

Escola Técnica Estadual Ferreira Viana
Curso Técnico em Eletrônica

João Pedro Iacillo Soares
Pedro Lucas Rodrigues de Araújo
João Pedro Montes do Couto
Thiago Santana de Souza

Orientador: Luis Henrique Monteiro de Castro

Manual do projeto WalkEYE

Rio de Janeiro
2º semestre, 2022

SUMÁRIO

-INTRODUÇÃO.....	4-5
-PROBLEMAS DA PESQUISA	6
-JUSTIFICATIVA.....;	7
-OBJETIVOS.....	8
-REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
-METODOLOGIA.....	10
-CONCLUSÕES.....	11
-REFERÊNCIAS.....	12
-ANEXOS.....	13

RESUMO

O projeto *WalkEYE* é uma proposta de assistência inteligente para deficientes visuais que não possuem suporte para se localizar nas ruas. Consiste em uma bengala com um sensor capaz de ocasionar uma vibração quando o usuário estiver se aproximando de algo/alguém ou quando algo/alguém estiver próximo ao sensor, sendo que o sensor está localizado no extremo da bengala (na ponta). O WalkEye possui o modo de uso Standard que consiste apenas na detecção de proximidade com pessoas ou objetos

Palavra-chave: Acessibilidade, bengala, conexão, deficiência, facilidade

INTRODUÇÃO

Normalmente, pessoas com deficiência visual utilizam uma bengala para se guiar, seja em casa, seja na rua. No entanto, apenas o uso desse instrumento pode gerar incerteza quanto a direção que essa pessoa está indo, uma vez que ela precisará utilizar do seu conhecimento e ajuda das pessoas ao seu redor, o que nem sempre ocorre.

Foi pensado numa proposta para ajudar essas pessoas a se locomover mais facilmente por áreas desconhecidas, ou até mesmo em suas próprias residências, se baseando nessas informações. Nossa proposta faz uso de um fator importante: Utilização dos sensores naturais da pessoa, que, através de uma vibração, poderá perceber a distância do objeto mais próximo a ela; O WalkEye é uma bengala que detecta obstáculos próximos à pessoa com deficiência visual ou que estão se aproximando em um raio de 2m a 4m do usuário. Assim, proporciona maior autonomia, mobilidade e segurança ao caminhar, tanto em ambientes fechados, como dentro de casa, quanto em áreas abertas, como nas ruas. Ele possui sensores que detectam tanto objetos terrestres, como postes, quanto aéreos, por exemplo. Dessa forma, a bengala possibilita uma segurança maior na mobilidade, protegendo os usuários de pequenos acidentes que normalmente acontecem com as topadas em objetos ou pessoas.

O WalkEye permite que você caminhe com confiança ao informar, através de vibração, se existem obstáculos próximos à você ou se aproximando, como, por exemplo, pessoas vindo em sua direção. Este acessório inteligente aumenta a sua consciência pessoal e reduz os possíveis acidentes em diversas áreas do corpo. O WalkEye usa tecnologia de sonar ou ecolocalização para detectar objetos até 4 metros de distância. O feedback acontece através de vibração, que muda de intensidade conforme a distância em que o objeto (ou pessoa) se encontra, essa vibração é feita pelo vibracall posicionado onde deve ficar a palma da mão do usuário. A bengala, também, possui uma característica muito vantajosa que é a duração da bateria, a qual tem uma vida útil de 12 horas. Ela possui uma entrada de cabo USB-tipo C para a sua recarga, tal entrada fica localizada no extremo da parte superior do bastão onde permite um manuseio mais confortável para o usuário.

Um outro benefício é em relação ao peso, o que torna mais fácil o deslocamento com a bengala sem que o peso incomode ou cause algum problema na mão ou no pulso do usuário, já que o mesmo ficaria durante muito tempo sustentando e movimentando um objeto consideravelmente pesado. O WalkEye possui um peso de 246g. Além disso, ela possui uma inclinação formando um ângulo de 57° que favorece o manuseio na hora do uso.

A bengala possui um design inclusivo e moderno para uma experiência elegante e confortável. O WalkEye possui as seguintes medidas: 5,5cm x 3,5cm na base; 95,4 cm x 3 cm no cabo; e 11,1 cm x 6,6 cm na cabeça. Localizado no hemisfério direito da parte superior da bengala (onde a bengala será segurada pelo usuário), está o botão para ligar e desligar o WalkEye.

PROBLEMA DA PESQUISA

Resolver o problema das batidas da bengala de pessoas deficientes visuais em objetos e pessoas.

Nossa ideia Inicial era conectar a bengala em um aplicativo, e este app funcionaria conectado ao google maps, com a função para deficientes visuais , que teria como objetivo levar os usuários de maneira segura e com detalhamento no caminho, como sinalizar a cor do semáforo, cruzamentos adiante, etc. Mas devido a uma indisponibilidade regional, o programa não tem suporte aqui no Brasil, então não conseguimos conquistar nosso objetivo com êxito.

Outro problema que tivemos foi nos simuladores, que não tinham suporte para o módulo bluetooth, não podendo testar e comprovar nosso código.

A montagem foi outro problema, pois o custo dos componentes projetados para nosso projeto não estavam no orçamento. Por sorte, o professor possuía a maioria dos componentes para nosso projeto, mas ficaram faltando o "vibracall 1029", que foi imediatamente substituído por um "buzzer" para a demonstração, e o "arduíno nano", que foi substituído por um "arduino uno", não podendo estar no local projetado.

para a utilização do bastão eletrônico,

Também foi preciso que tivéssemos computadores para todo o processo de nosso esquema, mas nem todos do grupo possuíam computadores ou notebooks, reduzindo muito o andamento do projeto.

Definitivamente a efetuação da ideia foi defasada por causa de processos externos, como indivíduos do grupo doentes, debilitados ou impossibilitados de se reunir no centro de ensino FAETEC Ferreira Viana. Essa falta de reuniões físicas e a careza de reuniões virtuais por falta de internet, acarretaram na desaceleração do projeto.

Outro problema, foi na hora de testar. Como os componentes foram colocados inadequadamente, pois os mesmos não estavam no projeto inicialmente, o teste e demonstração foram prejudicados.

No meio desse processo foi identificado um erro de leitura na hora de medir a distância de um objeto para a bengala por conta do processo realizado para medição e interpretação dos dados pelo Arduino. Uma taxa percentual foi utilizada para corrigir o erro da distância.

JUSTIFICATIVA

Esse projeto foi desenvolvido para prevenir que o deficiente visual precise encostar o bastão nos objetos à sua frente, prevenindo acidentes ou batidas em pessoas ou itens. O sensor presente na ponta da bengala torna essa prevenção mais eficaz uma vez que a vibração do buzzer aumenta com o aumento da proximidade entre o objeto e o WalkEye. O projeto em questão também justifica os motivos de aprimorações relacionadas a tecnologias recentes, Inteligência Artificial, Internet of Things (Internet das Coisas) serem cada vez mais necessárias em aplicações cotidianas ou ocasionais que suprem uma necessidade ou que auxiliam de maneira fundamental as pessoas que mais precisam ser ajudadas devido às dificuldades que muitos indivíduos portadores de deficiências, limitações físicas ou mentais enfrentam de maneira recorrente seja estar se acostumado a tais empecilhos ou já estando acostumado e sabendo como resolver os problemas com soluções já conhecidas pelas outras pessoas, cujas são passadas de geração para geração. Muitos necessitados precisam dessa assistência que é dada pelos projetos assim como o WalkEye auxilia os deficientes visuais, outros projetos tem a total capacidade de ajudar e facilitar a vida dessas pessoas, como: deficientes auditivos, deficientes de fala (mudos), os surdos-mudos, os deficientes de outras partes do corpo como quem tem dificuldade para andar, para quem tem parkinson, sem falar dos deficientes intelectuais, como autistas e pessoas com síndrome de down.

OBJETIVOS

O projeto tem como objetivo oferecer uma maior autonomia, mobilidade e segurança ao se deslocar em diversos ambientes, sejam eles fechados ou abertos, espaçosos ou comprimidos. Então pode-se dizer que a intensidade da vibração por meio da proximidade, presente no WalkEye, é um alerta que faz com que os acidentes sejam evitados. Por um déficit de produtos na área da acessibilidade, nós pensamos em fazer algo que ajude e melhore a vida dessas pessoas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nosso referencial é fruto da visualização da página mais autonomia, que demonstrava o trabalho excepcional de um Turco chamado Kursat Ceyla de 33 anos, que inventou uma bengala para cegos conectada ao bluetooth. Ao pesquisar mais, descobrimos que aqui no Brasil, um estudante também fez algo parecido. O estudante Carlos Solon Guimarães, do Rio Grande do Sul, desenvolveu de maneira diferente de qualquer outra, utilizando dois sensores, e quando os dois balançam significa que o objeto é relativamente grande.

METODOLOGIA

O projeto foi feito pelo método de testagem e simulação constantes, uma vez que deve-se checar sempre as medições conforme a programação vai sendo modificada. Utilizamos para o design, os programas:

LibreCAD:

O LibreCAD é um programa profissional gratuito de desenho 2d, no qual seu objetivo é ser de fácil acesso, e simples de usar para criar projetos e desenhos técnicos. Nosso projeto o usou para fazer o desenho 2D, e para armazenar as medidas.

SHAPR3D:

O SHAPR3D é um programa profissional gratuito e pago, que tem o objetivo de possibilitar o acesso para fazer desenhos 3D. O programa também possui o modo 2D, mas seu uso é majoritariamente para o 3D. Utilizamos-o para fazer o design 3D, e para projetar a impressão da bengala para que caiba em uma impressora 3D.

TINKERCAD:

O TINKERCAD é um programa em site <online>, que serve para iniciantes na área de eletrônica, e amantes da tecnologia poderem fazer testes e projetos com microcontroladores e afins sem precisar dos componentes físicos. Utilizamos o TINKERCAD para testar nosso sistema eletrônico.

CURA SOFTWARE:

O Cura é o software para impressoras 3D mais avançado do mundo. Com ele, pode-se configurar e imprimir qualquer coisa 3D sem dificuldades. Foi utilizado para criar o arquivo da impressão 3D da bengala.

TRELLO:

O Trello é um site que reúne um conjunto de ferramentas para gerenciamento de projetos, gerenciamento de trabalho e colaboração para levar qualquer projeto até a linha de chegada. O trello foi utilizado para gerenciar as partes do projeto que pensamos, pesquisamos, fizemos, tínhamos que fazer, e nossos prazos.

CONCLUSÕES

Concluimos através dos testes, simulações e projeções que o projeto em questão seria útil para todas deficiências visuais, seja a mesma por completo ou parcial, o projeto WalkEye é uma bengala bastante acessível e de design favorável a quem o utiliza, ela possui um fácil uso que vai resolver os problemas usuais do cotidiano difícil e complicado que frequentemente são enfrentados pelos necessitados que estão em pauta. Percebemos que o projeto teria uma melhor acessibilidade econômica se não tivesse funções integradas ao Google, como a localização e a assistente virtual. Entretanto, tais funções estarão presentes em uma atualização que possuirá mais de um modo de uso.

REFERÊNCIAS

COSTA SENA, A. José; SILVA SANTOS, Tássio R. Módulo Ultrassônico de Auxílio a Deficientes Visuais. Estácio.

Disponível em: <<http://periodicos.estacio.br/index.php/inovatec/article/viewFile/3858/1695>>

Nossos componentes foram baseados no projeto de estudantes da Estácio chamados Tássio R. da Silva Santos, Anderson José Costa Sena, no qual sua ideia era uma calça com o sensor no lugar dos botões.

Com algumas modificações, como trocar um motor vibracall robusto, pelo “vibracall 1029”, fora que não utilizamos calças, e sim, uma bengala eletrônica.

ANEXOS

- Repositório do GitHub com o código do projeto:
<<https://github.com/Projeto-WalkEYE/walkeye>>
- Artigo do site *maisautonomia*:
<<https://maisautonomia.com.br/2019/12/09/turco-cria-bengala-para-cegos-com-google-maps-e-que-avisa-sobre-obstaculos/>>
- Artigo sobre o brasileiro inventor da bengala:
<<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/07/brasileiro-cria-bengala-eletronica-de-baixo-custo-para-deficientes-visuais.html>>