

CÉTICO: Desenvolvimento de software para auxílio na análise forense de imagens.

Fausto Biazzi de Sousa (aluno autor); Prof. Dr. Tiago Carvalho tiagojc@ifsp.edu.br (orientador); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia De São Paulo – *Campus* Campinas;

Objetivo

Desenvolver um software, com interface gráfica, visando sua utilização por um usuário comum em ambiente *desktop*, que seja capaz de incorporar algoritmos de análise forenses já existentes na literatura e em repositórios, criando assim uma biblioteca de técnicas a serem utilizadas de forma a tornar as análises mais precisas e aumentando a confiabilidade dos resultados.

Introdução

Enquanto temos aplicativos complexos voltados para edição de imagens, o mesmo tipo de praticidades não se repete entre profissionais forenses e demais pessoas que necessitem verificar a autenticidade de imagens. Estes indivíduos, em geral, necessitam realizar cada análise de forma independente e através da utilização de métodos e ferramentas complexas, os quais muitas vezes tornam o processo de perícia de casos de manipulação de imagem morosos e até mesmo financeiramente custosos.

A falta de uma ferramenta unificada é um problema já apontado por pesquisadores da área[1] e, tendo em vista esta demanda, este trabalho propõe uma ferramenta (nomeada Cético), o qual contará com a capacidade de agregar algoritmos de análise desenvolvidos tanto pelos envolvidos no projeto quanto por terceiros com interesse na área forense.

Materiais e Métodos

O desenvolvimento foi realizado utilizando a linguagem de programação Python3 e o ambiente de desenvolvimento Anaconda 4, o qual conta com diversas bibliotecas de desenvolvimento, que agilizam o tempo de preparação do ambiente. Entre as bibliotecas do Anaconda 4, podemos citar a Tkinter, que foi utilizada para o desenvolvimento da interface gráfica do projeto, e a OpenCV, utilizada para a realização das tarefas de visão computacional necessárias tanto para as análises das imagens carregadas pelo usuário no sistema quanto pelas ferramentas de auxílio da interface gráfica.

Uma visão geral da estrutura da aplicação é demonstrada graficamente através da Figura 1.

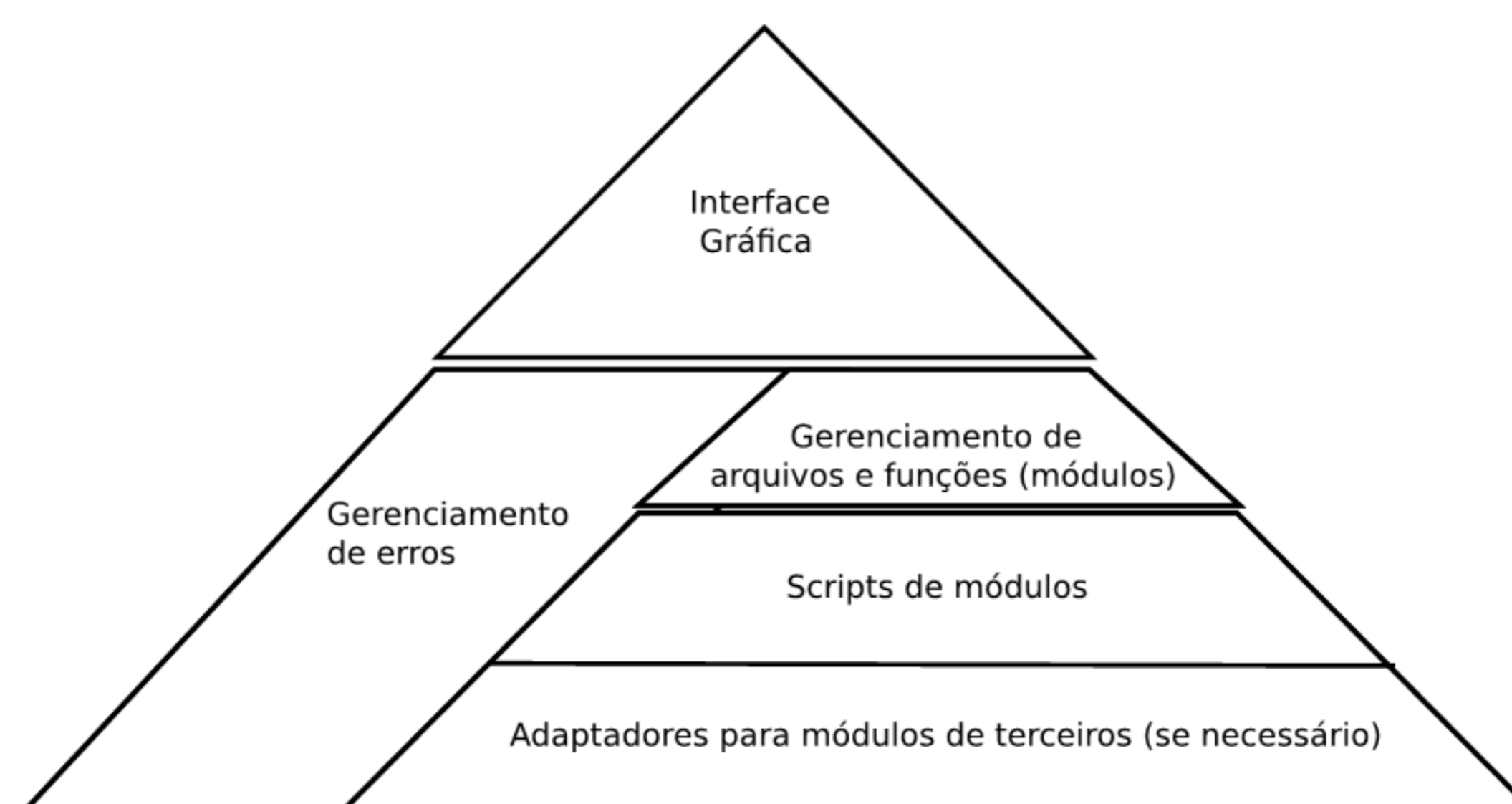


Figura 1: Esquema “topdown” utilizado no desenvolvimento do projeto

Dentre os algoritmos utilizados no desenvolvimento inicial deste projetos estão o proposto no trabalho “*Illuminant-based Transformed Spaces for Image Forensics*”[2] e métodos para detecção de faces que utiliza o recurso “*Cascade*”, que é baseado no trabalho “*Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features*”[3], pertencente à biblioteca OpenCV.

Resultados preliminares

Na Figura 2 temos uma composição de capturas de tela da atual versão do Cético, durante a execução de um teste utilizando o método Illuminants.



Figura 2: Capturas de tela do projeto

É possível perceber pela Figura 2 que o algoritmo testado respondeu corretamente a respeito da autenticidade da imagem retirada do seguinte endereço da Internet www.pitacodoblogueiro.com.br/wp-content/uploads/photoshop-com-famosos-2.jpg.

Conclusão

Nesta fase de desenvolvimento, é seguro dizer que o software Cético encontra-se bem integrado aos módulos de detecção de faces e illuminants, sendo apto ao recebimento de novos algoritmos para a incrementação de seus recursos. Tendo potencial a se tornar uma ferramenta completa para análises forenses.

Referências

- [1] FONTANI, M.; BIANCHI, T.; ROSA, A.; PIVA, A.; BARNI, M. 2013. A Forensic Tool for Investigating Image Forgeries. *International Journal Of Digital Crime And Forensics*, [s.l.], v. 5, n. 4, p.15-33, 2013. IGI Global. <http://dx.doi.org/10.4018/ijdcf.2013100102>.
- [2] CARVALHO, T.; FARIA, F. A.; PEDRINI, H.; TORRES, R. S.; ROCHA, A. 2015. Illuminant-Based Transformed Spaces for Image Forensics. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security* [s.l.], v. 11, n. 4, p.720-733, abr. 2016. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/tifs.2015.2506548>.
- [3] VIOLA, P.; JONES, M. Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features. In: *COMPUTER VISION PATTERN RECOGNITION, 2001. CVPR 2001. OF THE 2001 PROCEEDINGS OF THE 2001 IEEE COMPUTER SOCIETY*. 2001 Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/courses/LBMVO/Papers/viola-cvpr01.pdf>. Acesso em 10 maio 2016.