

Exercício 01

O objetivo do primeiro exercício era treinar uma rede de neurônios com apenas um neurônio para aprender os padrões 0 e 1, gerando a saída 1 caso o padrão de entrada fosse 1 e 0 caso contrário.

Para esse caso, o Bias obtido após o treinamento foi 0 e o vetor de pesos foi:

Pesos

0	-1	0	-1	0
-1	1	1	0	-1
-1	0	1	0	-1
-1	0	1	0	-1
-1	0	1	0	-1
1	0	0	0	1

E foram necessárias 3 épocas para realizar o treinamento.

Foram testados 10 padrões distorcidos para cada tipo de entrada, ou seja, 10 para o 0 e 10 para o 1, cada teste continha entre 1 e 5 distorções e a rede foi capaz de fazer o reconhecimento de todos corretamente.

Em seguida foram testados todos os padrões disponíveis na rede e os resultados obtidos foram:

Padrão	Resposta
0	0
1	1
2	1
3	0
4	0
5	0

Exercício 02

O objetivo do segundo exercício era treinar uma rede de neurônios com dois neurônios para aprender os padrões 0 e 1. Cada neurônio era responsável por aprender um padrão e deveria responder 1 para esse padrão e 0 para o outro.

O Bias obtido no treinamento foi 0 para os dois neurônios, e os pesos obtidos foram:

Pesos 0					Pesos 1				
0	1	0	1	0	0	-1	0	-1	0
1	-1	-1	0	1	-1	1	1	0	-1
1	0	-1	0	1	-1	0	1	0	-1
1	0	-1	0	1	-1	0	1	0	-1
1	0	-1	0	1	-1	0	1	0	-1
-1	0	0	0	-1	1	0	0	0	1

Foram necessárias duas épocas para treinar os dois neurônios.

Testando padrões danificados:

Padrões de 0			
Distorções	Resposta 0	Resposta 1	Reconhecimento
1	1	0	0
1	1	0	0
2	1	0	0
2	1	0	0
3	1	0	0
3	1	0	0
4	1	0	0
4	1	0	0
5	1	0	0
5	1	0	0

Padrões de 1			
Distorções	Resposta 0	Resposta 1	Reconhecimento
1	0	1	1
1	0	1	1
2	0	1	1
2	0	1	1
3	0	1	1
3	0	1	1
4	0	1	1
4	0	1	1
5	0	1	1
5	0	1	1

Teste para os outros padrões:

Padrão	Resposta 0	Resposta 1	Reconhecimento
0	1	0	0
1	0	1	1
2	0	1	1
3	1	0	0
4	1	0	0
5	1	0	0

Exercício 03

O objetivo do terceiro exercício era treinar uma rede de neurônios com seis neurônios para aprender os padrões de 0 a 5. Cada neurônio era responsável por aprender um padrão e deveria responder 1 para esse padrão e 0 para o outro.

O resultado do treinamento para cada neurônio segue abaixo:

Neurônio 0					
-1	1	0	0	-1	
1	-1	-1	-1	1	
1	-1	-2	-2	1	
1	-1	-2	-1	1	
2	0	-1	-1	1	
-1	0	0	-1	-2	
Bias:					-1
Epocas:					3

Neurônio 1					
0	-2	0	-2	0	
-1	1	2	-1	-1	
-1	0	2	-1	-1	
-1	0	1	0	-1	
-1	-1	2	0	-1	
1	0	0	0	1	
Bias:					0
Epocas:					3

Neurônio 2					
0	1	-1	1	0	
-1	0	-2	2	-1	
-1	0	-2	2	-1	
-1	0	0	0	-1	
-1	2	-2	0	-1	
0	-1	-1	-1	0	
Bias:					-1
Epocas:					3

Neurônio 3					
0	0	-1	0	2	
-2	-3	-1	0	2	
-2	2	1	2	0	
-2	0	-1	0	0	
-2	0	-1	0	0	
-1	-1	-1	-1	1	
Bias:					-1
Epocas:					5

Neurônio 4					
1	-1	-1	0	0	
0	0	0	1	-1	
0	0	0	1	-1	
0	1	1	1	-1	
-1	0	0	1	-1	
0	-1	-1	0	0	
Bias:					0
Epocas:					2

Neurônio 5					
0	0	-1	0	2	
-1	3	-1	-1	-4	
-1	2	1	1	1	
-1	0	-2	0	1	
-1	-1	-1	0	1	
-2	-1	-1	-1	0	
Bias:					-1
Epocas:					6

Testando padrões danificados:

Padrões de 0							
Dist.	R0	R1	R2	R3	R4	R5	Rec.
1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0

Padrões de 1							
Dist.	R0	R1	R2	R3	R4	R5	Rec.
1	0	1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	1
2	0	1	0	0	0	0	1
2	0	1	0	0	0	0	1
3	0	1	0	0	0	0	1
3	0	1	0	0	0	0	1
4	0	1	0	0	0	0	1
4	0	1	0	0	0	0	1
5	0	1	0	0	0	0	1
5	0	1	0	0	0	0	1

Padrões de 2							
Dist.	R0	R1	R2	R3	R4	R5	Rec.
1	0	0	1	0	0	0	2
1	0	0	1	0	0	0	2
2	0	0	1	0	0	0	2
2	0	0	1	0	1	0	-
3	0	0	1	0	0	0	2
3	0	0	1	0	1	0	-
4	0	0	1	0	0	0	2
4	0	0	0	0	0	0	-
5	0	0	1	0	1	0	-
5	0	0	1	0	0	0	2

Padrões de 3							
Dist.	R0	R1	R2	R3	R4	R5	Rec.
1	0	0	0	1	0	1	-
1	0	0	0	1	0	0	3
2	0	0	0	1	0	1	-
2	0	0	0	1	0	1	-
3	0	0	0	1	0	0	3
3	0	0	0	1	0	0	3
4	0	0	0	1	0	0	3
4	0	0	0	1	0	1	-
5	0	0	0	1	0	0	3
5	0	0	0	1	0	0	3

Padrões de 4							
Dist.	R0	R1	R2	R3	R4	R5	Rec.
1	0	0	0	0	1	0	4
1	0	0	0	0	1	0	4
2	0	0	1	0	1	0	-
2	0	0	0	0	1	0	4
3	0	0	0	0	1	0	4
3	0	0	1	0	1	0	-
4	0	0	0	0	1	0	4
4	0	0	0	0	1	0	4
5	0	0	1	0	1	0	-
5	0	0	0	0	1	0	4

Padrões de 5							
Dist.	R0	R1	R2	R3	R4	R5	Rec.
1	0	0	0	1	0	1	5
1	0	0	0	0	0	1	5
2	0	0	0	0	0	1	5
2	0	0	0	1	0	1	-
3	0	0	0	1	0	1	-
3	0	0	0	1	0	1	-
4	0	0	0	0	0	1	5
4	0	0	0	0	0	1	5
5	0	0	0	0	0	1	5
5	0	0	0	0	0	1	5

Testando padrões diferentes:

Padrões de Letras							
Letra	R0	R1	R2	R3	R4	R5	Rec.
A	0	0	0	0	0	0	-
E	0	0	0	0	0	0	-
T	0	1	0	0	0	0	1
H	0	0	0	0	0	0	-
C	0	0	0	0	0	0	-
N	0	0	0	0	0	0	-