

Universidade de Pernambuco
Programa de Pós-Graduação em Engenharia da
Computação (PPGEC)

Proposta de Tese de Doutorado

Área: Computação Inteligente

Título: Rede Neural de Arquitetura Profunda para Verificação de Face Envelhecida

Orientador – Bruno José Torres Fernandes (bjtf@ecomp.poli.br)

Co-orientador – Carmelo José Albanez Bastos Filho (carmelofilho@ecomp.poli.br)

Descrição – Verificação de faces é a tarefa pela qual procura-se responder se uma determinada face pertence a uma pessoa específica. Métodos computacionais que resolvem esse tipo de problema são aplicados em atividades de segurança, como controle de acesso, por exemplo. Redes neurais artificiais têm sido aplicadas em verificação de faces com sucesso [1]. Os modelos neurais de maior sucesso na atualidade são aqueles que fazem uso da aprendizagem profunda [2]. Modelos como Deepface [4], Facenet [5] e Openface [6] tem apresentado resultados bastantes satisfatórios, superando inclusive o erro humano [7].

Embora existam técnicas com boas taxas de sucesso no problema de verificação de faces, pouco ainda é analisado no que diz respeito a tarefa de verificação a partir de fotos muito antigas. Aplicações desse tipo podem ser importantes, por exemplo, na área de segurança, onde passaportes com longo período de validade podem ser checados contra a face mais envelhecida da pessoa de uma maneira automática, ou na área social, onde pessoas desaparecidas podem ser verificadas com faces de possíveis candidatos a ser tal pessoa ao longo do tempo.

Este projeto de mestrado tem por objetivo a construção de um modelo neural de arquitetura profunda que permita gerar uma versão envelhecida da face de uma pessoa e que permita confrontar duas imagens de face em que haja o processo de envelhecimento para verificar se são da mesma pessoa. Sugerimos inicialmente o uso da base IMDB-WIKI [8] para os primeiros experimentos.

Referências Bibliográficas

1. FERNANDES, BRUNO J. T.; CAVALCANTI, GEORGE D. C. ; REN, TSANG I. . Autoassociative Pyramidal Neural Network for face verification. In: 2011 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2011 San Jose), 2011, San Jose. The 2011 International Joint Conference on Neural Networks. p. 1612.
2. LeCun, Y., Bengio, Y. and Hinton, G. E. (2015). Deep Learning. Nature, Vol. 521, pp 436-444.
3. Lei, H. (2005). Sequential Pattern Classification Without Explicit Feature Extraction. PhD thesis. State University of New York at Buffalo. Buffalo, NY.
4. B. Amos, B. Ludwiczuk, M. Satyanarayanan (2016). Openface: A general-purpose face recognition library with mobile applications. CMU-CS-16-118, CMU School of Computer Science, Tech. Rep., 2016.
5. Florian Schroff, Dmitry Kalenichenko, James Philbin (2015). FaceNet: A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering. ArXiv:1503.03832, 2015.
6. Yaniv Taigman, Ming Yang, Marc'Aurelio Ranzato, Lior Wolf (2014). DeepFace: Closing the Gap to Human-Level Performance in Face Verification. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition.
7. Neeraj Kumar, Alexander C Berg, Peter N Belhumeur, and Shree K Nayar (2009). Attribute and simile classifiers for face verification. In Computer Vision, 2009 IEEE 12th International Conference on, pages 365–372.
8. Rasmus Rothe, Radu Timofte, Luc Van Gool (2015). DEX: Deep EXpectation of apparent age from a single image. Looking at People Workshop at the International Conference on

Código: PPGEC-DOUTORADO_2019_1_BJTF1

Computer Vision (ICCV).