

Integrantes: Laura Esther Correia Jeronimo, Pedro Nicolas Costa, Raíssa Bespalec Daloia

Orientador: Anderson Silva Vanin

Coorientador: Cintia Maria de Araujo Pinho

Resumo

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença degenerativa que causa paralisia muscular e aos poucos, devido a boca também ser um músculo, vai causando a impossibilidade de comunicação das pessoas que sofrem dessa doença. O presente trabalho visa a elaboração de um sistema de comunicação através do uso da Visão Computacional, onde o paciente irá digitar com o movimento dos próprios olhos e a frase irá se formando na tela.

Introdução

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença que causa paralisia muscular progressiva. Pacientes que sofrem com essa doença, perdem gradativamente a capacidade de andar, mover os braços, as mãos e até mesmo falar. Assim percebe-se que, para auxiliar na comunicação destas pessoas, um dos únicos meios de comunicação se dá pelo olhar. Utilizando técnicas de visão computacional é possível identificar o movimento ocular e promover a interação destes pacientes com seus familiares e cuidadores facilitando assim a sua comunicação.

Objetivo/Justificativa

Considerando a dificuldade de comunicação de pacientes que sofrem de ELA e também que equipamentos disponibilizados no mercado tem um custo alto, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação de baixo custo utilizando técnicas de visão computacional que sejam capazes de identificar o movimento ocular e promover a interação destes pacientes com seus familiares e cuidadores gerando palavras ou frases em uma tela de computador facilitando assim a sua comunicação.

Desenvolvimento

Para o desenvolvimento deste projeto foi utilizada as bibliotecas OPENCV, para realizar a segmentação da imagem; o DLIB para realizar a detecção da face e dos olhos, gravando os principais pontos faciais e medindo a distância entre eles, fazendo com que, ao olhar para a direita ou esquerda, a distância entre os pontos diminua e fazendo com que o olhar seja identificado. O mesmo ocorre com o ato de piscar; também foi utilizado o CMAKE para compilar o código de C++ para Python. Com essas bibliotecas, foi possível encontrarmos ótimos resultados e, por mais que ainda necessite de melhorias, nos fez chegar ao objetivo esperado, onde o usuário poderá utilizar o movimento e piscada do olho para controlar e escrever frases graças ao reconhecimento do rosto humano e de "pontos" na região ocular, que garante que o código perceba quando o olho abre e fecha, fazendo com que a máquina realize ações com base nesses movimentos, o que será de extrema importância para pessoas portadoras de ELA. Futuramente, temos como objetivo melhorar a experiência do usuário através da implementação do programa em uma única aplicação, além adicionar mais um modelo de Inteligência Artificial para realizar a sugestão de frases personalizadas de acordo com o gosto de cada paciente.

Considerações

Tendo em vista que outras possíveis soluções para a comunicação das pessoas que sofrem com ELA são muito caras, como por exemplo o TOBI da Microsoft, o projeto segue sendo um modelo muito mais viável, principalmente para o público de baixa renda que necessitam de uma melhor comunicação do paciente com outras pessoas possibilitando a implementação da ferramenta em computadores pessoais.

Referências

- OH, J., KIM J.,A.. Supportive care needs of patients with amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease and their caregivers: A scoping review. J Clin Nurs. (2017);
- ORSINI, M., & et Al. Amyotrophic Lateral Sclerosis: New Perspectives and Update. Neurol Int. (2015)
- XU, C.-L., & LIN, C.-Y. (2017). Eye-motion detection system for mnd patients. 2017 IEEE 4th International Conference on Soft Computing & Machine Intelligence (ISCM).
- ZAFEIRIOU, S., ZHANG, C., & ZHANG, Z. (2015). A survey on face detection in the wild: Past, present and future. Computer Vision and Image Understanding.

