

Tecnologia

Sistema desenvolvido pela USP ajuda na locomoção de deficientes visuais

Criado em 24/02/16 20h21 e atualizado em 24/02/16 20h31

Por Agência USP

A criação de um dispositivo assistivo para auxiliar a locomoção de deficientes visuais por meio de sinais sonoros é o objetivo do projeto SoundSee, desenvolvido no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, em São Carlos. Os pesquisadores produziram um dispositivo portátil, que emite sons no ambiente para poder calcular a posição de obstáculos próximos. Uma vez identificado o obstáculo, o dispositivo transmite sinais sonoros que orientam o portador de deficiência visual. O protótipo do equipamento será submetido a testes para viabilizar sua utilização em larga escala e os resultados da pesquisa serão disponibilizados livremente.

“Há muito tempo, pessoas privadas da visão utilizam mecanismos auxiliares, como as bengalas, para detectar obstáculos”, afirma Francisco José Mônaco, professor do ICMC e coordenador da pesquisa. “O sistema SoundSee tem a mesma função, porém

utiliza métodos mais sofisticados, capazes de localizar esses obstáculos à distância ou perceber seus movimentos”.

Os pesquisadores criaram um dispositivo portátil, do tamanho de um celular, que pode ser carregado no bolso. “O sistema é baseado no mecanismo de ecolocalização, o mesmo do qual se utilizam alguns animais, como os morcegos, que emitem sons e escutam o eco produzido pelos obstáculos para se guiarem”, explica o professor. “O SoundSee reproduz esse princípio de forma artificial, por meio de emissores e sensores de ultrassom e com o auxílio de um software que calcula a posição dos obstáculos e gera sons tridimensionais que auxiliam o usuário a detectar sua presença”.

O sistema recebe as medições de distância obtidas por cada um dos sensores acoplados. “Dentro do software, um conjunto de algoritmos processa essas informações e calcula a distância e direção dos obstáculos”, afirma Mônaco. “Um segundo conjunto de algoritmos é utilizado para gerar fontes de áudio virtuais tridimensionais, que são sons que permitem ao usuário se localizar em posições específicas no seu entorno”.

Geometria do ambiente

De acordo com o professor, a pesquisa envolve pesquisadores das áreas de computação, psicologia e neurociências. “Para aprimorar o sistema, são realizados estudos sobre o funcionamento e as possibilidades da orientação espacial psicoacústica, que é a capacidade do ser humano perceber a direção de onde determinado som provem”, observa. “Por exemplo, é interessante saber como criar sons que permitam ao usuário sentir a geometria do ambiente e verificar como é possível propiciar uma substituição

sensorial que, de certo modo, permita ao deficiente visual “enxergar” por meio do som”.

O sistema começou a ser construído em 2014, e está hoje na sua terceira versão de hardware. “Nesse processo, reduzimos as dimensões e peso do dispositivo, aumentamos a autonomia para funcionar com bateria por longos períodos e aperfeiçoamos algumas partes para melhorar a precisão e velocidade de processamento”, relata Mônaco. “O último protótipo foi apresentado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Brasília, em outubro de 2015”.

A intenção da equipe que desenvolve o trabalho é disponibilizar abertamente todas as informações acerca do projeto e experimentos, por isso optou pelo modelo open source. “Isso significa que os resultados da pesquisa estarão ao alcance de todos, sem restrições para que sejam aprimorados e utilizados para gerar inovações”, destaca o professor. “Esperamos com isso reduzir o custo para o usuário final e contribuir para um maior impacto científico e tecnológico e econômico”.

Mônaco lembra que tecnologias assistivas devem ser bem testadas e avaliadas, a fim de que possam ser considerados seguros para disponibilização em larga escala. “A equipe do projeto está se preparando para realizar experimentos com deficientes visuais, o que envolve rígidos protocolos de experimentação, pré-requisitos éticos e cuidados especiais”, planeja. “Há boas expectativas com relação aos resultados, o que permitirá viabilizar o produto”.

O projeto conta com pesquisadores das áreas da computação e neuropsicologia. A pesquisa teve a participação das professoras

Vanessa Nunes de Souza e Tarsila Curtu Miranda (UNICEP) e dos alunos-pesquisadores Renê de Souza Pinto, Rafael Miranda Lopes e Lucas Crocomo, além de outros colaboradores. Os estudos são realizados no Laboratório de Sistemas Distribuídos e Programação Concorrente (LaSDPC) do Departamento de Sistemas de Computação (SSC) do ICMC, com apoio do Núcleo de Apoio a Pesquisa em Software Livre (NAPSoL) da USP.

SAIBA MAIS:

Brasil tem 6 milhões de pessoas com deficiência visual

Estudante expõe na Campus Party prótese sensorial para deficientes visuais

16 mil deficientes visuais aguardam em fila por uma máquina Braille

CREATIVE COMMONS - CC BY 3.0

PUBLICIDADE