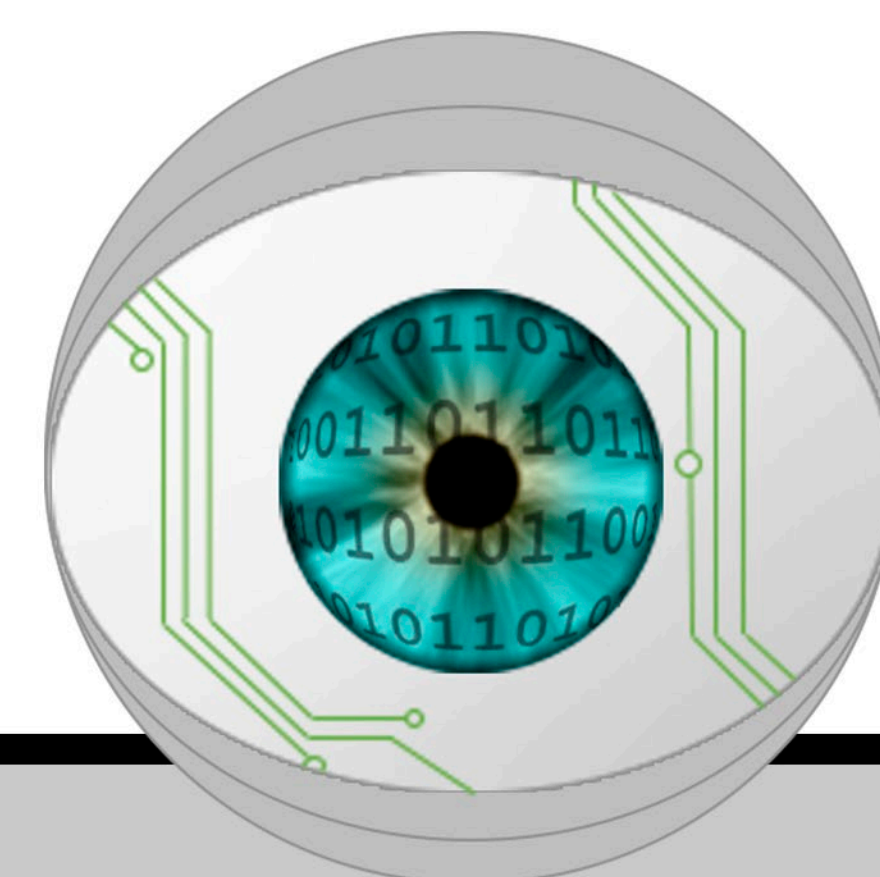


Autor: Giovanne José Dalalibera
Orientador: Prof. Dr. Alberto Semeler
Universidade Federal do Rio Grande do Sul



Introdução

Esta pesquisa é um estudo de aplicações de técnicas de Visão Computacional em animatrônicos (bonecos ou fantoches mecanizados que parecem ter vida) autômatos* (que agem de forma independente, sem a necessidade de receber comandos diretamente).

O projeto consiste na construção de um dispositivo robótico que analisa o ambiente à procura de "pontos de interesse" (cores, movimento, luz, etc.) e interage com eles de diversas formas (através de sons, movimentos e luz) sem a necessidade de receber nenhum comando diretamente.

Objetivos

O estudo tem como finalidade desenvolver aplicações práticas de técnicas de processamento de imagens implementando-as em um dispositivo robótico programado para agir de forma autônoma, dotando-o de uma certa "personalidade" - ainda que muito rudimentar-, que reage ao que "enxerga".

Metodologia

Para o processamento de imagens e controle do dispositivo foi utilizada a linguagem Python e a biblioteca OpenCV-Python (e suas dependências), e para a construção do dispositivo estão sendo utilizadas tecnologias de modelagem e impressão 3D, bem como a plataforma de prototipagem Arduino e uma seleção de sensores e componentes.

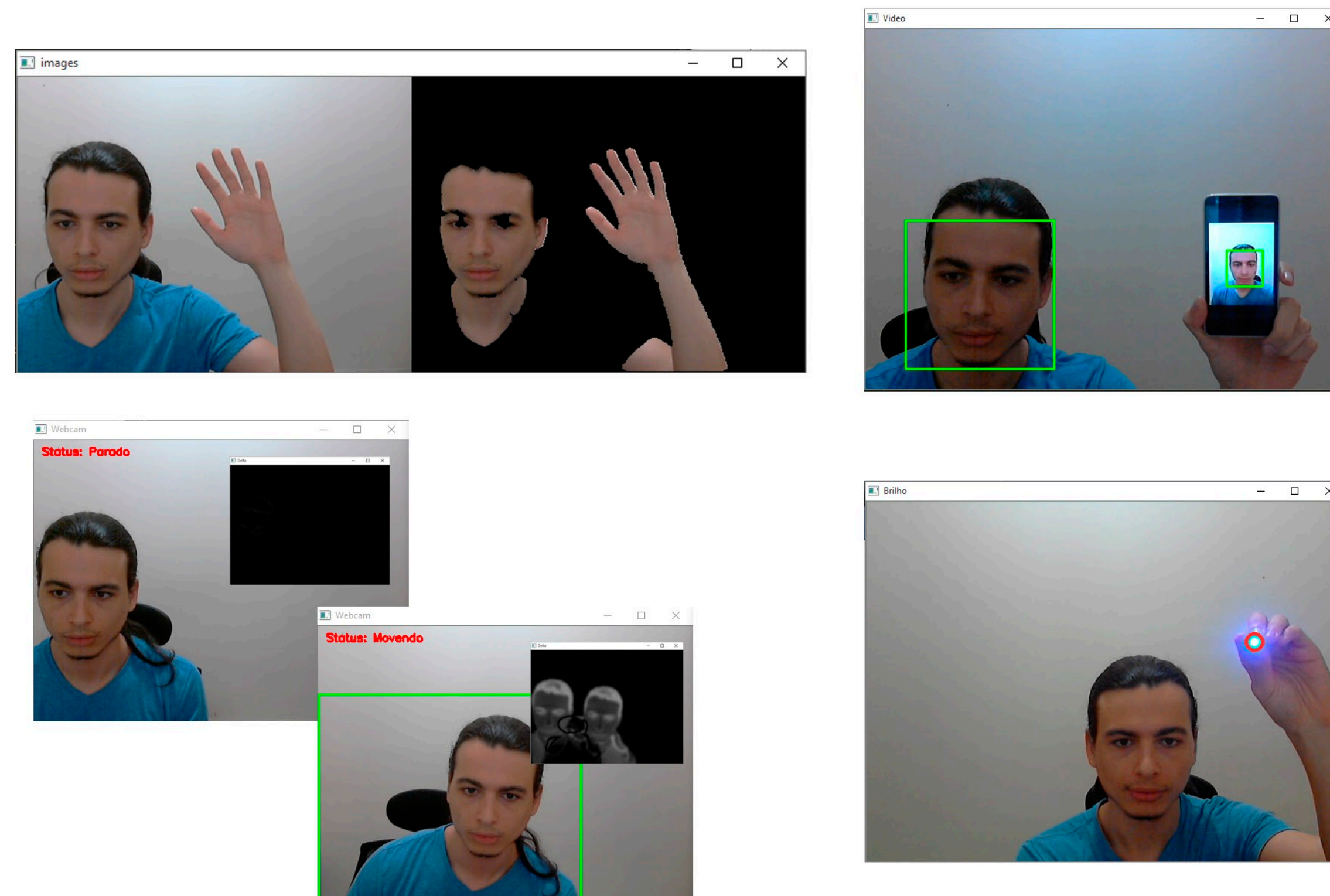
Desenvolvimento

Para o primeiro protótipo foi escolhida a forma de um tentáculo por ser uma estrutura relativamente simples de construir, que demanda poucos recursos e permite uma liberdade de movimento muito ampla.

Várias funções e trechos de código que fazem o processamento de imagens e tomadas de decisão já foram escritos, mas até o presente momento ainda não foram implementados num protótipo.

Resultados

As imagens que seguem são visualizações de algumas das funções já escritas:



*Da esquerda para a direita, de cima a baixo: 1) detecção de pele; 2) detecção de rosto; 3) detecção de movimentos; e 4) detecção de brilho.

Considerações Finais

Utilizando funções otimizadas de bibliotecas de código aberto o desenvolvimento da programação tem corrido de acordo com o esperado. A plataforma Arduino é bastante robusta e bem documentada, tornando prática a comunicação entre o código e os componentes eletrônicos, e tecnologias de modelagem e impressão 3D facilitaram bastante o design de um protótipo que deve ser implementado em breve.

Referências

OpenCV API Reference — OpenCV 2.4.11.0 documentation. Disponível em: <<http://docs.opencv.org/modules/refman.html>> Acessado em 22 de Setembro de 2015.

OpenCV-Python Tutorials — OpenCV-Python Tutorials 1 documentation. Disponível em: <http://opencv-python-tutroals.readthedocs.org/en/latest/py_tutorials/py_tutorials.html> Acessado em 22 de Setembro de 2015.

PyImageSearch. Disponível em: <<http://www.pyimagesearch.com/>> Acessado em 22 de Setembro de 2015.