

Redes Neurais Convolucionais I

Ao concluir as seções indicadas na tarefa, pude compreender o significado de Redes Neurais Convolucionais e como utilizá-las na prática para tratar e usar imagens como input de Redes Neurais. A convolução é uma técnica essencial, sendo como uma espécie de "filtro inteligente" que ajuda as máquinas a entenderem e identificarem padrões em imagens. Pode-se imaginar como uma lupa que examina diferentes partes de uma imagem, destacando características importantes. A seguir, demonstro as etapas de implementação de uma Rede Neural Convolucional:

Etapa 1: Operador de Convolução

- O operador de convolução é uma técnica utilizada para processar dados de entrada, especialmente em tarefas relacionadas à visão computacional.
- O objetivo principal do operador de convolução é extrair características relevantes dos dados, identificando padrões locais por meio da aplicação de filtros.
- O processo envolve deslizar um filtro sobre a entrada, multiplicando os valores do filtro pelos valores correspondentes na região de entrada, e somando esses produtos para gerar um mapa de características.

Etapa 2: Pooling

- A camada de pooling é usada para reduzir a dimensionalidade da entrada, preservando características essenciais.
- Operações de pooling, como o Max Pooling, selecionam o valor máximo em uma região específica da entrada, reduzindo a resolução e o número de parâmetros.
- Benefícios:
 - Redução do overfitting.
 - Eficiência computacional.
 - Invariância a pequenas translações nas características.

Etapas 3: Flattening

- Após as camadas de convolução e pooling, a camada de flattening é usada para converter a saída em um vetor unidimensional.
- Transforma a matriz de características 2D em um vetor 1D, preservando as relações espaciais.
- Prepara os dados para a entrada nas camadas densas da rede.

Etapas 4: Rede Neural Densa

- Camadas densas consistem em neurônios conectados a todos os neurônios da camada anterior, formando uma rede totalmente conectada.
- Utiliza funções como ReLU (Rectified Linear Unit) para introduzir não linearidade.
- Realiza a classificação final ou a regressão com base nas características extraídas nas etapas anteriores.

A última seção do curso, mostrou o passo a passo da implementação de uma rede neural convolucional para identificar dígitos manuscritos. As minhas implementações e resultados podem ser encontrados no repositório lamia-bootcamp no meu perfil do GitHub.