



Data Science Academy

www.datascienceacademy.com.br

Big Data Real-Time Analytics com
Python e Spark

Projeto 1
Reconhecimento Facial

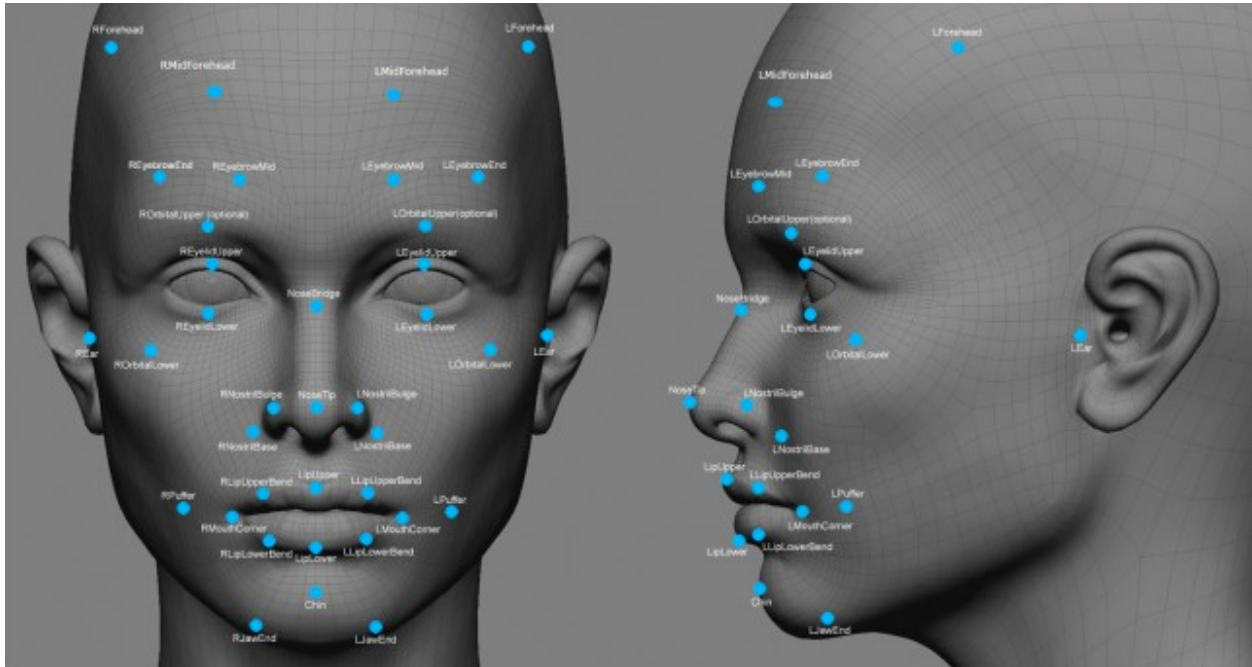
O rosto humano, apesar das variações de pessoa para pessoa, possui uma composição básica que não se altera, e pode ser lida pelos aplicativos como pontos em comum, que variam de acordo com a complexidade do sistema. Mas como funciona o reconhecimento facial?

Embora o reconhecimento facial seja uma tarefa simples para o ser humano, é extremamente complexo implementar esse processo em uma máquina, pois não sabemos, ao certo, como o cérebro humano realiza essa tarefa. O cérebro humano pode identificar corretamente uma pessoa a partir de sua imagem facial mesmo sobre as mais diversas condições, como variações de iluminação, observando apenas uma de suas características ou partes, e até mesmo com distorções ou deformações.

Ao utilizar logaritmos e um software que mapeiam esse padrão nas pessoas, é possível registrar apenas o rosto ou todos os movimentos e empregá-los nas mais diversas funções. Todas possuem o mesmo princípio: detectar um rosto em formas geométricas e logarítmicas e então montá-lo como em um quebra-cabeça.

O primeiro passo é identificar através de uma câmera (digital, webcam, de celular, entre outras) todos ou alguns desses pontos em comum, como os dois olhos e a distância entre eles, o nariz e seu comprimento, a boca, as bochechas e o queixo, limitando assim o formato da face e o espaço ocupado por ela.

Internamente, o computador transforma uma fotografia em uma matriz de números e então realiza operações matemáticas a fim de detectar os padrões.



Esses pontos são gravados e armazenados no formato numérico em um banco de dados, que os reconhece através de cálculos.

A eficiência de um sistema de reconhecimento facial pode ser medida pela porcentagem de acertos na identificação de pessoas sobre essas condições. Os sistemas de reconhecimento facial que existem atualmente não são seguros o suficiente para serem aplicados em larga escala, mas muitos avanços foram obtidos.

Existem diversas técnicas que podem ser utilizadas para a criação de um sistema de reconhecimento facial (consulte o site <http://facedetection.com>). Vamos mostrar neste projeto, um exemplo utilizando a popular biblioteca OpenCV, da Intel (disponibilizada em 1999), que pode ser usada com linguagens Python, C++ ou Java.

Exemplos de técnicas que podem ser aplicadas para o reconhecimento facial:

- Reconhecimento Geométrico da Face
- Método Eigenfaces
- Técnicas de Machine Learning (usando dados de treino com exemplos de faces)
- Métodos Cascade (utilizados neste projeto)

Este projeto utiliza bibliotecas bem específicas e foi testado em uma máquina Windows 10 64 bits. A versão do projeto para Mac e Linux será lançada em breve!

Clique no botão de anexo no canto superior do seu vídeo para fazer o download dos arquivos do projeto.

Obrigado

Equipe Data Science Academy