

LISTA DE EXERCÍCIOS 4

1. Explique a figura abaixo, relacionando, redes neurais convolucionais e big data.



2. Explique com suas palavras o funcionamento de uma camada de convolução. Dê um exemplo numérico não apresentado em sala. Se desejar utilize a planilha em excel disponibilizada pelo professor.
3. Explique com suas palavras o funcionamento de uma camada ReLU. Dê um exemplo numérico não apresentado em sala.
4. Qual a relação entre a escolha de funções de ativação e o número de camadas em uma rede neural artificial?
5. Como acontece o compartilhamento de pesos em uma camada convolucional?
6. Explique com suas palavras o funcionamento da camada de pooling. Dê um exemplo numérico não apresentado em sala.

7. Suponha uma imagem $32 \times 32 \times 5$ e um filtro com kernel $5 \times 5 \times 5$. Se não utilizarmos padding qual será a dimensão da saída da operação?
8. Quais são os principais aspectos de projeto de uma arquitetura de rede convolucional?
9. Escolha o framework de deep learning de sua preferência. Apresente textualmente como uma rede neural convolucional pode ser implementada neste framework.
10. Utilizando o código `procure_o_gato_com_cnn.py`, monte um notebook com o código, explicando passo a passo o resultado obtido de forma a agradar o professor mas ao mesmo tempo que sua querida avó seja capaz de compreender.

Tutorial para quem nunca trabalhou com notebook:

<http://neci-python.blogspot.com.br/2016/05/jupyter-notebook.html>

11. Utilizando o código `CNN_simples.py` (código em tensorflow) execute o código e verifique a taxa de acerto obtida. Faça alterações na rede de modo a melhorar essa taxa. Caso não disponha de uma GPU em seu computador reduza a quantidade de objetos e de classes do problema.
12. Utilizando a base de dados CIFAR-10 <http://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html> implemente uma rede neural convolucional e apresente os resultados obtidos em termos de taxa de acerto de classificação. Caso não disponha de uma GPU em seu computador reduza a quantidade de objetos e de classes do problema.