

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

BrailLER - Conversor de textos para braille no arduino.

AUTOR PRINCIPAL: Emanuele Amanda Marques

CO-AUTORES: Elisandro Daré

ORIENTADOR: José Antônio Figueiredo de Oliveira, Vanessa Lago Machado.

UNIVERSIDADE: Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Passo Fundo

INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios da inclusão social é fornecer ferramentas acessíveis que permitam a pessoas com deficiências (PcD's) realizar atividades cotidianas. Tendo em vista as dificuldades enfrentadas por essas, percebe-se no deficiente visual, a dificuldade enfrentada em relação a comunicação escrita, pois seu sistema de leitura e escrita é realizado por meio tátil, conhecido como Braille e desenvolvido por Louis Braille, em 1825, na França (LERPARAVER, 2005). Esse sistema permite a representação do alfabeto, números e simbologias, para ampliar a inserção de pessoas portadoras de Deficiência Visual (DV) na sociedade. Desse modo esse estudo tem como objetivo desenvolver um equipamento de conversão de textos para Braille, utilizando a plataforma Open-source de prototipagem Arduino, que fornece um mecanismo acessível, de fácil utilização e baixo custo.

DESENVOLVIMENTO:

De forma a possibilitar a leitura de textos por pessoas com DV, e tendo o braille como principal ferramenta de comunicação escrita, foi elaborado um protótipo que dispõe de uma cela braille, onde as letras de um texto são apresentadas sequencialmente. Braille é um sistema tátil que permite às pessoas cegas se comunicarem, por escrita e leitura. O sistema é composto por seis pontos em relevo, dispostos em duas colunas e três linhas, formando um retângulo com aproximadamente 6mm de altura e 3mm de largura. Este conjunto de 6 pontos foi chamado de "cela braille"(LERPARAVER, 2005), (CEGAM,2018). O protótipo foi elaborado utilizando uma placa Arduino, que é uma plataforma de prototipagem eletrônica controlada por um microcontrolador. A

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



plataforma Arduino é composta por diversos modelos de placas, com as mais diversas aplicações. Neste trabalho, por uma questão de disponibilidade e custo, utilizou-se uma placa Arduino UNO (MCROBERTS, 2011), que possui 16 pinos de Entrada/Saída digitais, entre outros recursos não descritos neste texto. Essa placa possui um microcontrolador ATmega328P, de 8bits, 16MHz, 2KBytes de SRAM e 32KBytes de memória flash (ARDUINO, 2018), e executa programas desenvolvidos na linguagem de programação C/C++, com apoio da biblioteca padrão do Arduino que incorpora uma série de funções prontas de fácil utilização. Os símbolos braille são apresentados em duas placas, sendo uma com 6 leds e uma com 6 micro solenoides; na primeira o desenvolvedor pode verificar o símbolo braille visualmente, enquanto a placa de micro solenoide apresenta (o mesmo símbolo) de forma tátil. A cela visual é composta por 6 leds, dispostos em 2 colunas e 3 linhas, tendo o mesmo formato de uma cela braille (Figura 1). A cela tátil tem a mesma disposição, mas trabalha com micro solenoides (Figura 2). Estes micro solenoides são pequenas bobinas eletromagnéticas, com um êmbolo de material ferroso; quando uma tensão é aplicada nos terminais este êmbolo é atraído causando o movimento. Como as bobinas são componentes que operam com uma corrente relativamente mais alta que os leds, um driver de corrente é necessário. O software que o Arduino executa tem por função fazer a leitura de um arquivo de texto e converter letra por letra no símbolo braille correspondente. O arquivo texto que precisa ser convertido é armazenado em um cartão SD (SD Card) que está acoplado ao Arduino. O diagrama de atividades da Figura 3 apresenta o firmware, que faz a leitura do texto de forma sequencial e converte as letras em símbolos braille, apresentando-os nas celas braille. Para executar a conversão, cada carácter do texto é testado em uma função de conversão e os respectivos pinos são acionados no arduino. Nessa fase, o sistema foi manualmente validado, comparando-se o símbolo gerado na cela braille de leds com uma tabela de correspondência letra - braille.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Este trabalho surgiu da necessidade de desenvolver ferramentas que auxiliem na inclusão social de PcD's. O objetivo principal foi criar um mecanismo capaz de traduzir textos para sua representação em braille com hardware livre, baixo custo e fácil implementação, o que foi possível por meio de um protótipo com uma cela braille eletromecânica, permitindo a leitura da mesma de forma tátil.

REFERÊNCIAS

- ARDUINO (Itália). **Arduino Uno Rev3**: Tech Specs. Disponível em: <<https://store.arduino.cc/arduino-uno-rev3>>. Acesso em: 15 mar. 2018.
- COSTA, Jane A. Adaptando para Baixa Visão. Brasília: MEC, SEESP, 2000.
- CEGAM. **Sistema Braille**. Disponível em: <http://www.molinsight.net/ecegam/ecegam_braille.htm>. Acesso em: 16 mar. 2018.

V SEMANA DO CONHECIMENTO

CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



LERPARAVER. A invenção do sistema braille e a sua importância na vida dos cegos. 2005. Disponível em: <http://www.lerparaver.com/braille_invencao.html>. Acesso em: 16 mar. 2018.

MCROBERTS, Michael. Arduino básico. São Paulo: Novatec, v. 1, 2011.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

ANEXOS

Figura 1 - Cella Braille de Led do sistema BrailLER

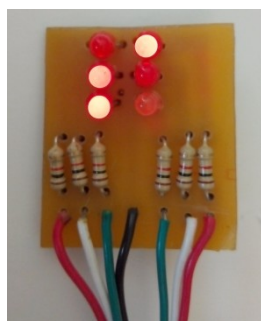


Figura 2 - Cella Braille eletromecânica do sistema BrailLER

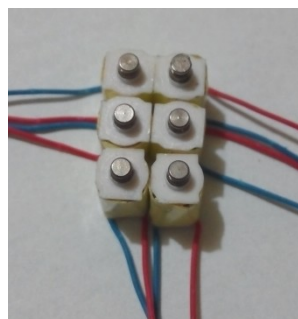


Figura 3 - Diagrama de Atividades para o funcionamento do Firmware do BrailLER

