

**Manual Técnico de Instalação do Sistema de Captação dos Pontos de
Referência da face via câmera**

Equipe Visão

Elaborado por:

Bruna Weber da Nóbrega

Caio César Silva Paulino

Francisco Roniele Melo de Castro

Felipe Lorrã Serodio Jesus

Gabriel Soler Belmonte

Guilherme Carvalho Caldeira

Lucas Paes de Oliveira

CARAPICUÍBA - 2020

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO DO MANUAL.....	3
2.	INTRODUÇÃO À APLICAÇÃO	3
3.	INSTALAÇÃO.....	4
3.1.	Anaconda	4
3.2.	Criação do ambiente	4
3.3.	Download do projeto.....	4
3.4.	Instalando as bibliotecas.....	5
4.	EXECUÇÃO	6
5.	GLOSSÁRIO	8
	REFERÊNCIAS	9

1. OBJETIVO DO MANUAL

Garantir que as instruções estabelecidas orientem e/ou auxiliem a quem decidir implantar o presente modelo de captação de pontos de referências da face, para assim obter êxito em seu processo de instalação e configuração.

2. INTRODUÇÃO À APLICAÇÃO

A aplicação foi produzida na linguagem *Python3*, que é uma das ferramentas referência em programação de Inteligência Artificial. A instalação dessa ferramenta é necessária para garantir o funcionamento de suas respectivas bibliotecas (importadas no arquivo base “*landmarks.py*” e no “*HandGesture.py*”). Tenha uma *webcam* conectada ao seu dispositivo para a aplicação interagir da forma correta. Os arquivos utilizados na aplicação estão em um repositório no *Github* Fatequino. Para garantir um ambiente com menos conflito ao sistema operacional base, é necessária a plataforma de virtualização *Anaconda* instalada (compatível somente com sistemas operacionais de arquitetura de 64 bits).

Com os requisitos já atendidos, o sistema irá executar as ações a seguir:

- Obter imagens de uma *webcam*;
- Detectar pontos de referência faciais;
- Reconhecer gesto e informar no terminal.

3. INSTALAÇÃO

3.1. Anaconda

É necessário acessar o terminal de comandos do seu sistema operacional para instalar a plataforma Anaconda.

Acessando o link abaixo, irá identificar a versão adequada para baixar:

<https://www.anaconda.com/products/individual>

O Anaconda é solução flexível que fornece os utilitários para criar, distribuir, instalar, atualizar e gerenciar software de maneira multiplataforma. A Anaconda facilita o gerenciamento de vários ambientes de dados que podem ser mantidos e executados separadamente, sem interferência um do outro.

3.2. Criação do ambiente

É recomendável criar, pois, evita possíveis problemas de compatibilidades entre sistemas instalados. Dentro do terminal de comandos, no diretório (pasta) o qual deseja manter a aplicação, digite:

- `conda create --name nomedoseuambiente`

Após criado o ambiente, ative-o via terminal:

- `conda activate nomedoseuambiente`

Caso queira encerrar o ambiente, digite:

- `conda deactivate nomedoseuambiente`

3.3. Download do projeto

Os arquivos da aplicação estão dentro de um repositório do *Github*, a qual é uma plataforma de hospedagem de código-fonte com controle de versão usando *Git*, que é um sistema de controle de versões distribuído, usado principalmente no desenvolvimento de software, mas pode ser usado para registrar o histórico de edições de qualquer tipo de arquivo.

Você pode clonar o projeto via comando, dentro do diretório desejado, como exibido abaixo:

```
git clone https://github.com/Fatequino/Fatequino
```

*Você pode baixar o projeto diretamente acessando o link acima, clicando em *Clone ou download*

Após baixado, acesse a pasta contendo os arquivos com o seguinte comando:

```
cd Fatequino/Visão
```

3.4. Instalando as bibliotecas

Como está sendo utilizado o Anaconda, ele possui seu repositório de bibliotecas *Python* (apesar de também ser compatível o download com o próprio *pip* do *Python*).

As bibliotecas utilizadas são:

OpenCV, originalmente, desenvolvida pela Intel, em 2000, é uma biblioteca multiplataforma, totalmente livre ao uso acadêmico e comercial, para o desenvolvimento de aplicativos na área de Visão computacional;

Dlib é uma biblioteca de software multiplataforma de uso geral;

Python Imaging Library (Pillow) é uma biblioteca da linguagem de programação *Python* que adiciona suporte à abertura e gravação de muitos formatos de imagem diferentes;

numpy: É um pacote para a linguagem *Python* que suporta arrays e matrizes multidimensionais, possuindo uma larga coleção de funções matemáticas para trabalhar com estas estruturas.

O comando para instalar no terminal, são os quatro comandos abaixo:

```
conda install -c conda-forge dlib -y
```

```
conda install -c conda-forge opencv -y
```

```
conda install -c conda-forge pillow -y
```

```
conda install -c conda-forge numpy -y
```

4. EXECUÇÃO

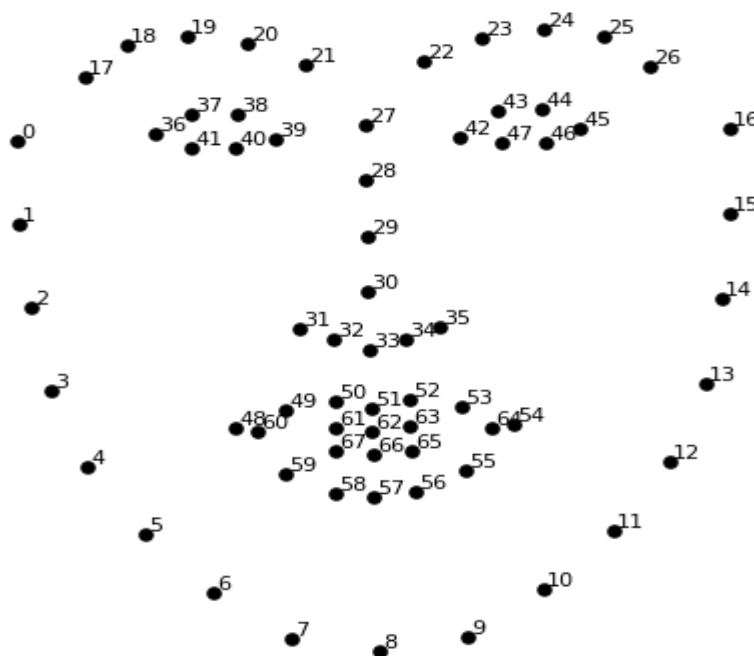
4.1 Reconhecimento de face

Para executar, é necessário que você tenha uma *webcam* conectada a seu dispositivo de execução, ou você pode utilizar um aplicativo que simule em seu *smartphone* esta funcionalidade.

No terminal, digite o seguinte comando:

```
python landmarks.py
```

Direcionando a câmera para sua face, irá aparecer os pontos de referência no seu rosto, esses pontos são a referência que o arquivo *.dat* entrega para a aplicação identificar os pontos via biblioteca *dlib*, que trabalha com Aprendizado de Máquinas, Visão Computacional, Processamento de Imagem e Álgebra Linear (A ideia básica é encontrar 68 pontos específicos que existem em cada face: o topo do queixo, a borda externa de cada olho, a borda interna de cada sobrancelha etc, assim não identifica rosto onde não tem, um falso positivo).



Mesmo ao mudar o gesto da sua face, os pontos acompanharão. Para finalizar a execução pressione a tecla “q” de seu teclado.

4.2 Reconhecimento de Gestos

Após as configurações de ambiente do Anaconda, feita no diretório base (que já incluem as instalações de algumas das bibliotecas citadas).

Acesse a pasta referente aos arquivos de execução (No projeto é o diretório “Gestos”), digite no terminal:

```
cd Gestos
```

Após acessar, digite o comando para executar a aplicação:

```
python HandGesture.py
```

****É recomendável que esteja em um local bem iluminado e que sua mão esteja totalmente no quadrante da câmera (sem ultrapassar as linhas).***

Ao fazer o gesto representando o número dois com a mão na frente da câmera (indicador e dedo médio levantados), no terminal irá aparecer "Olá aluno!"

Para finalizar a execução tecle "Esc".

5. GLOSSÁRIO

Dat: Identificação da extensão de um arquivo de dados.

Download: Inglês do verbo baixar.

Landmarks: Traduzido para o português, pontos de referência.

Pip: É um sistema de gerenciamento de pacotes padrão usado para instalar e gerenciar pacotes de software escritos em Python.

Python: É uma linguagem de programação de alto nível, interpretada, de *script*, imperativa, orientada a objetos, funcional, de tipagem dinâmica e forte.

Smartphone: É um celular que combina recursos de computadores pessoais, com funcionalidades avançadas que podem ser estendidas por meio de programas aplicativos executados pelo seu sistema operacional.

Script: Um scripting ou linguagem de script é uma linguagem de programação que suporta scripts, programas escritos para um sistema de tempo de execução especial que automatiza a execução de tarefas que poderiam alternativamente ser executadas uma por vez por um operador humano.

Webcam: É uma câmera de vídeo de baixo custo que capta imagens e que as transfere para um computador. Pode ser usada para videoconferência, monitoramento de ambientes, produção de vídeo e imagens para edição, entre outras aplicações.

REFERÊNCIAS

paulvangent.com - Paul van Gent. **Emotion Recognition using Facial Landmarks, Python, DLib and OpenCV.**

<http://www.paulvangent.com/2016/08/05/emotion-recognition-using-facial-landmarks/>.

Acesso em: 06 de Jun.2020.

Medium - Suzana Viana. **Configurando o ambiente Dlib + Python: Guia para Iniciantes.**

<https://medium.com/@suzana.svm/configurando-o-ambiente-dlib-python-guia-para-iniciantes-81cdcffc937e>. Acesso em: 06 de Jun. 2020.

Anaconda - Anaconda Inc. **Anaconda Individual Edition.**

<https://www.anaconda.com/products/individual>. Acesso em: 20 de Jun. 2020.

PyPI - Python Software Foundation. **The Python Package Index.**

<https://pypi.org/>. Acesso em: 20 de Jun. 2020.

Github - biankatpas/Libras. **Programa de reconhecimento de alguns gestos da LIBRAS.** <https://github.com/biankatpas/Libras>. Acesso em: 4 de Jul. 2020.