

Universidade de Pernambuco

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

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Reconhecimento de Padrões

Título: Reconhecimento automático de emoções para sistemas de vigilância inteligente

Orientador(a): Hemir da Cunha Santiago (hemir.santiago@upe.br)

Descrição:

Os sistemas de videovigilância são comumente utilizados em diversos contextos para garantir a segurança, especialmente em locais com grandes aglomerações de pessoas, como espaços públicos, sistemas de transporte e ambientes de trabalho. No entanto, esses sistemas enfrentam diversos desafios, incluindo a necessidade de monitorar e responder de forma eficaz a possíveis ameaças em tempo real. Um dos principais problemas dos sistemas tradicionais de videovigilância é que eles dependem de operadores humanos para monitorar e interpretar o comportamento dos indivíduos em tempo real. Essa tarefa pode ser difícil, especialmente em ambientes lotados, onde pode ser complicado distinguir entre comportamentos normais e suspeitos. Além disso, os operadores podem sofrer de fadiga ou desatenção, o que pode levar a respostas perdidas ou atrasadas.

As tecnologias de reconhecimento de emoções podem ajudar a enfrentar os desafios mencionados acima ao analisar automaticamente, em tempo real, as expressões faciais e a linguagem corporal dos indivíduos, a fim de identificar possíveis estados emocionais que indiquem uma ameaça ou comportamento suspeito. Essas tecnologias utilizam algoritmos de aprendizado de máquina (*machine learning*) para detectar alterações nas expressões faciais—como testa franzida, sobrancelhas erguidas ou olhos semicerrados—que podem sinalizar emoções negativas, como raiva, medo ou tristeza.

Esta proposta de mestrado visa investigar o uso de técnicas de inteligência artificial para a extração de características que serão utilizadas no treinamento de um classificador Máquina de Vetores de Suporte (SVM – Support Vector Machine). O objetivo principal é desenvolver um método capaz de reconhecer expressões faciais em (sequências de) imagens que não participaram da etapa de treinamento.

A pesquisa será conduzida em etapas, combinando pesquisa bibliográfica, desenvolvimento de técnicas, implementação de software, avaliação experimental e análise de dados. A pesquisa proposta contribuirá significativamente para o avanço do tema Reconhecimento Automático de Emoções, com o desenvolvimento de novos modelos e a avaliação em diferentes tipos de atividades e aplicações.

Referências Bibliográficas:

- [1] DA CUNHA SANTIAGO, Hemir; TSANG, Ren; CAVALCANTI, George DC. Facial expression recognition based on motion estimation. In: **2016 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)**. IEEE, 2016. p. 1617-1624.
- [2] DHUHEIR, Marwan et al. Emotion recognition for healthcare surveillance systems using neural networks: A survey. In: **2021 International Wireless Communications and Mobile Computing (IWCMC)**. IEEE, 2021. p. 681-687.
- [3] KALYTA, Oleg et al. Facial emotion recognition for photo and video surveillance based on machine learning and visual analytics. **Applied Sciences**, v. 13, n. 17, p. 9890, 2023.
- [4] KHAN, Amjad Rehman. Facial emotion recognition using conventional machine learning and deep learning methods: current achievements, analysis and remaining challenges. **Information**, v. 13, n. 6, p. 268, 2022.
- [5] LI, Pan et al. Machine Learning-Based Emotional Recognition in Surveillance Video Images in the Context of Smart City Safety. **Traitement du Signal**, v. 38, n. 2, 2021.