$
- Caso 6: $h=0, y=1, w=(0,1;0,9;0,2;-0,6;-0,6)$
- Caso 7: $h=0, y=0$
- Caso 8: $h=0, y=1, w=(0,2;1,1;0,4;-0,3;-0,4)$
- Caso 9: $h=1, y=0, w=(0,1;0,9;0,3;-0,4;-0,6)$
- Caso 10: $h=1, y=1$
- Caso 11: $h=1, y=0, w=(0;0,8;0,1;-0,6;-0,7)$
- Caso 12: $h=0, y=1, w=(0,1;1,1;0,2;-0,4;-0,4)$

Pergunta 3: (1,5 valores)

No âmbito de uma análise das aprovações de uma UC foram recolhidos casos de estudantes e respetiva prestação. Os valores sobre a realização de atividades letivas, utilizam uma escala de 1 a 3, com o significado: 1 - não realizada; 2- realizada parcialmente; 3- realizado completamente. Pretende-se prever as notas com base nas restantes variáveis. A escala nas notas, correspondem 1 à reprovação, e 2 à aprovação.

Considere o seguinte conjunto de treino e de teste, e diga qual é o resultado do classificador dos 3-vizinhos mais próximos, para os casos do conjunto de teste, utilizando a distância de Manhattan, assumindo que as variáveis já estão normalizadas. Indique todas as operações realizadas:

Conjunto de treino

Caso	Materiais	Afs	Intervenções	Avaliações	Nota
1	1	2	2	1	1
2	3	2	1	3	2
3	2	2	1	2	1
4	2	2	1	3	2
5	2	2	2	1	1
6	2	2	1	2	2

Conjunto de teste

Caso	Materiais	Afs	Intervenções	Avaliações	Nota
1	1	2	3	2	1

2	2	2	3	2	2
3	2	1	1	2	1
4	3	2	3	3	2
5	1	2	2	1	1
6	3	1	2	3	2

Resolução:

- Caso 1 de teste:
 - Distâncias ao conjunto de treino: 2; 5; 3; 4; 3; 3. Resultado: 1 -- correto.
- Caso 2 de teste:
 - Distâncias: 3; 4; 2; 3; 2; 2. Resultado: 1 -- errado.
- Caso 3 de teste:
 - Distâncias: 4; 3; 1; 2; 3; 1. Resultado: 2 -- errado.
- Caso 4: 5; 2; 4; 3; 4; 4. Resultado: 2 -- correto.
- Caso 5: 0; 5; 3; 4; 1; 3. Resultado: 1 -- correto.
- Caso 6: 5; 2; 4; 3; 4; 4. Resultado: 2 -- correto.

Taxa de acerto é de $4/6 = 67\%$

Última alteração: Segunda, 15 Junho 2015, 11:39