

CNN - Lista de Exercícios 3

September 19, 2019

1 Modelos convolucionais

1- Nas camadas mais profundas de uma rede convolucional, comparando com as camadas iniciais, o que tende a ocorrer com as dimensões nH (altura), nW (largura) e nC (número de camadas) das saídas?

2- Que tipo de camada você pode usar para reduzir (somente) o nC de uma entrada? E qual tipo de camada você usaria para reduzir nH e nW ?

3- Dado um volume de entrada $28 \times 28 \times 192$ e 32 filtros 5×5 com same padding, quantas multiplicações serão executadas? Em uma arquitetura onde são aplicados 16 filtros 1×1 antes da convolução com os filtros 5×5 , mantendo o restante das operações e dimensões de entrada e saída, quantas multiplicações serão feitas agora?

4- Qual é a vantagem de utilizar convoluções de 1×1 para reduzir o tamanho do volume de dados de entrada antes de aplicar convoluções de 3×3 e 5×5 nos blocos de inception?

5- Suponha que você irá criar uma rede com 3 camadas convolucionais (CONV), duas camadas de pooling (POOL) e 2 camadas fully connected (FC), em que ordem você colocaria essas camadas na rede?

6- Por que a seguinte afirmação é falsa: “O treinamento de uma rede mais profunda (por exemplo, adicionando camadas extras) permite que a rede ajuste funções mais complexas e, portanto, sempre resulta em menor erro de treinamento.”

7- Considere um bloco em uma ResNet, expresse a saída desse bloco $a^{[l+2]}$ em termos de $W^{[l+2]}$, $W^{[l+1]}$, $b^{[l+1]}$, $b^{[l+2]}$, $a^{[l]}$ e a função de ativação $g(x)$.

8- Por que as skip-connections (conexões de salto) melhoram a performance da rede? Considere o forward e back-propagation.

9- Suponha um volume de entrada $64 \times 64 \times 16$. Quantos parâmetros possui um filtro 1×1 (incluindo o bias)?

10- Quais são motivos mais comuns para o uso de implementações de código aberto de ConvNets (o modelo e/ou pesos)?

11- Qual sequência de dois filtros você pode utilizar para atingir o mesmo campo efetivo de um filtro 9×9 ? Qual seria a vantagem de fazer essa mudança?

12- Na GoogLeNet existe mais de uma camada softmax, como elas melhoram a performance da rede?