

Projeto 02

Visão Computacional

2017.2

Prof.: Dr Carlos Alexandre

Mestrando: Francisco de A. de S. Rodrigues

<fasr@cin.ufpe.br>



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



ARTIGO

Url: [https://doi.org/10.1016/S0167-8655\(00\)00008-8](https://doi.org/10.1016/S0167-8655(00)00008-8)

Título: A new face detection method based on shape information.

Autores: Jianguo Wang, Tieniu Tan.

Publicação: Pattern Recognition Letters.

Ano: 2000.



OBJETIVO

O objetivo do trabalho de JianguoWang e TieniuTan, é expandir o método de detecção de face por extração de características de forma, para detectar face em *background* simples, com base em direção de bordas e padrão anel elíptico.

O meu trabalho tem a finalidade de verificar, implementar, testar e comparar os resultados do método proposto pelos autores.



MÉTODO

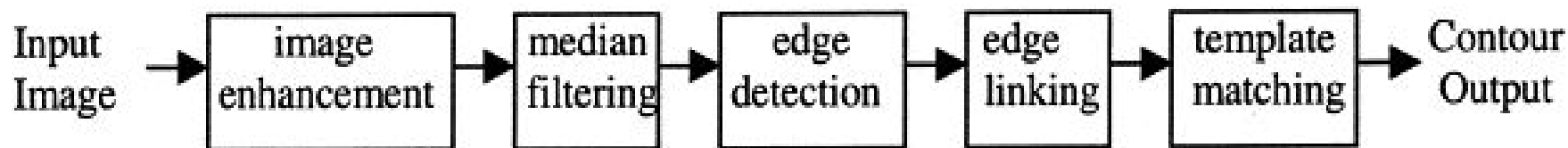


Figura 01: Método propostos pelos autores

Fonte: [1]



Melhoria da imagem

Equalização de Histograma [2]

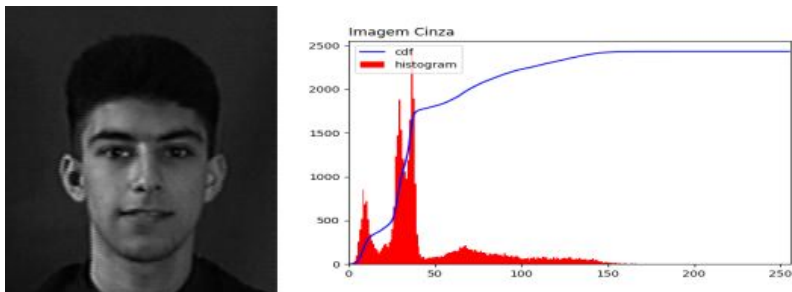


Figura 02: Gráfico da imagem, antes da equalização do histograma.

Fonte: Própria

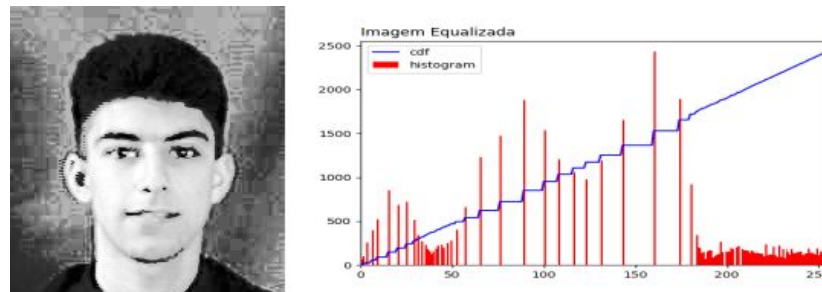
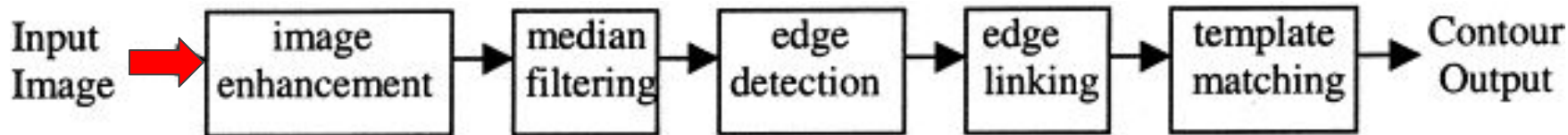


Figura 03: Gráfico da imagem, após a equalização do histograma.

Fonte: Própria



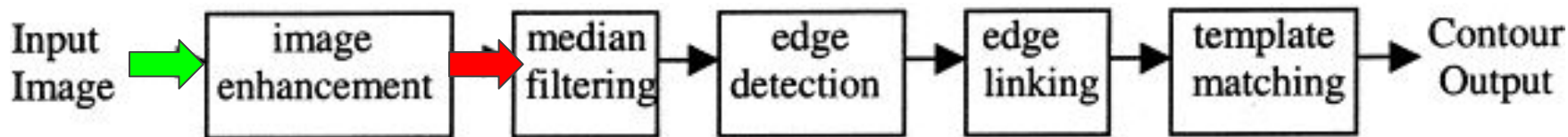


Median Filtering

Melhoria da imagem e remoção de ruídos [5][6].



Figura 04: Filtro median
Fonte: Própria



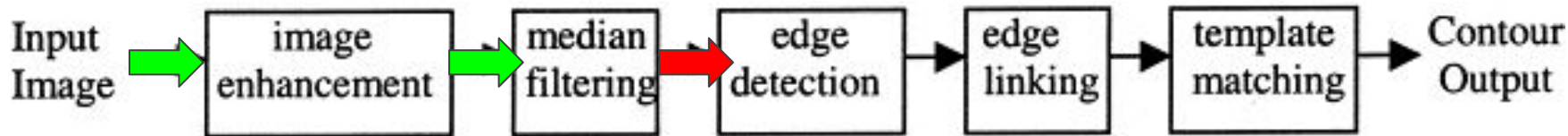


Edge Detection

Canny [7]



Figura 05: Detecção de bordas
Fonte: Própria

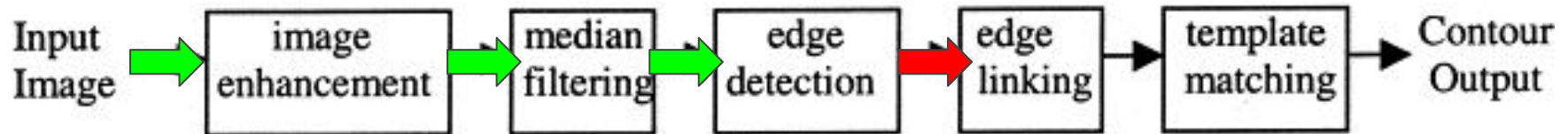




Edge Linking



Figura 06: Ligação de bordas
Fonte: Própria





Template Matching

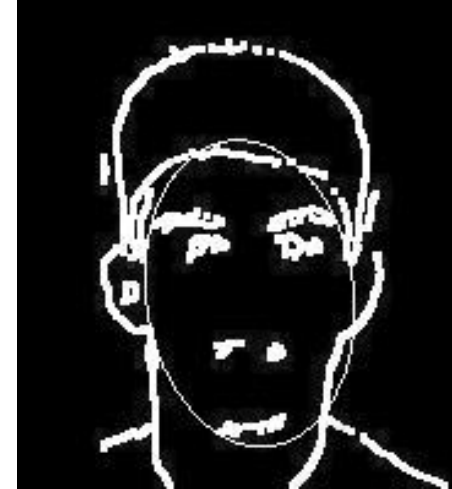
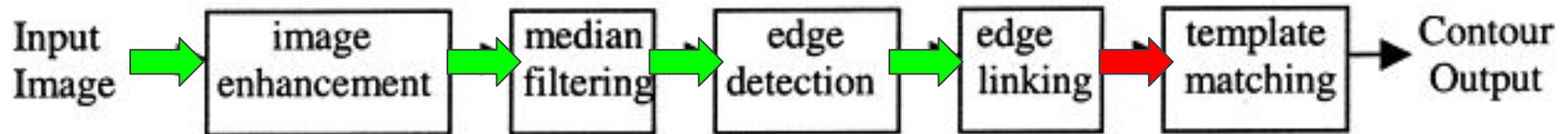


Figura 07: Template matching
Fonte: Própria





Contour Output

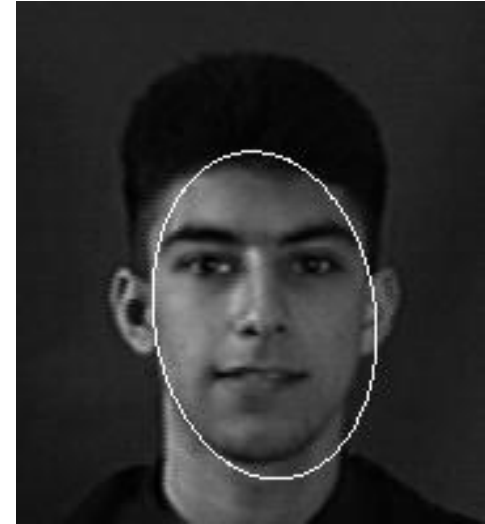
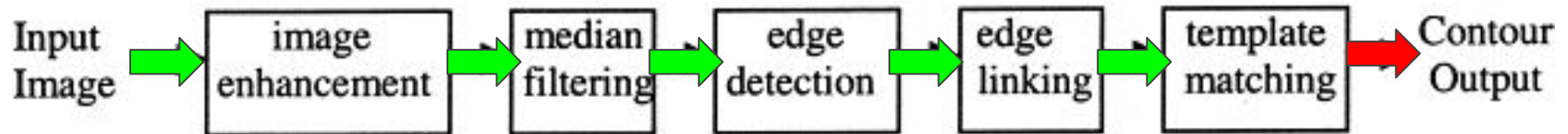


Figura 08: Detecção de face
Fonte: Própria





BASE DE DADOS DE IMAGEM

BDI Archive Computational Vision

Rosto frontal M e F, 432 imagens; resolução 896 x 592 pixels, formato .jpg, sendo, diferentes iluminação, expressões e background complexo “fundo de escritório” [5].

BDI Libor Spacek

Rosto frontal M e F, com e sem óculos, 100 Imagens, backgrounds complexo e simples, resolução 196 x 196 e 180 x 200 pixels, formato .jpg [6].



EXPERIMENTO

Teste 01

-	<i>Correct detection</i>		<i>False detection</i>	<i>No detection</i>
	<i>Exact¹</i>	<i>Inexact¹</i>		
<i>Algoritmo de Wang J.; Tieniu T.</i>	84.96%	50/432 11.57%	15/432 3.47%	0/432 0%
Minha implementação	34/432 7,87%	153/432 35,41%	176/432 40,74%	69/432 15,97%

Tabela 01: Comparação de resultados imagens *background* complexo

Fonte: Própria



EXPERIMENTO

Teste 01 (result)

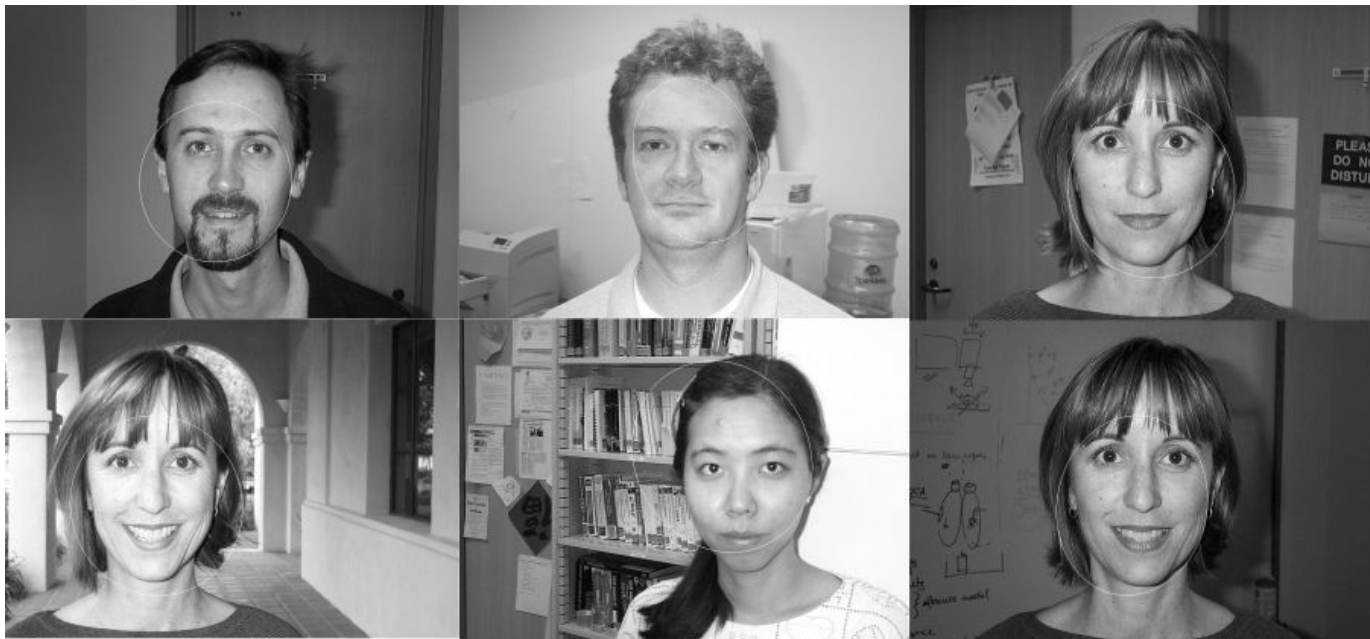


Figura 09: Resultados de detecção de imagens BDI *Archive Computational Vision*

Fonte: Própria



EXPERIMENTO

Teste 02

	Subconjunto ¹ (bg simples)			Subconjunto ² (bg complexo)		
	<i>Exact</i>	<i>Inexact</i>	<i>False</i>	<i>Exact</i>	<i>Inexact</i>	<i>False</i>
<i>Algoritmo de Wang J.; Tieniu T.</i>	42/50 84%	8/50 16%	0/50 0%	35/40 87,5%	0/40 0%	5/40 12,5%
Minha implementação	29/50 58%	15/50 30%	6/50 1,2%	6/40 15%	32/40 80%	2/40 5%

Tabela 02: Comparação de resultados imagens *background* simple e complexo

Fonte: Própria



EXPERIMENTO

Teste 02 (result)



Figura 10: Resultados de detecção de imagens subconjunto¹

Fonte: Própria



EXPERIMENTO

Teste 02 (result)



Figura 11: Resultados de detecção de imagens subconjunto²

Fonte: Própria



CONCLUSÃO

Neste relatório, tratamos o problema de detecção de face com base em extração de característica de formas do contorno da face humana, apresentando o método proposto pelos autores [1], Esse método foi testado em duas bases de dados de imagens, com um total de 532 imagens com background simple e complexo, onde apresentou problemas de variação na detecção em face predominância de barbas muito grande, inclinação do ângulo da cabeça e backgroud muito complexo. Em contrapartida o método mostra ser bastante eficiente em imagens com backgroud simples.



REFERÊNCIAS

[1] Jianguo Wang, Tieniu Tan, A new face detection method based on shape information, In Pattern Recognition Letters, Volume 21, Issues 6–7, 2000, Pages 463-471, ISSN 0167-8655.

[2] WIKIPEDIA. Histogram equalization. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Histogram_equalization>. Acesso 21/10/2017.

[3] WIKIPEDIA. Median filter. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Median_filter>. Acesso 13/11/2017.

[4] HIPR2. Median Filter. <<https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/median.htm>>. 19/11/2017.



REFERÊNCIAS

[7] DOC, OpenCV. Canny Edge Detector. Disponível em: <https://docs.opencv.org/2.4/doc/tutorials/imgproc/imgtrans/canny_detector/canny_detector.html>. 19/11/2017.

[8] ARCHIVE, Computational Vision. Faces 1999 (Front). Disponível em: <<http://www.vision.caltech.edu/html-files/archive.html>>. Acesso 15/11/2017.

[9] SPACEK, Libor. Description of the Collection of Facial Images. Disponível em: <<http://cswwww.essex.ac.uk/mv/allfaces/index.html>>. Acesso 13/11/2017.

Obrigado :)



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO