

Relatório LAMIA 14

Prática: Redes Neurais Convolucionais 1 (Deep Learning) (II)

Kaique Medeiros Lima

1 Introdução

Nesse Card 14, foram apresentados novos conceitos relacionados às redes neurais, como o pré-processamento de imagens para a redução de complexidade para o aprendizado da rede neural.

2 Descrição da atividade

2.1 Pixels

Os pixels são as menores informações disponíveis em uma imagem. Eles são compostos por três cores primárias: RGB (Red, Green, Blue). Uma imagem em preto e branco (grayscale) possui os mesmos valores de RGB, mas com intensidades iguais para cada canal de cor, resultando em tons de cinza. E complexidade menor.

2.2 Rede Neural Convolucional (CNN)

A Rede Neural Convolucional (CNN) aplica um pré-processamento nas imagens por meio de operações de convolução, utilizando filtros para extrair características importantes, como bordas ou texturas, sem precisar usar todos os pixels. Esse método é recomendado por reduzir a complexidade da imagem, mantendo as informações necessárias. Após esse processo, a CNN utiliza os dados processados para fazer previsões ou classificações.

2.2.1 Passo 1: Operador de Convolução

A CNN aplica um filtro sobre a imagem para extrair características. O filtro é uma matriz (ou kernel), e cada tipo de operação de efeito de imagem, como *blur* ou *sharpening*, tem sua própria matriz. O kernel é aplicado sobre os pixels da imagem, multiplicando os valores dos pixels para obter um novo valor no mapa de características. Para cada pixel da imagem, o filtro é aplicado, e no final, a função de ativação ReLU é aplicada aos mapas de características.

2.2.2 Passo 2: Pooling

A etapa de Pooling é utilizada para reduzir a dimensionalidade dos dados, permitindo que a rede neural consiga detectar características em diferentes ambientes. O Max Pooling

extrai o maior valor de uma amostra (pool) e avança dois pixels para a direita, capturando as características principais de uma imagem.

2.2.3 Passo 3: Flattening

Na etapa de Flattening, as matrizes geradas pelo *Pooling* são transformadas em vetores, como uma verticalização. Isso ocorre porque a próxima etapa, a Rede Neural Densa, requer que os dados sejam inseridos como vetores de características.

2.2.4 Passo 4: Rede Neural Densa

Por fim, a Rede Neural Densa recebe os vetores gerados pela etapa de *Flattening*, processa os valores e realiza a previsão ou classificação com base nas características extraídas do vetor.

3 Conclusão

A atividade apresentou conceitos importantes sobre o pré-processamento de imagens para a redução de complexidade e extração de características relevantes para o aprendizado da rede neural. A aplicação de filtros, operações de convolução e pooling são etapas fundamentais para a extração de informações relevantes e a redução de dimensionalidade dos dados, permitindo que a rede neural faça previsões ou classificações com maior eficácia e em menor tempo de processamento.