Título

Inteligência Artificial para Análise e Geração de Imagens Faciais

Orientador

Orientador: Tiago Figueiredo Vieira

Resumo

A análise facial baseada em inteligência artificial reúne métodos para reconhecer identidades, caracterizar expressões e gerar ou editar imagens de faces, com aplicações em biometria, interação humano-computador, acessibilidade e produção de conteúdo digital. Nos últimos anos, redes neurais profundas e modelos generativos têm ampliado a capacidade de aprender representações faciais, identificar padrões e sintetizar imagens com elevado realismo. Entretanto, o desenvolvimento dessas soluções ainda enfrenta desafios relacionados a variações de iluminação, pose, oclusão e qualidade de imagem, à generalização entre bases de dados e à preservação da identidade durante transformações faciais. Também são relevantes a explicabilidade dos resultados, as diferenças de desempenho entre grupos demográficos e a proteção de dados biométricos. Esse tema de pesquisa tem como objetivo investigar, desenvolver e avaliar métodos de inteligência artificial para análise e geração de faces em imagens e vídeos. As investigações poderão contemplar reconhecimento e verificação de identidade, análise de expressões e unidades de ação facial, geração e edição controlada de faces, detecção de manipulações digitais e avaliação dos efeitos de filtros sobre as representações faciais. A avaliação deverá considerar protocolos reprodutíveis e métricas adequadas à tarefa, incluindo desempenho preditivo, robustez, eficiência computacional e, nos métodos generativos, qualidade visual, diversidade e preservação de identidade quando aplicável.

Referências

1. WANG, Mei; DENG, Weihong. Deep face recognition: A survey. Neurocomputing, v. 429, p. 215–244, 2021. sciencedirect.com
2. DENG, Jiankang et al. ArcFace: Additive Angular Margin Loss for Deep Face Recognition. CVPR, p. 4690–4699, 2019. openaccess.thecvf.com
3. LI, Shan; DENG, Weihong. Deep Facial Expression Recognition: A Survey. IEEE Transactions on Affective Computing, v. 13, n. 3, p. 1195–1215, 2022. IEEE Xplore
4. KARRAS, Tero et al. Analyzing and Improving the Image Quality of StyleGAN. CVPR, 2020. openaccess.thecvf.com
5. DING, Zheng et al. DiffusionRig: Learning Personalized Priors for Facial Appearance Editing. CVPR, p. 12736–12746, 2023. openaccess.thecvf.com
6. KIM, Minchul et al. DCFace: Synthetic Face Generation With Dual Condition Diffusion Model. CVPR, p. 12715–12725, 2023. openaccess.thecvf.com
7. RÖSSLER, Andreas et al. FaceForensics++: Learning to Detect Manipulated Facial Images. ICCV, 2019.
8. Charu C. Aggarwal, *Neural Networks and Deep Learning*, Springer (2023) https://doi.org/10.1007/978-3-031-29642-0.
9. François Chollet, *Deep Learning with Python*, Manning (2025).