



paz no plural

Computador portátil controlado por voz para auxílio aos portadores de necessidades especiais

Autor: Michael dos Santos Rodrigues
Orientador: Alessandro Cristovão Bonatto

INTRODUÇÃO

Em 2015, a Secretaria de Direitos Humanos (SDH) registrou que só no estado do Rio Grande do Sul possui mais 2 milhões de pessoas são portadores de alguma necessidade especial. Dos 11 milhões de cidadãos, 23% possui uma deficiência física, visual, auditiva, intelectual ou mental. É notório que há necessidade de implementar e testar um circuito eletrônico micro processado móvel com a função de obedecer comandos de voz para facilitar a mobilidade de deficientes impossibilitados de movimentar seus membros. Portanto, uma forma de facilitar a locomoção de deficientes, permitindo sua maior autonomia, é automatizar o funcionamento de uma cadeira de rodas.

OBJETIVOS

Oferecer o acesso igualitário ao espaço, transporte e à locomoção aos cidadãos com algum tipo de deficiência física.

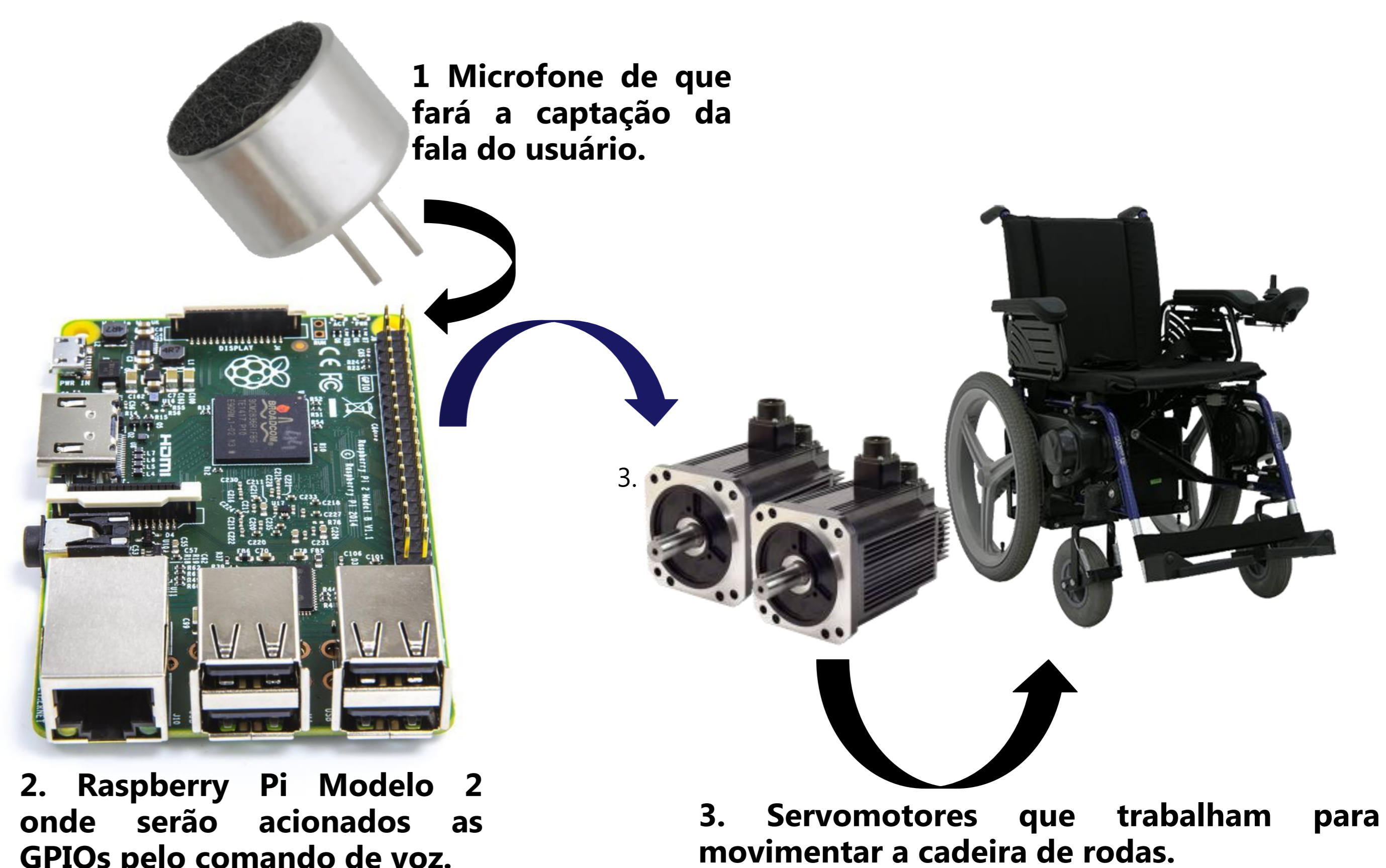
A automatização dos movimentos da cadeira de rodas pode ser realizada através de comandos de voz, captados por um microfone próximo ao usuário do sistema. Os comandos são processados por um sistema de reconhecimento de voz, embarcado em uma plataforma microprocessada, que por sua vez controla o acionamento dos motores da cadeira.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Raspberry Pi II é o microcomputador portátil de desenvolvimento do projeto. Possui 40 GPIOs (*General Purpose Input-Output*), que podem ser configurados como entrada e saída digital, incluindo pinos de alimentação de 3.3 V a 5 V. O sistema operacional executado é Raspbian, uma versão sintetizada do Linux, que permite a instalação de softwares dedicados ao processamento de áudio e a possibilidade de criar aplicações e funções em linguagem Python.

Para o reconhecimento dos comandos de voz falados pelo usuário são necessários um microfone, localizado próximo ao usuário, e um software decodificador de áudio para identificação de fala em tempo real. Neste trabalho utiliza-se o software *Julius* para identificação de fala e a gramática de parâmetros linguísticos *Coruja*. Este programa possui recursos fonéticos e modelos acústicos para executar o processamento da expressão em língua portuguesa.

Assim que é pronunciado o comando, o decodificador retorna como resultado para a Raspberry o comando de voz em forma de texto. Se a palavra for reconhecida através dos parâmetros previamente programados são acionadas as GPIOs, responsáveis pelo acionamento dos dois servomotores que movimentarão a cadeira de rodas.



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em testes iniciais realizados, foi constatado que além da fala do usuário, o software de reconhecimento de voz estava captando sons do ambiente em que estava sendo realizado o teste. Deste modo, trabalharemos para desenvolver uma função que será incluso na programação em Python.

O algoritmo de Viterbi visa diminuir em até 80% a presença de ruídos em dados digitais emitidos. Esse tipo de comando é primordial no projeto para que haja o acionamento do motor da cadeira de rodas que fará todos movimentos. Assim, haverá menor chance de erro na hora da captação dos comandos pronunciados.

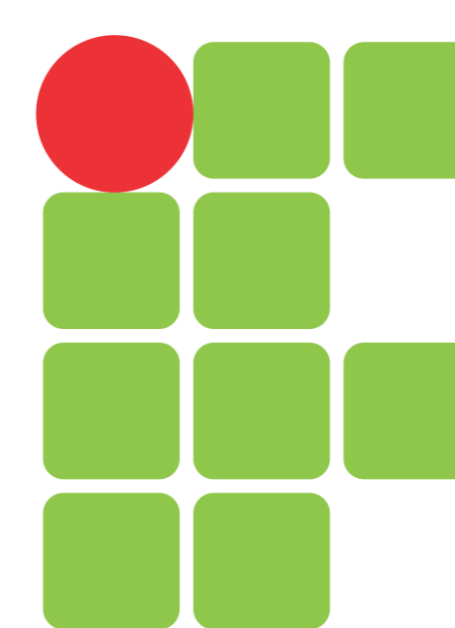
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Raspberry, Site. **WiringPi Python**. Disponível em: <<https://www.raspberrypi.org/forums/viewtopic.php?f=32&t=155845>>. Acesso em: 16 Maio 2016.
- Raspberry Pi, Site. **Phyton**. Disponível em: <<https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/python/>>. Acesso em: 10 junho 2015.
- ANEEL. **How To Control A Lamp With Voice Commands And A Raspberry Pi**. Disponível em: <<http://computers.tutsplus.com/articles/how-to-control-a-lamp-with-voice-commands-and-a-raspberry-pi--mac-60825>>. Acesso em: 19 Julho 2016.



paz no plural

SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXVIII SIC



INSTITUTO FEDERAL
RIO GRANDE DO SUL
Campus Restinga