

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

Resultados  
Obtidos

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

# Fundamentos de Processamento de Imagens

## Implementação do artigo: **Style Transfer for Headshot Portraits**

Artur Chiká Miozzo    Maurício B. da Rocha

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

27/03/2023

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

Resultados  
Obtidos

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

- 1 Apresentação
- 2 Sumário
- 3 Apresentação do Problema
- 4 Técnica Implementada
- 5 Resultados Obtidos
- 6 Conclusão
- 7 Sugestões de Melhorias
- 8 Encerramento

# Apresentação do Problema

## Motivação

Alcançar um estilo visual de qualidade para uma fotografia de rosto costuma exigir recursos e habilidades que um fotógrafo casual geralmente não possui.

## Solução proposta

Criação de uma técnica de transferência de estilo de retratos de rosto de uma foto de exemplo para uma foto de entrada.



Exemplo criado pelos autores do artigo

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

Resultados  
Obtidos

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

Resultados  
Obtidos

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

### Detalhamento da Solução

O usuário fornece uma fotografia de entrada e uma fotografia de exemplo (estilizada) e o algoritmo processa as entradas para fornecer a mesma aparência visual da fotografia de exemplo.

### Etapas

- 1 Decomposição Multiescala e Energia Local
- 2 Correspondência Densa
- 3 Transferência Robusta

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

**Técnica  
Implementada**

Resultados  
Obtidos

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

Decompõe a imagem em pilhas de frequências Laplacianas.

$$L_\ell[I] = \begin{cases} I - I \otimes G(2) & \text{if } \ell = 0 \\ I \otimes G(2^\ell) - I \otimes G(2^{\ell+1}) & \text{if } \ell > 0 \end{cases}$$

Cada camada representa a convolução com o filtro Gaussiano correspondente.

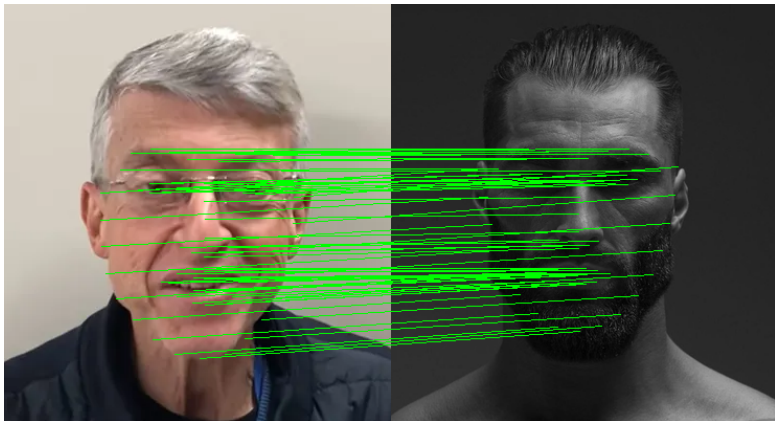


Decomposição Multiescala

# Técnica Implementada

## Correspondência Densa

Mapeia os pontos dos rostos e gera uma correspondência entre eles.



Correspondência Densa

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

Resultados  
Obtidos

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

Recomposição das camadas da decomposição multiescala aplicando o mapa de energia do retrato às frequências da imagem de entrada. Ao unir as camadas o estilo do retrato é aplicado na imagem de entrada.

$$L_{\ell}[O] = L_{\ell}[I] \times \text{Gain}$$

$$\text{with Gain} = \sqrt{\frac{\tilde{S}_{\ell}[E]}{S_{\ell}[I] + \epsilon}}$$

Transferência Robusta

# Resultados Obtidos

## Resultado 1



Imagem de entrada



Imagem de exemplo

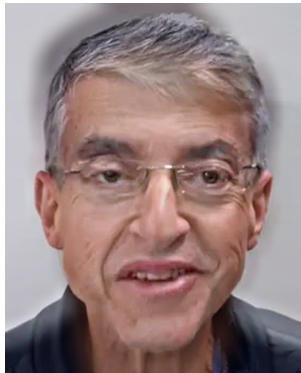


Imagem de saída

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

**Resultados  
Obtidos**

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento



# Resultados Obtidos

## Resultado 2



Imagem de entrada



Imagem de exemplo

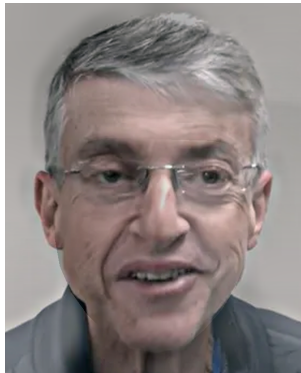


Imagem de saída

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

**Resultados  
Obtidos**

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

# Resultados Obtidos

## Resultado 3



Imagem de entrada



Imagem de exemplo

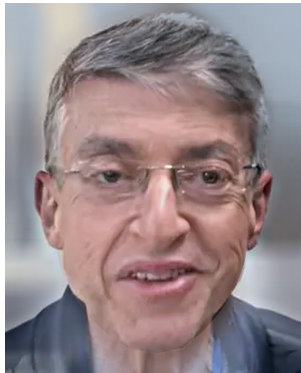


Imagem de saída

# Resultados Obtidos

## Resultado 4



Imagem de entrada



Imagem de exemplo



Imagem de saída

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

**Resultados  
Obtidos**

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

Resultados  
Obtidos

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

## Diferenciais da Técnica utilizada

O algoritmo de transferência de estilo utilizado é local e multiescala, com enfoque em fotografias de rosto. Apresenta resultados superiores aos dos algoritmos genéricos de transferência de estilo de fotografias.

## Relevância

A técnica permite que fotógrafos amadores e com pouca experiência consigam obter resultados de qualidade profissional com o mínimo de tempo e recursos.

Apresentação

Sumário

Apresentação  
do Problema

Técnica  
Implementada

Resultados  
Obtidos

Conclusão

Sugestões de  
Melhorias

Encerramento

## Limitações

- 1 Imagens de entrada e de exemplo precisam possuir alguns atributos semelhantes, tais como barba, idade, estilo de cabelo, etc.
- 2 Dificuldade para lidar com fotos de perfil, pois o algoritmo não localiza corretamente os pontos de referência

## Melhorias

- 1 Transferência de estilo da melhor porção de um conjunto de imagens de exemplo para a porção correspondente da imagem de entrada. Dessa forma seria possível obter a melhor correspondência de uma porção da imagem de entrada com o conjunto de imagens de exemplo, gerando melhores resultados.

# Muito Obrigado!