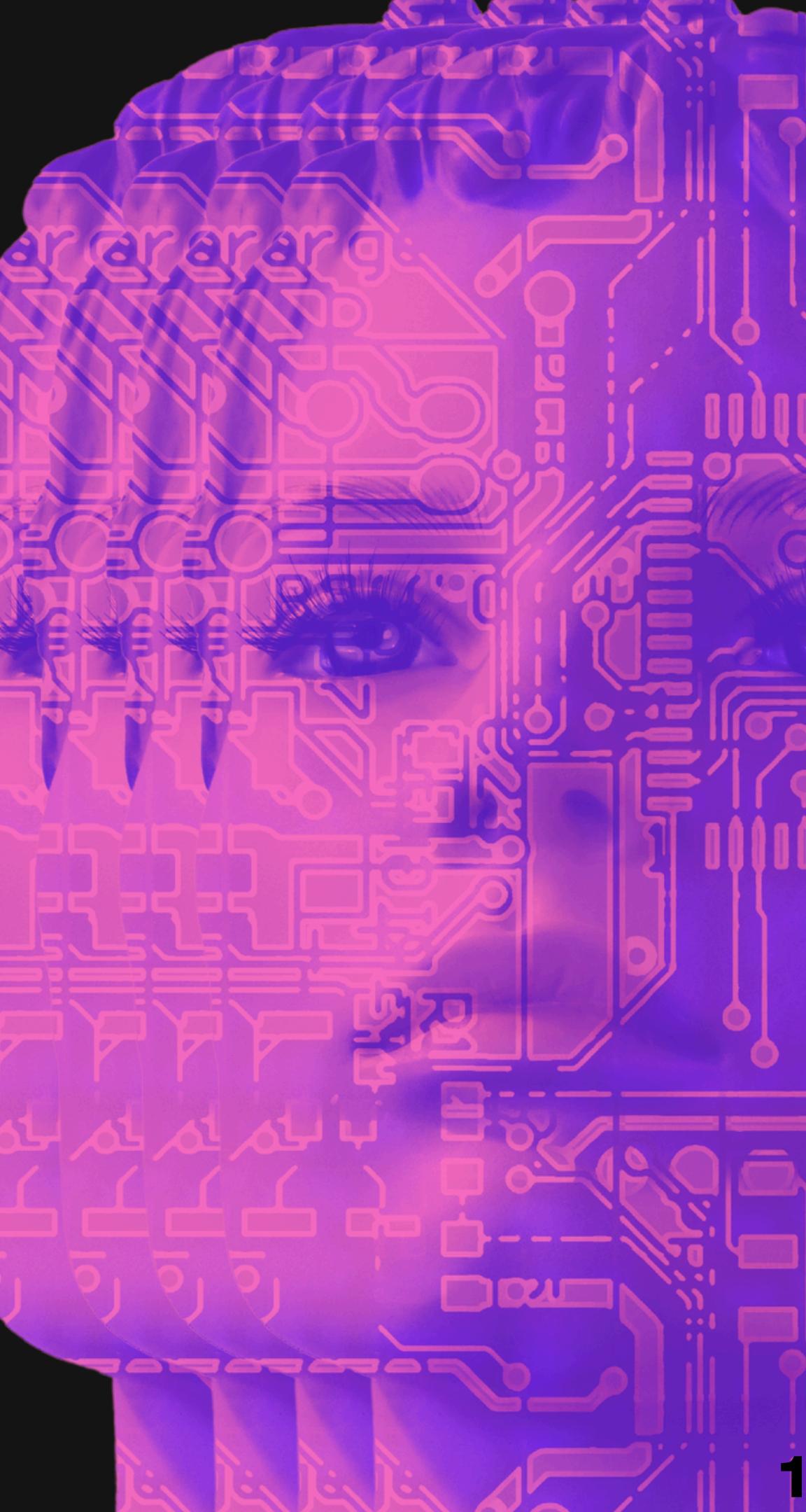


Reconhecimento facial

ALUNO: HICHAM KARIM JEBAI

PROF: CLAUDIO ROBERTO MARQUETTO
MAURICIO



Contextualização

IMPORTÂNCIA DO RECONHECIMENTO FACIAL:

- CRESCENTE DEMANDA POR SISTEMAS DE SEGURANÇA EFICIENTES
- APLICAÇÕES EM DIVERSAS ÁREAS: SEGURANÇA PÚBLICA, AUTENTICAÇÃO BIOMÉTRICA, CONTROLE DE ACESSO, MARKETING, ENTRE OUTRAS.

AVANÇOS TECNOLÓGICOS:

- DESENVOLVIMENTO ACELERADO EM VISÃO COMPUTACIONAL E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.
- DISPONIBILIDADE DE FERRAMENTAS OPEN-SOURCE COMO O OPENCV FACILITA O ACESSO À TECNOLOGIA.



Open CV

O QUE É O OPENCV:

- BIBLIOTECA DE CÓDIGO ABERTO PARA VISÃO COMPUTACIONAL E APRENDIZADO DE MÁQUINA.
- SUPORTA DIVERSAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO, COM DESTAQUE PARA PYTHON E C++.

PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES:

- PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE IMAGENS E VÍDEOS.
- DETECÇÃO E RECONHECIMENTO DE OBJETOS E FACES.
- IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA.

Detecção de Faces com Haar Cascades

Conceito de Haar Cascades:

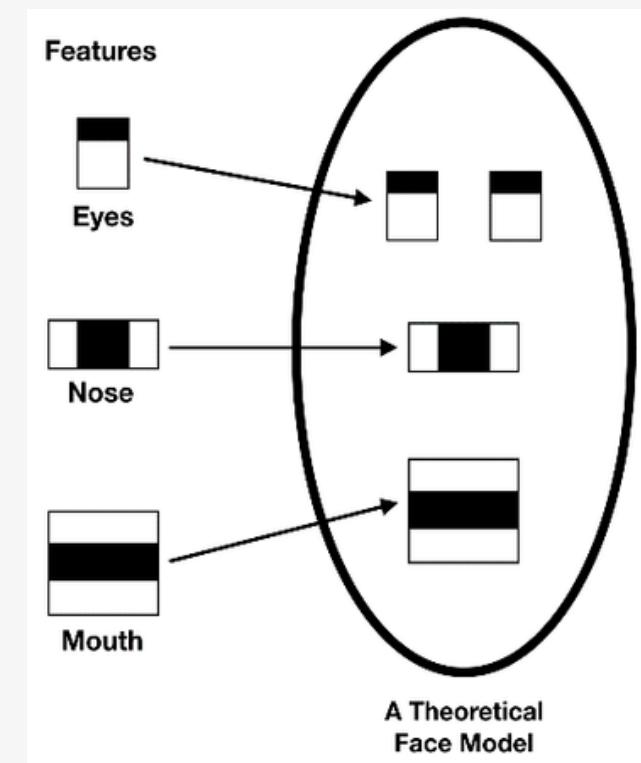
- Algoritmo proposto por Viola e Jones para detecção rápida de objetos.
- Baseia-se no uso de características simples (como bordas e linhas) para identificar regiões de interesse.

Funcionamento:

- A imagem é escaneada em diferentes escalas e posições.
- Classificadores em cascata avaliam se uma região específica é provavelmente uma face.

Limitações:

- Sensibilidade a Iluminação e Pose:
 - Desempenho pode ser afetado por variações significativas.
- Falsos Positivos:
 - Pode detectar faces onde não existem, exigindo refinamento.



Reconhecimento Facial com LBPH

O que é o LBPH:

- Local Binary Patterns Histograms.
- Método que captura as características locais da imagem através de padrões binários.

Funcionamento:

- Local Binary Patterns (LBP):
 - Para cada pixel, compara-se com os pixels vizinhos.
 - Gera-se um valor binário com base nessa comparação.
- Histograma:
 - Os padrões binários são usados para construir um histograma que representa a face.
- Comparação:
 - Histograma da face desconhecida é comparado com os histogramas das faces conhecidas.

Por que Utilizar o LBPH:

- Bom equilíbrio entre precisão e complexidade.
- Fácil implementação com bibliotecas disponíveis.

Conclusão

Síntese do Trabalho Realizado:

- Implementação de um sistema básico de reconhecimento facial usando OpenCV e Python.
- Compreensão aprofundada dos algoritmos Haar Cascades e LBPH.

Resultados Obtidos:

- Sucesso na detecção e reconhecimento de faces em condições controladas.
- Identificação dos principais desafios e limitações.

Perspectivas Futuras:

- Aprimoramento do Sistema:
 - Implementação de técnicas avançadas como deep learning.
- Expansão do Dataset:
 - Inclusão de mais imagens e maior diversidade para treinamento.
- Aplicações Práticas:
 - Adaptação do sistema para uso em dispositivos móveis ou integração com sistemas de segurança.

Referencias

Principais Fontes Consultadas:

- **OPENCV.** OpenCV-Python Tutorials. Disponível em: https://docs.opencv.org/4.x/d6/d00/tutorial_py_root.html. Acesso em: 25 set. 2024.
- **GUPTA, Vikas.** Face Recognition: How LBPH Works. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/face-recognition-how-lbph-works-90ec258c3d6b>. Acesso em: 25 set. 2024.
- **ADRAGNA, Dan.** Face Recognition with Python, in Under 25 Lines of Code. Disponível em: <https://realpython.com/face-recognition-with-python/>. Acesso em: 25 set. 2024.
- **OPENCV.** Face Detection using Haar Cascades. Disponível em: https://docs.opencv.org/4.x/db/d28/tutorial_cascade_classifier.html. Acesso em: 25 set. 2024.
- **PYTHON SOFTWARE FOUNDATION.** os — Miscellaneous operating system interfaces. Disponível em: <https://docs.python.org/3/library/os.html#os.remove>. Acesso em: 25 set. 2024.
- Face Detection using Haar Cascades. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Face-Detection-using-Haar-Cascades_fig4_338370921. Acesso em: 25 set. 2024.