

Universidade de Pernambuco

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

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: **Computação Inteligente / Processamento Digital de Imagens**

Título: **Aplicação e desenvolvimento de métodos de Processamento Digital de Imagens e Aprendizagem de Máquina para verificação da integridade de documentos digitalizados**

Orientador – Byron Leite Dantas Bezerra (byronleite@ecomppoli.br)

Coorientador – Cleber Zanchettin (cz@cin.ufpe.br)

Descrição

As grandes empresas e os governos estão enxergando no mundo digital a possibilidade de reduzir os custos de suas operações e, mais do que isso, lucrar com o lançamento de novas tendências. A eliminação do papel nas organizações vem ao encontro das necessidades atuais da sociedade, que percebem no papel um empecilho para o desenvolvimento e um custo desnecessário quando mal utilizado. A digitalização de documentos nesse cenário está alinhada com as necessidades de empresas e pessoas, proporcionando uma forma mais limpa e sustentável de atuação das organizações, e o acesso imediato às informações.

A adoção do documento digitalizado está obtendo suporte tecnológico e legal, como se vê a partir da Resolução N° 4.474 do Banco Central de 31 de março de 2016. Porém, em alguns casos, a eliminação do documento original pode aumentar a incidência de fraudes e têm preocupado órgãos públicos e privados. Os documentos de identificação pessoal e os cheques bancários são atualmente os principais focos de atuação dos fraudadores e o setor financeiro é um dos mais afetados por esse tipo de fraudes [1].

Dentre os pontos a serem considerados em um sistema de verificação da integridade de um documento digitalizado e prevenção a fraudes, podem ser destacados: 1) análise de tinta da caneta de preenchimento do documento; 2) análise da fonte da letra utilizada nos documentos impressos (comparando com padrões de referência); 3) regras de validação com diferentes fontes de informação (datas, padrões de preenchimento, padrões temporais, perfurações, assinatura dos responsáveis técnicos, etc); 4) identificação de possíveis manipulações na imagem usando técnicas de processamento de imagem; 5) análise do padrão de escrita do autor do documento; 6) reconhecimento da face do titular do documento; 7) estimativa da idade com base na foto do documento (e comparar com a data de emissão do documento); e 8) verificação de assinatura e identificação do autor (subsidiado com uma base de imagens de referência).

Muitas destas características já foram abordadas pela Academia, mas normalmente de maneira isolada [2,3,4,5,6]. Este projeto pretende investigar uma estratégia multimodal, combinando diferentes tecnologias para detecção de fraudes e verificação da integridade de documentos de identificação digitalizados. Para isso, o projeto envolve o estudo de algoritmos existentes, a sua adaptação, e a criação de novos algoritmos por meio da colaboração com o setor privado, que fornecerá bases de imagens e regras de fraude para experimentação dos algoritmos desenvolvidos.

A proposta está relacionada ao projeto “*Soluções de Reconhecimento de Escrita e Processamento de Imagens para BPO de Documentos*”, fomentado pelo CNPQ a partir da Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI) deste orientador de mestrado, bem como do projeto “*Estratégia multimodal para detecção de fraudes e verificação da integridade de documentos de identificação digitalizados*” também fomentado pelo CNPQ a partir da Bolsa DTI do coorientador deste mestrado.

Pesquisas desenvolvidas nos projetos anteriores, a colaboração com a iniciativa privada (*Document Solutions*), com o grupo de pesquisa “*Reconhecimento de Padrões*” (RPPDI) da Universidade de Pernambuco e o Prof. Cleber Zanchettin da Universidade Federal de Pernambuco, darão o direcionamento adequado para o desenvolvimento deste projeto de mestrado.

Neste projeto é requerida a dedicação exclusiva do aluno, visto que há intenção de implementação de uma bolsa de mestrado mediante parceria com a *Document Solutions*.

Referências Bibliográficas

1. Parodi, L., 2014. <http://www.fraudes.org/>, acessado em 30 de maio de 2017.
2. Han, H., Otto, C. & Jain, A., 2013. Age estimation from face images: Human vs. machine performance. pp. 1-8.
3. Jafri, R. & Arabnia, H. R., 2009. A survey of face recognition techniques. *Journal of Information Processing Systems*, 5(2), p. 41-68.
4. Kalera, M. K., Srihari, S. & XU, A., 2004. Offline signature verification and identification using distance statistics. *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*, 18(7), pp. 1339-1360.
5. Said, H. E. S., Tan, T. N. & Baker, K. D., 2000. Personal identification based on handwriting. *Pattern Recognition*, Volume 33, p. 149-160.
6. Zhu, Y., Tan, T. & Wang, Y., 2001. Font recognition based on global texture analysis. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 23(10), pp. 1192-1200.

Código: PPGEC-MESTRADO_2019_1_BLDB2