

# Exercício 3

Matheus Arataque Uema - 10276949

SCC5809 - Redes Neurais e Aprendizado Profundo

## 1 Exercício 3

A implementação do código iniciou com o carregamento da base de dados MNIST, já separada entre um conjunto de treinamento de 60.000 e outro de teste de 10.000, o qual separou-se 55.0000 imagens para treino e 5.000 para validação.

Para a rede neural, foi desenvolvida a seguinte estrutura com três diferentes tamanhos de filtros o qual pode ser visualizado no Listing 1 através do comando `model.summary()`.

Listing 1: Estrutura do model

Model: "sequential"

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d (Conv2D)	(None, 28, 28, 32)	64
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 14, 14, 32)	0
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 13, 13, 64)	8256
max_pooling2d_1 (MaxPooling 2D)	(None, 6, 6, 64)	0
conv2d_2 (Conv2D)	(None, 4, 4, 128)	73856
max_pooling2d_2 (MaxPooling 2D)	(None, 2, 2, 128)	0
flatten (Flatten)	(None, 512)	0
dense (Dense)	(None, 128)	65664
dense_1 (Dense)	(None, 10)	1290

Total params: 149,130  
Trainable params: 149,130  
Non-trainable params: 0

-----

Em seguida, foram realizadas 30 iterações no modelo com o conjunto de treino onde obteve-se a curva de aprendizado para o conjunto de treino e de validação, apresentada na Figura 1.

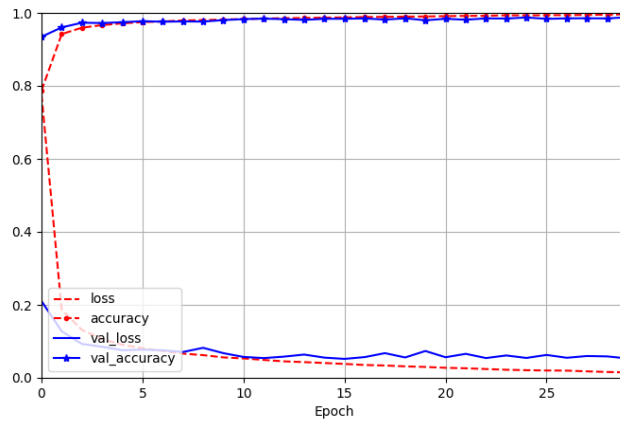


Figura 1: Curva de aprendizado do modelo

Por fim, transformou-se quatro amostras do conjunto de teste em imagens, as quais foram feitas inferências com o modelo treinado. Os resultados podem ser vistos na Listing 2, onde pode se visualizar que as previsões foram feitas corretamente com o modelo utilizado.

#### Listing 2: Resultados

```
1/1 [=====] - 0s 132ms/step
Imagem 0: Predicao do modelo = 7, Rotulo verdadeiro = 7
1/1 [=====] - 0s 26ms/step
Imagem 1: Predicao do modelo = 2, Rotulo verdadeiro = 2
1/1 [=====] - 0s 22ms/step
Imagem 2: Predicao do modelo = 1, Rotulo verdadeiro = 1
1/1 [=====] - 0s 24ms/step
Imagem 3: Predicao do modelo = 0, Rotulo verdadeiro = 0
```

A implementação do código pode ser visualizada no repositório criado no *GitHub*<sup>1</sup>, onde também contém instruções para a execução do código.

<sup>1</sup>Repositório do Código Disponível em: <https://github.com/MatheusUema/neural-networks-study>. Acesso em: 27 de ago. de 2024.