



Universidade do Minho

Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica
Sistemas de Aprendizagem e Extração de Conhecimento
4º Ano, 1º Semestre
Ano letivo 2012/2013

Ficha prática
Fevereiro, 2013

Tema

Redes Neurais Artificiais.

Objetivos de aprendizagem

Com a realização desta ficha prática pretende-se que os alunos:

- Adquiram e consolidem conhecimentos básicos sobre criação, treino e utilização de Redes Neurais Artificiais (RNA's);
- Reconheçam as capacidades de resolução de problemas subjacentes às RNA's.

Enunciado

Pretende-se que seja desenvolvida uma RNA para analisar a viabilidade de empréstimos bancários.

Essa avaliação de viabilidade é baseada nos valores do vencimento líquido mensal, da renda da casa, do pagamento do automóvel e do cálculo médio dos gastos com cartão de crédito.

O empréstimo será concedido se a renda representar menos do que, aproximadamente, 30% do vencimento líquido e se o total dos três pagamentos for inferior a, aproximadamente, 40% do vencimento mensal.

Na Tabela 1 apresentam-se alguns casos já analisados pela instituição que servirão de exemplo para a construção de pressupostos de análise futuros.

Tabela 1
Exemplos para treino da RNA.

	Vencim/o Mensal	Habituação	Automóvel	Cartão de Crédito	Perc. do Vencim/o	Perc. do Total	Avaliação
1	10 000	2 500	600	300	25,0%	34,0%	Sim
2	9 000	4 500	900	900	50,0%	70,0%	Não
3	8 000	2 000	900	1 100	25,0%	50,0%	Não
4	7 000	2 000	650	200	28,6%	40,7%	Não
5	6 000	1 500	300	200	25,0%	33,3%	Sim
6	5 000	2 700	900	780	54,0%	87,6%	Não
7	4 500	1 100	300	100	24,4%	33,3%	Sim
8	4 000	1 200	400	0	30,0%	40,0%	Não
9	3 500	800	300	100	22,9%	34,3%	Sim
10	3 000	600	200	100	20,0%	30,0%	Sim
11	2 500	500	250	50	20,0%	32,0%	Sim
12	2 000	380	150	0	19,0%	26,5%	Sim
13	1 500	600	250	100	40,0%	63,3%	Não
14	1 000	270	100	50	27,0%	42,0%	Não
15	500	200	250	0	40,0%	90,0%	Não

Por regra, os dados presentes a uma RNA devem ser normalizados. A Tabela 2 contém os dados da Tabela 1 normalizados, ajustando os valores de entrada e de saída numa gama definida entre 0 e 1 e os valores da avaliação codificados em 1 e 0 (SIM e NÃO, respetivamente).

	Vencim/o Mensal	Habitação	Automóvel	Cartão de Crédito	Avaliação
1	1,00	0,50	0,60	0,2	1
2	0,90	0,90	0,90	0,6	0
3	0,80	0,40	0,90	0,7	0
4	0,70	0,40	0,65	0,1	0
5	0,60	0,30	0,30	0,1	1
6	0,50	0,54	0,90	0,5	0
7	0,45	0,22	0,30	0,1	1
8	0,40	0,24	0,40	0,0	0
9	0,35	0,16	0,30	0,1	1
10	0,30	0,12	0,20	0,1	1
11	0,25	0,10	0,25	0,0	1
12	0,20	0,08	0,15	0,0	1
13	0,15	0,12	0,25	0,1	0
14	0,10	0,05	0,10	0,0	0
15	0,05	0,04	0,25	0,0	0

Considere os exemplos dados na Tabela 3 como casos de teste correspondentes a problemas novos, cujos valores se encontram normalizados na Tabela 4.

	Vencim/o Mensal	Habitação	Automóvel	Cartão de Crédito	Perc. do Vencim/o	Perc. do Total
1	4 000	1 000	400	200	25,0%	40,0%
2	7 500	2 000	550	200	28,6%	39,3%

	Vencim/o Mensal	Habitação	Automóvel	Cartão de Crédito
1	0,40	0,20	0,40	0,1
2	0,70	0,40	0,55	0,1