

РОЗРОБКА АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ДОПОМОГИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ВАДАМИ ЗОРУ НА БАЗІ FPGA

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі реалізовано автономну систему допомоги людям з вадами зору на базі FPGA, головна задача якої ідентифікація зовнішніх перешкод за допомогою камери, та формування заздалегідь маршруту для користувача. В майбутньому можна інтегрувати GPS систему для полегшення пересування, та запам'ятовування маршрутів.

Ключові слова: FPGA, BLUETOOTH, GPS

Abstract

In this letter, an autonomous system of assistance to people with visual impairments on the basis of FPGA, the main task of which is identifying external obstacles by means of a camera, and the development of a route for the user in advance, is implemented. In the future, you can integrate the GPS system to facilitate travel, and route memorization.

Keywords: FPGA, BLUETOOTH, GPS

Вступ

Ця система спрямована на вирішення однією з найбільших проблем, з якими стикаються сліпі люди; самонавігація та рух. Система спрямована на вирішення цього шляхом прийняття інтелектуальних рішень, які є результатом комп'ютерного бачення, близькості та інших чуттєвих елементів, а також машинного навчання та спілкування з користувачем за допомогою вібрацій, створених вібро браслетами на правій та лівій руках користувача.

Основна частина

Коли камера захоплює зображення, то зображення буде передаватися в систему управління, засновану на FPGA для обробки і прийняття рішень. Рішення, прийняте системою, використовується для генерації сигналу для управління вібро браслетами (на правій та лівій руці), які підключаються до системи через bluetooth.

Ручні браслети використовують генерований сигнал від системи, щоб вібрувати на різних рівнях інтенсивності. Браслети сигналізують користувачеві вібраціями. Користувач повертається в напрямку поточного вібруючого браслета (праворуч або ліворуч). Користувач продовжує рух в напрямку, на який вказує вібро браслет. Як тільки система визначить, що користувач знаходиться в правій позиції, відповідний вібро браслета перестане вібрувати, вказуючи користувачеві, що він повинен пересуватися прямо. Ці вібрації в поєднанні з різними шаблонами, засновані на рішеннях, прийнятих системою, створюють плавну навігацію користувача по вулицях. Для виконання необхідного завдання необхідний правильний тип платформи управління. FPGA робить її ідеальною платформою для управління нашою системою. Оскільки проект має пристрої для обробки сигналів, обробки зображень і генерації сигналів, той факт, що FPGA хороша при паралельних завданнях і злиття даних з декількома сенсорами, істотно підвищує продуктивність системи. Система буде використовуватися, щоб допомогти слабким зором користувачам пересуватись. Цільовими користувачами є люди, які потребують допомоги з-за їх відсутності зору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кофанов В. Л. Проектування цифрових пристроїв на основі САПР QuartusII: Практикум / Кофанов В. Л., Осадчук О.В., Гаврілов Д.В. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 164 с.
2. Кофанов В. Л. Лабораторний практикум з дослідження цифрових пристроїв на основі САПР Max+PLUSII: Лабораторний практикум / Кофанов В. Л., Осадчук О.В., Гаврілов Д.В. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 200 с.
3. <http://www.innovatefpga.com/cgi-bin/innovate/teams.pl?Id=EM116>

Мельник Ярослав Віталійович – студент групи РТр-14б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yarikmelnik52@gmail.com

Науковий керівник: **Гаврілов Дмитро Володимирович** — канд. техн. наук, доцент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Yaroslav Melnyk – group RTr-14b, The Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yarikmelnik52@gmail.com

Supervisor: **Dmytro Havrilov** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia