

Tema:

Reconhecimento facial aplicado à prevenção de fraudes

Objetivo

Desenvolver um sistema que soluciona a validação de documentos por reconhecimento facial fazendo uso de tecnologias *open source* de aprendizado de máquina e análise estatística, além de ser facilmente integrável a outros produtos digitais através de uma API. Dessa forma, evita-se fraudes em vários casos de uso, como em cadastros bancários e outros serviços sensíveis.

Metodologia

Integrados ao sistema, o modelo MTCNN e FaceNet identificam a coordenada das faces em imagens e criam sua representação *embedding*, respectivamente. *Embedding* é a representação da face em um espaço vetorial reduzido, de 128 posições no caso.

A semelhança facial é calculada de acordo com a distância euclidiana entre esses vetores e a Figura 1 demonstra como é a distribuição das distâncias em uma base de dados de 4736 rostos de celebridades, totalizando 11.212.480 distâncias de *embeddings* 2 a 2 para a análise de dados.

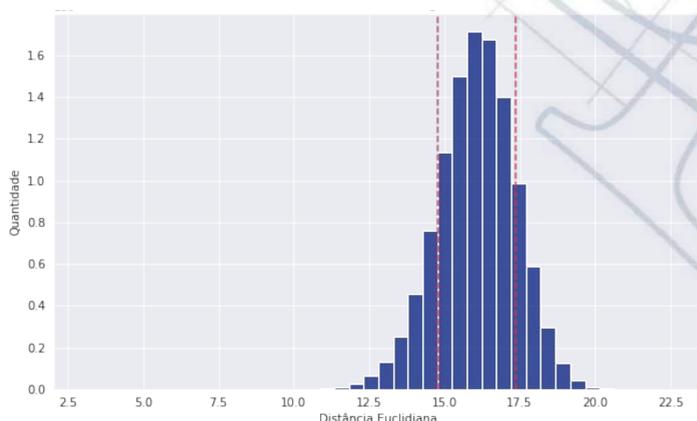


Figura 1: Histograma distribuição das distâncias euclidianas entre *embeddings*. Fonte: Autores.

A análise do comportamento da criação de *embeddings* pela FaceNet tem o propósito de escolher uma limite de similaridade aceitável entre faces, sendo de 12,48 analisando a Função Densidade de Probabilidade adquirida a partir do histograma.

A aplicação então coleta quadros de uma gravação, detecta a quantidade de piscadas nessa gravação através do modelo OpenCV e cria a distância euclidiana entre as faces do vídeo e do documento. Tendo as duas métricas, o resultado é mostrado na interface do app.

Integrantes:

- Caio Augusto Silva Pires
- Felipe Fernandes de Lima
- Matheus de Almeida Orsi e Silva

Professor(a) Orientador(a): - Prof. Dr. Jorge Luis Risco Becerra
Co-orientador(a): - Infosimples

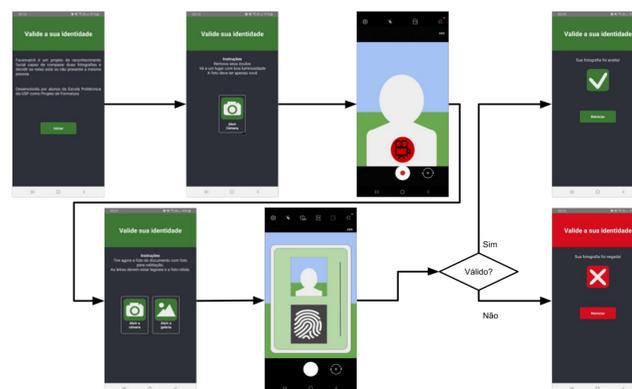


Figura 2: App coleta fotografias do usuário e seu documento para o backend criar as métricas e validá-las e mostra os resultados. Fonte: Autores.

Arquitetura

Foi concebido um sistema cliente-servidor, com uma arquitetura que pode ser escalável em ambiente *cloud*.

O lado do servidor fornece a API pela qual são recebidas as requisições de comparação de faces e prova de vida com as fotografias aplicando os modelos MTCNN, FaceNet e OpenCV.

O lado cliente consiste em uma aplicação Android para demonstrar a interação com o usuário e o orienta na coleta das imagens e as envia ao servidor.

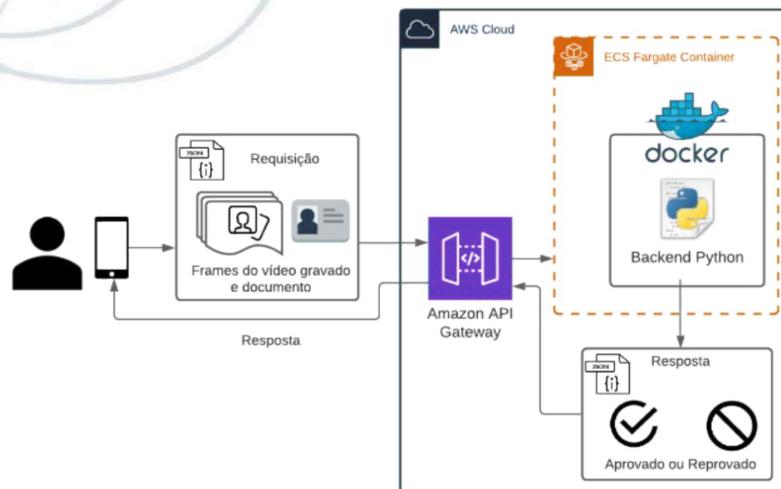


Figura 3: Arquitetura escalável do sistema. Fonte: Autores.

Resultados

O sistema desenvolvido soluciona a validação de identidade por reconhecimento facial de baixo custo e integrável a outras plataformas digitais. Do tipo cliente-servidor, a aplicação orienta usuários na coleta dos dados faciais e documento. Valida-se a identidade pela similaridade entre a fotografia e o documento, além de analisar os quadros em busca de vitalidade.