

## Reconhecimento de Emoções com TensorFlow 2.0 e Python

A tarefa 20 trata sobre um curso sobre o desenvolvimento de redes neurais utilizando o Keras do TensorFlow. O foco principal é a implementação prática de uma rede neural para reconhecimento de emoções, envolvendo conceitos de deep learning, redes neurais, visão computacional e noções básicas do OpenCV.

No estágio de pré-processamento, é destacada a necessidade de treinar a rede neural com imagens específicas de rostos humanos. Um modelo pronto, carregado com um arquivo XML, é utilizado para identificar rostos nas imagens. As imagens de rostos são convertidas para escala de cinza e redimensionadas para 48x48 pixels para padronização e otimização do treinamento.

A rede neural é configurada para detectar sete emoções diferentes (raiva, nojo, medo, felicidade, tristeza, surpresa e neutralidade) com uma abordagem categórica. A arquitetura inclui camadas de convolução, batch normalization, max pooling e dropout, com a repetição dessas camadas até atingir 512 filtros. A fase de Flatten transforma a matriz de imagem em um vetor, seguida por camadas densas. A última camada de saída possui sete neurônios com ativação softmax.

O otimizador Adam é utilizado, o batch size é definido como 64, e o treinamento ocorre ao longo de 100 épocas. Callbacks são incorporados para ajustar o aprendizado, salvar o modelo e interromper o treinamento se não houver melhorias a cada oito épocas.

A validação do modelo revela eficiência em detectar a maioria das emoções, exceto pelo desafio de distinguir medo e nojo, que são frequentemente confundidos com tristeza. Isso é atribuído à limitação do banco de dados em relação a essas emoções específicas. A acurácia no conjunto de teste é de 61%, indicando uma classificação insatisfatória das emoções mencionadas anteriormente.

Além do primeiro modelo apresentado, o curso inclui outras arquiteturas, variando em aspectos como convoluções, filtros e dropouts. Uma seção adicional aborda a aplicação do modelo em vídeos, permitindo o reconhecimento facial e também fornece explicações teóricas sobre o funcionamento de redes neurais.