

Desenvolvimento de um sistema de controle de voz para uma cadeira de rodas

Michael dos Santos Rodrigues¹, Alessandro Cristovão Bonatto^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
Campus Restinga. Porto Alegre, RS, Brasil.

Estatísticas atuais apresentadas pela Secretaria de Direitos Humanos mostram que 45 milhões de brasileiros possuem algum tipo de deficiência visual, auditiva, intelectual ou física, sendo que 23% desse número é cadeirante. Para esta parcela da população, tecnologias assistivas são instrumentos necessários para melhorar a qualidade de vida. O objetivo deste projeto é facilitar a mobilidade para pessoas incapazes de movimentar membros superiores e inferiores, permitindo uma maior autonomia. Pretende-se implementar neste projeto um sistema embarcado com capacidade de reconhecimento de comandos vocais, capaz de movimentar uma cadeira de rodas. A interface de comunicação do usuário é composta por microfone, para fazer a captação das palavras, e um fone de ouvido, para a confirmação ou solicitação de repetição do comando pronunciado. A plataforma de desenvolvimento é a *Raspberry Pi Modelo B*, que é um microcomputador com processador ARM Cortex-A7 quad-core, com relógio de 900 MHz e um cartão de memória de 1 GB para armazenamento de dados. O sistema operacional usado nesta plataforma é o *Raspbian*, que é uma versão derivada do *Linux* para sistemas embarcados. Esta plataforma possui 40 pinos de entrada e saída de uso geral, que podem ser acessados através de funções descritas em linguagem Python. Foi desenvolvido um aplicativo em linguagem Python para o controle da plataforma que divide-se em duas etapas principais. A primeira etapa executa o software de reconhecimento de fonemas, formado pelo pacote de software Julius e Coruja, possibilitando a identificação de palavras de comando. A segunda etapa consiste na análise dos níveis de certeza obtidos da identificação de um comando, para então executar as rotinas de acionamento das interfaces dos periféricos. O reconhecimento de comandos vocais é feito pelo software Julius, que identifica na entrada de áudio uma sequência de fonemas, traduzindo-os para uma sequência de grafemas, o que resulta em uma saída de texto. Os grafemas necessários para este projeto estão previamente configurados na gramática de parâmetros linguísticos salvos no projeto *Coruja* para que haja o reconhecimento do dicionário de palavras cadastradas através de grafemas. Atualmente, o trabalho está dedicado para configuração de parâmetros do software Julius, para minimizar a interferência do ruído ambiente no microfone, a partir da análise dos coeficientes de Viterbi. Tais coeficientes indicam a certeza de acerto na identificação de palavras, que podem variar de 0 a - 7000, e um nível de confiança de uma palavra pronunciada é de 0.1 a 4.

Palavras-chave: Reconhecimento de voz. Automação. Eletrônica embarcada. Tecnologia assistiva.

Trabalho executado com recursos do Edital PROPI N° 014/2015, Programa de Fomento Interno 2016/2017, da Pró-Reitoria de Pesquisa do IFRS.