DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA IDENTIFICAÇÃO DE SINAIS EM LIBRAS COM O USO DE APRENDIZAGEM PROFUNDA

Érick Állan de Lima Arguelho, Luiz Fernando Segato dos Santos e Sidney Roberto de Sousa

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Aquidauana MS

Erickallan004@gmail.com, luiz.santos@ifms.edu.br, sidney.sousa@ifms.edu.br

Resumo

Este projeto consiste na criação de um sistema funcional, na tradução e identificação da Língua Brasileira de Sinais (Libras), sendo assim o aperfeiçoamento na comunicação entre surdos e ouvintes, visando tanto a interação social, quanto uma possível ferramenta para ensino e auxílio de profissionais que atuam nas áreas de interpretação e tradução. A tradução instantânea pode trazer comodidade e facilidade para toda a parcela surda e muda na sociedade que enfrentam inúmeras dificuldades no seu dia a dia, sendo a principal delas a falta de entendimento e compreensão dos demais em relação à forma de comunicação utilizada pelos mesmos.

Palavras-chave: Sistema, Libras, Comunicação, Ferramenta.

Introdução

Segundo os dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), no Brasil, aproximadamente 9,4 milhões de pessoas possuem algum grau de perda de audição e 344 mil são autodeclarados surdos. Neste contexto, destaca-se a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). LIBRAS foi reconhecida como primeira língua (L1) para a comunidade de surdos brasileiros pela lei federal de Nº 10.436 de 24 de abril de 2002, sendo regulamentada pelo decreto de Nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2002, 2005).

O uso de LIBRAS é corrente em comunidades surdas, porém é pouco usada pelo restante da população, o que acaba aumentando o isolamento social de pessoas surdas. Um dos meios de reduzir este isolamento está no desenvolvimento de sistemas de tradução de linguagens de sinais para texto, facilitando, por meio da computação, a interação de pessoas surdas e demais membros da sociedade (COSTA FILHO; et al; 2017).

Este projeto visou desenvolver um sistema para a identificação de configurações de mãos (e, posteriormente detecção dos pontos de articulação e movimento) em LIBRAS, objetivando uma maior integração entre as comunidades surdas e não surdas. Tivemos como objetivo utilizar a aprendizagem de máquina profunda para a extração de informações da postura da mão, com o posterior uso de aprendizagem de máquina supervisionada para a detecção de sinais em LIBRAS.

Metodologia

A execução do projeto foi dividida em uma sequência de etapas. Na primeira etapa, os estudantes realizaram uma revisão bibliográfica para compreender os desafios e requisitos das pessoas surdas.

Na segunda etapa, os estudantes estudaram as redes neurais artificias (RNA), de forma a entender, em uma visão de alto nível, como se dá o processo de aprendizagem supervisionada em uma RNA.

Na terceira etapa, os estudantes, com o auxílio dos orientadores, criaram as rotinas para a extração de dados de postura da mão, com base no modelo já treinado do projeto OpenPose (como visto na figura 1).

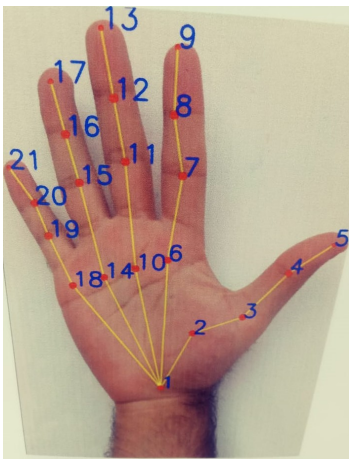

Figura 1. Exemplo de extração de dados de mão

Arquivo Pessoal 2019

As 3 etapas seguintes seriam realizadas, porém devido à pandemia do COVID-19, o isolamento social e a paralização das atividades presenciais em nosso campus, não puderam ser realizadas:

- Em uma quarta etapa, seria implementado o sistema de reconhecimento de sinais, utilizando com entrada de dados de postura de mãos obtidos com a rotina da etapa anterior;
- Na quinta etapa o sistema passaria por testes de usabilidade, precisão e exatidão;

- Ao final da execução, na sexta etapa, a metodologia, resultados e conclusão serão registrados no relatório final, visando a publicação dos mesmos em um congresso da área de informática.

Resultados e Discussão

A execução deste trabalho foi afetada devido à pandemia do COVID-19. Assim, tivemos como resultado um banco de dados de imagens estáticas de posições de mãos com mais de 2000 itens com dois tipos de resolução: 364/720 pixels e 1970x144 pixels, obtidas através do dicionário de língua brasileiras de sinais da Acessibilidade Brasil, já pensando em uma maior facilidade para o treinamento de RNA, como mostra a figura 2.

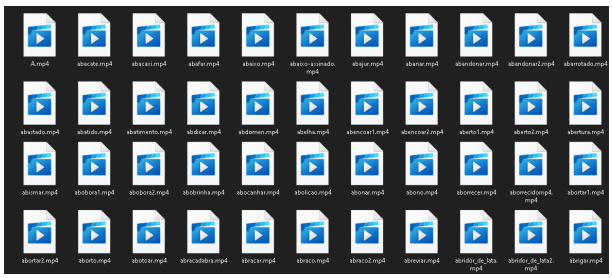

Figura 2. Base de dados de sinais em libras

Considerações Finais

Conforme supracitado, o escopo do projeto e os resultados finais foram severamente reduzidos devido à pandemia. Assim, após adaptação do escopo do trabalho, conseguimos obter um banco de dados com 2000 poses de mãos para um possível treinamento em um processo de aprendizado de máquina. Tendo esta contribuição como base, pretende-se no futuro alcançar através do desenvolvimento do sistema uma maior interação entre o surdo e o ouvinte.

Agradecimentos

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico), pela bolsa e auxilio financeiro que possibilitou a dedicação ao projeto e a operacionalização do estudo.

Aos orientadores Prof. Luiz Fernando Segato dos Santos, Prof. Sidney Roberto de Sousa, Prof. Michel Estadulho e Prof Lucas Negri, pela ajuda, aprendizado e companheirismo que me proporcionaram nesse período.

Referências

[1]. CAO. Zhe et la. Realtime multi-person 2d pose estimation using part affinity fields. In: Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vison and Pattern Recognition. 2017. P. 7291-7299.

[2]. CORRÊA, Nesdete Mesquita. Salas de recursos multifuncionais e Planos de Ações Articuladas em Campo Grande. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências Humanas Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2012.

[3]. COSTA FILHO, Cicero Ferreira Fernandes et al. Afully automatic method for recognizing hand configurations of Brazilian sign language. Research on Biomedical Engineering, v. 33, n. 1, p. 78-89, 2017.

[4]. SIOMN, Tomas et la. Hand keypoint detection in single images using multiview bootstrapping. In: Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2017. p. 1145-1153.

[5]. OLIVEIRA, Renata Monteira de; SOUSA, Sidney Roberto de. LIBRE-LIBRAS VC: NOVOS HORIZONTES. In: Anais do Seminário de Iniciação Cientifica do IFMS (SEMITIC 2018). 2018.

[6] ACESSIBILIDADE BRASIL. Dicionário da Língua Brasileira de Sinais, V. 11, 2011.

DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR IDENTIFICATION OF SIGNS IN POINTS WITH THE USE OF DEEP LEARNING

Abstract: The project consists of creating a functional system, translating and identifying the Brazilian Sign Language (Libras), thus improving communication between deaf and hearing people. Aiming both at social interaction, se a possible tool for teaching and assisting professionals working in the areas of interpreters and translators aims to bring convenience and ease to the entire deaf and changes in society that face numerous difficulties in their daily lives, the main one being the lack of understanding and understanding of others in relation to the form of communication used by them.

Keywords: System, Libras, Communication, Toll.