

Tradutor de Bolso: o Uso de Motor de Tradução Automática de Alta Escala para Promover Acessibilidade à Pessoas Surdas

Gabriel Silva Vieira¹, Damares da S. Cavalcante¹, José Willames Barbosa¹, José Herbert M. da S. Filho¹, Wellington Rocha Nunes¹, Patrick Henrique da S. Brito²

¹Núcleo de Ciências Exatas
Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Arapiraca, AL - Brasil

²Instituto de Computação
Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Maceió, AL - Brasil

{gabrielsv01,damaresscavalcante,willames5480,herbert1312}@gmail.com,
wellington.nunes@arapiraca.ufal.br, patrick@ic.ufal.br

Abstract. *According to the 2010 Population Census undertaken by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), there are about 9.7 million of hearing impaired in Brazil. This shows that a significant portion of the population faces a daily communication barrier. In the case of deaf people, one consequence of not using the oral-auditory communication channel is sociodigital exclusion. Because of its breadth, the Web has the potential to support the interaction between deaf people and listeners. However, being mainly based on phonetic languages, it does not reach all citizens, creating a class of technology excluded. Thus, this paper features a pocket translator to ensure the accessibility of deaf people, which utilizes a high-scale automatic translation engine.*

Resumo. *Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, há no Brasil cerca de 9.7 milhões de deficientes auditivos. Diante disso, percebe-se que uma parcela expressiva da população enfrenta uma barreira de comunicação diariamente. No caso de pessoas surdas, uma consequência de não utilizar o canal oral-auditivo de comunicação é a exclusão sociodigital. Devido à sua abrangência, a Web tem potencial para apoiar a interação entre surdos e ouvintes. Contudo, por ser principalmente baseada em línguas fonéticas, não alcança a todos os cidadãos, criando uma classe de excluídos tecnológicos. Assim, este trabalho apresenta um tradutor de bolso para garantir a acessibilidade de pessoas surdas, utilizando um motor de tradução automático de alta escala.*

1. Introdução

Segundo dados da OMS (Organização Mundial da Saúde), cerca de 5% da população mundial, o equivalente a 466 milhões de pessoas, têm algum tipo de deficiência auditiva; dentre estas, 432 milhões de adultos e 34 milhões de crianças. A surdez é considerada incapacitante quando a audição da orelha auditiva melhor tem uma perda maior que 40 dB para adultos e 30 dB para crianças, prejudicando a interação social através da impossibilidade de comunicação oral-auditiva, fazendo assim a língua

predominante ser a língua de sinais e a língua escrita, a segunda língua.

Diversas tecnologias vêm sendo desenvolvidas para auxiliar a comunicação entre pessoas surdas e ouvintes. Um bom exemplo disso é o desenvolvimento de extensões de navegadores que possibilitam a tradução para Libras de textos originalmente em português. No contexto da acessibilidade para conteúdo, trabalhos como SensorLibras [14], Falibras [25], Vlibras [11] e outros, caracterizam-se por ostentarem soluções da academia, destinadas a tradução seja da língua oral para a língua gestual ou vice-versa. Com destaque para o Vlibras, que pode ser utilizado em várias plataformas, como Windows, Linux, Android, IOS e navegadores, possibilitando assim a seleção de textos em websites e gerando traduções por meio de um avatar 3D.

A necessidade do uso de um tradutor de bolso se faz presente em tarefas diárias, desde as mais simples, como a obtenção de informações de localização, até as mais cruciais, como um pedido de ajuda. Aplicativos existentes como o HandTalk e o Vlibras, mostram-se promissores em traduções, entretanto, problemas de ambiguidade, sinalizações que demonstram intensidade nas palavras e a tradução derivada dos diversos regionalismos existentes na língua, ainda mostram-se como desafios a serem superados.

O Tradutor de Bolso, proposto neste trabalho, utiliza um serviço de tradução que lida com alguns dos problemas enfrentados no processo de tradução, como as ambiguidades e a intensidade dos sinais, mostrando-se como uma alternativa mais precisa e promissora no que tange a esses aspectos.

2. Modelo conceitual e descrição do software

Para promover a acessibilidade de pessoas surdas, visando uma maior interação entre surdos e ouvintes, surge o aplicativo Falibras, um tradutor de bolso, usado como recurso de tradução para Libras. Com fácil instalação, interface limpa e clara (Figura 1), o desenvolvimento é guiado para uma excelente experiência de utilização.



Figura 1. Modelo de tela de tradução.

Após a instalação da aplicação, um ícone é adicionado ao menu de aplicativos do dispositivo, e nesse contexto, o usuário pode traduzir conteúdos para a língua de sinais em poucos passos. Após realização do acesso, o usuário pode acionar um evento de toque, enviando uma requisição de tradução ao servidor, carregada com a informação desejada, seja ela provida por áudio, texto ou imagem. Usuários autenticados, como professores e intérpretes, podem fornecer novos sinais - inclusive, sinais regionais - aumentando a base de dados.

A aplicação encontra-se atualmente em fase de desenvolvimento e integração com o servidor de tradução, responsável por receber as requisições e retornar as glosas correspondentes para a geração da animação de tradução no App. Pretende-se realizar uma avaliação qualitativa e quantitativa com intérpretes, ouvintes e surdos para verificar a qualidade da tradução e a intensidade da animação sob três diferentes perspectivas.

3. Motor de Tradução Automática de Alta Escala

O sistema tem como foco o processo de tradução que envolve as línguas português, como língua de origem, e Libras, como língua de destino. A versão atual do módulo Tradutor do Falibras apresenta uma abordagem híbrida para a tradução, que combina o uso de memória de tradução e de estratégias baseadas em regras. [Silva e Brito 2015]

A abordagem baseada em regras permite analisar as frases do ponto de vista sintático e morfológico, sendo possível uma construção da tradução na língua de destino de forma correspondente à estrutura sintática da língua de origem. Por sua vez, a

memória de tradução permite que a tradução corrente seja baseada em casos de traduções anteriores. Essa base de casos de tradução pode ser construída com as alternativas de traduções fornecidas pelos usuários, onde neste tipo de abordagem, o tradutor passa por um processo de aprendizagem.

O processo de tradução é iniciado com base em um texto de entrada, que passa por uma análise inicial para a correção de erros ortográficos e, em seguida, é direcionado ao analisador sintático, responsável pela separação dos componentes sintáticos da frase. Realizada a análise inicial, o texto é encaminhado aos módulos de tradução existentes, iniciando na memória de tradução, com base nos casos de exceção e posteriormente nos exemplos de traduções cotidianas. O módulo de tradução padrão, baseado em regras sintáticas, só é acionado nos casos em que não exista estrutura sintática análoga para a tradução nos módulos anteriores.

4. Arquitetura Distribuída

A estrutura do servidor de tradução foi desenhada para atender requisitos de qualidade essenciais no contexto de sistemas Web, principalmente disponibilidade e escalabilidade [Silva, Brito e Barbosa]. Para isso, optou-se pela adoção de uma arquitetura de grade computacional voluntária, que permite o processamento de uma grande quantidade de dados por diversos nós voluntários que serão conectados ao servidor principal, formando uma rede de colaboração para o serviço de tradução. Assim, torna-se possível que a disponibilidade do serviço seja aumentada através dos componentes geograficamente dispersos.

Nesse contexto, para que ocorra a abstração da heterogeneidade dos diversos componentes conectados à rede distribuída é necessário ter uma camada intermediária, entre o servidor de tradução principal e os nós voluntários de tradução, representados na figura 2 pelo componente “Load Balancer”. A camada intermediária foi implementada através do framework JPPF, voltado para o processamento paralelo distribuído de acordo com a estruturação de uma grade computacional.

Dessa forma, quando o cliente requisita uma tradução de uma ou mais frases ao sistema através do APP, a frase é inserida em uma task dentro de um job. As tasks são enviadas para o componente “Load Balancer”, responsável pelo escalonamento das tarefas entre os nós voluntários. Os nós voluntários retornam às glosas para o servidor, que os retorna ao componente cliente. Por sua vez, o cliente processa as glosas, que, por fim, apresenta os sinais correspondentes no APP.

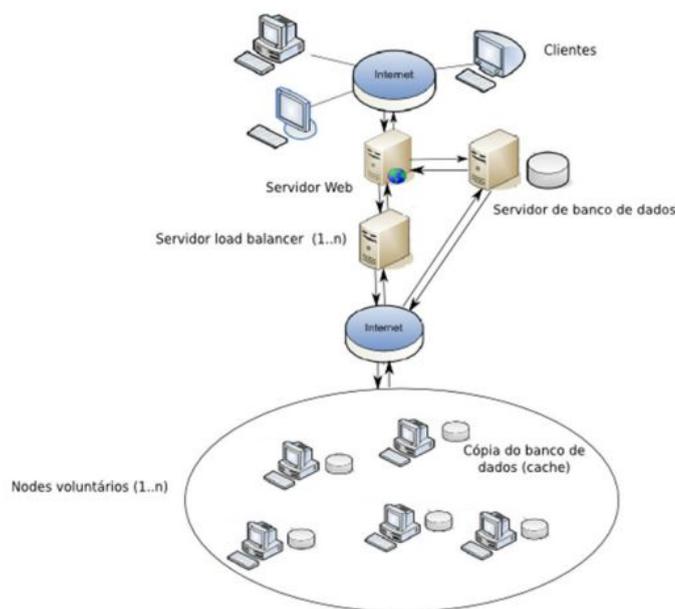


Figura 2. Arquitetura de tradução baseada em computação em grade

5. Conclusões

Para que ouvintes e pessoas com deficiência auditiva possam se comunicar de maneira clara e efetiva, a tecnologia, através do uso de elementos visuais, torna-se um meio ideal para ultrapassar obstáculos que possam surgir nesse meio. Sendo assim, a solução aqui proposta foi concebida para facilitar a comunicação entre elas, mais especificamente em tarefas do dia a dia, utilizando tradução automática e de larga escala para tal finalidade.

Referências

- Bruno R. F. S. B. da Silva; Patrick H. Brito; Alexandre A. Barbosa. Tradutor Português-Libras Adaptado a um Comunicador de Mensagens Instantâneas.
- J. P. F Silva; P. H. S Brito. Otimização de Desempenho e Escalabilidade do Sistema FalibrasWeb com o Uso de Grid Computing. III Escola Regional de Alto Desempenho da Região Nordeste - ERAD-NE. 2015. (Congresso).