

Prática 01: Redes Neurais

Prof^a Deborah Magalhães



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ

Problema

”

Dataset

- ▷ Os correios precisam detectar os códigos postais escritos nas correspondências
- ▷ A base contém 5000 exemplos de treinamento de dígitos de 0-9 escritos a mão

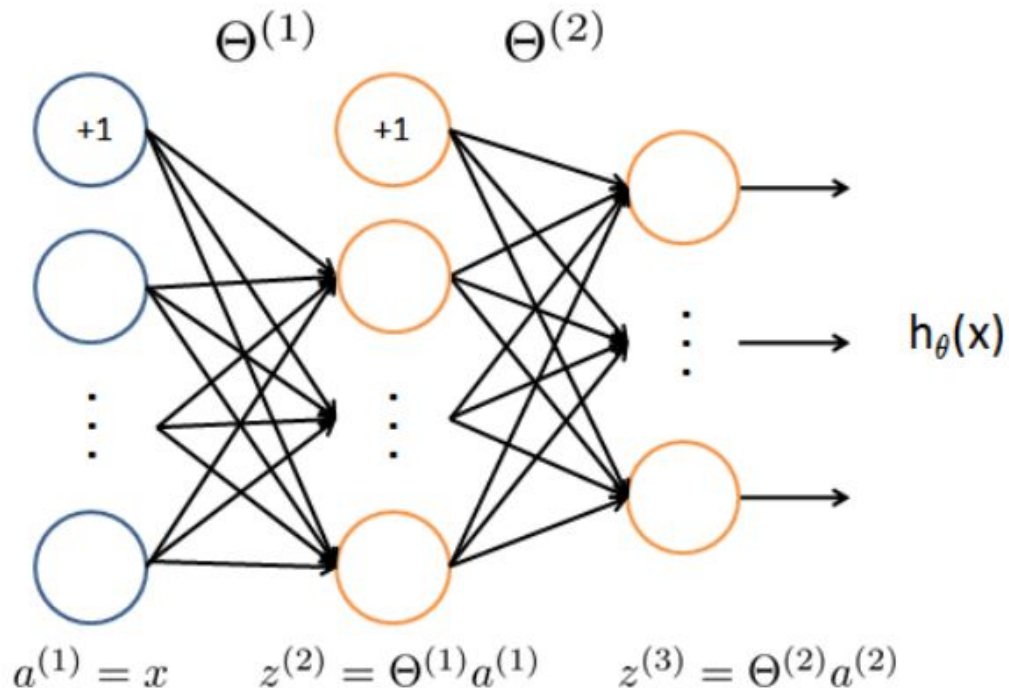
7	9	6	5	8	7	4	4	1	0
0	7	3	3	2	4	8	4	5	7
6	6	3	2	9	2	3	3	2	6
1	3	7	1	5	6	5	2	4	4
7	0	9	2	7	5	8	9	5	4
4	6	6	5	0	2	1	3	6	9
8	5	1	8	9	3	8	7	3	6
1	0	2	8	2	3	0	5	1	5
6	7	8	2	5	3	9	7	0	0
7	9	3	9	8	5	7	2	9	8

Solução

”

Arquitetura da Rede

- ▶ Camada de entrada: cada imagem possui o tamanho $20 \times 20 = 400$
- ▶ Camada oculta: 25 neurônios
- ▶ Saída: 10 neurônios (10 dígitos)



Atividade

- ▷ Você deverá codificar o algoritmo propagação para frente (feedforward) dentro da função `predict.m`. Essa função será responsável por predizer as labels do conjunto de treinamento.

Atividade

```
function p = predict(Theta1, Theta2, X)
% A função predict é responsável por predizer uma label da imagem de entrada X,
% dada as matrizes de pesos Theta1 e Theta2.

% Inicializando os valores das variáveis
m = size(X, 1);
num_labels = size(Theta2, 1);
p = zeros(size(X, 1), 1);

% não esqueça de add os bias das camadas de ativação
a1 = ??
z2 = ??
a2 = ??
z3 = ??
a3 = ??

[val, p] = max(a3, [], 2);

end
```

Arquivos Disponíveis

- ▷ ex3 nn.m - Script principal que chama as demais funções
- ▷ ex3data1.mat - Conjunto de treinamento com os dígitos
- ▷ ex3weights.mat - Pesos iniciais da rede neural
- ▷ **predict.m - função de predição da rede neural**
- ▷ displayData.m - função para visualização dos dados
- ▷ sigmoid.m - implementação da função sigmoideal

Saída Esperada

”

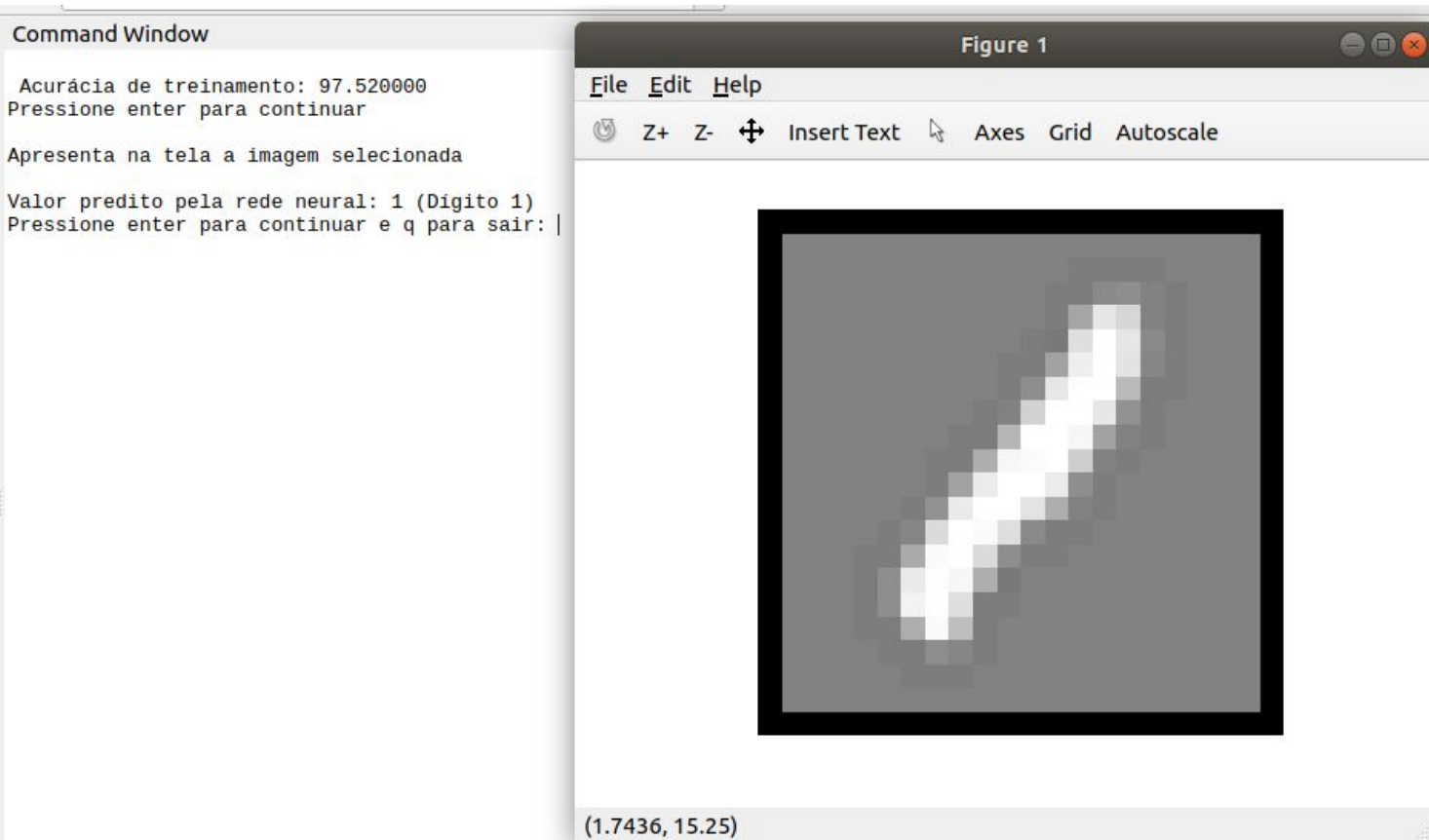
Acurácia

Command Window

```
Acurácia de treinamento: 97.520000  
Pressione enter para continuar
```

```
|
```

Predição



Predição

Command Window

Acurácia de treinamento: 97.520000

Pressione enter para continuar

Apresenta na tela a imagem selecionada

Valor predito pela rede neural: 1 (Digito 1)

Pressione enter para continuar e q para sair:

Apresenta na tela a imagem selecionada

Valor predito pela rede neural: 3 (Digito 3)

Pressione enter para continuar e q para sair: |

Figure 1

File Edit Help



Z+

Z-



Insert Text



Axes

Grid

Autoscale



(0.90812, 8.7588)

Predição

Command Window

Acurácia de treinamento: 97.520000
Pressione enter para continuar

Apresenta na tela a imagem selecionada

Valor predito pela rede neural: 1 (Digito 1)
Pressione enter para continuar e q para sair:

Apresenta na tela a imagem selecionada

Valor predito pela rede neural: 3 (Digito 3)
Pressione enter para continuar e q para sair:

Apresenta na tela a imagem selecionada

Valor predito pela rede neural: 1 (Digito 1)
Pressione enter para continuar e q para sair:

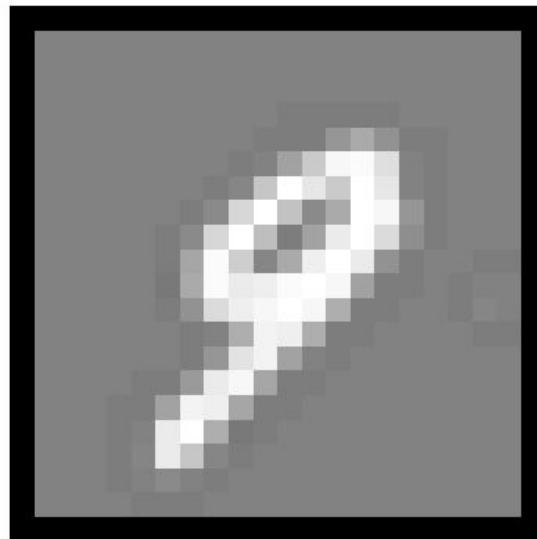
Apresenta na tela a imagem selecionada

Valor predito pela rede neural: 9 (Digito 9)
Pressione enter para continuar e q para sair: |

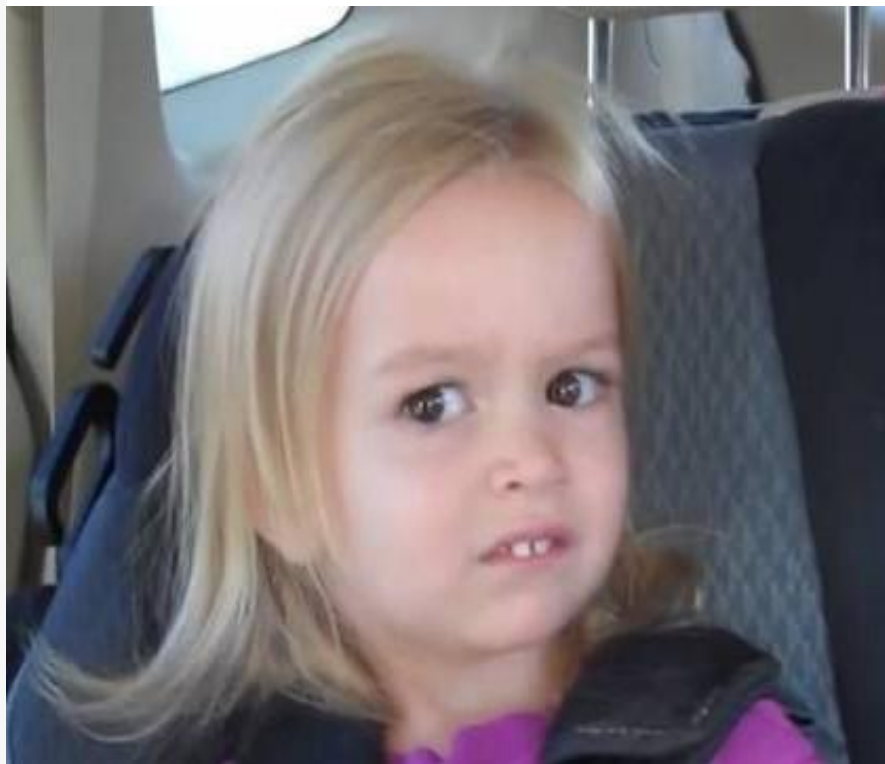
Figure 1

File Edit Help

🔄 Z+ Z- 🔍 Insert Text 🖱️ Axes Grid Autoscale



(2.9648, 12.551)



**Dúvidas? Sugestões?
Inquietações?
Aconselhamentos?**

- ▶ Desabafe em:
deborah.vm@gmail.com