



Politechnika Łódzka
Instytut Elektroniki

Optyczny system nawigacji wewnątrz budynku

dla osób niewidomych i słabowidzących



Niewidomy po wejściu do budynku włącza aplikację nawigacji optycznej.

W charakterystycznych punktach wewnątrz budynku (drzwi wejściowe, windy, schody) są rozmieszczone matryce wyświetlaczy diodowych pełniących funkcje znaczników optycznych. Wyświetlają one sekwencje wzorów zawierające zakodowane komunikaty opisujące punkty charakterystyczne budynku (np. numer piętra, numer pokoju i jego przeznaczenie).

Osoba niewidoma znajdująca się wewnątrz budynku wykonuje skanujący ruch kamerą telefonu komórkowego (na wprost i w kierunku ścian).

Aplikacja telefonu na bieżąco analizuje rejestrowane obrazy i automatycznie wykrywa matryce diodowe. Dekoduje wyświetlaną informację do postaci komunikatu słownego opisującego wykryty punkt charakterystyczny budynku.

Innowacyjność rozwiązania

Obecnie na rynku istnieje wiele systemów wspomagających poruszanie się osób niewidomych z wykorzystaniem nawigacji satelitarnej i dedykowanych urządzeń komunikacji radiowej. Takie systemy nawigacyjne zawadzą wewnątrz budynków gdzie sygnał satelitarny GPS jest niedostępny, a dedykowane urządzenia komunikacji radiowej z małą dokładnością wyznaczają położenie użytkownika systemu.

Proponowane rozwiązanie prototypowe polega na zastosowaniu optycznego systemu przekazywania informacji wykorzystującego sieć matryc diodowych i telefon komórkowy z wbudowaną kamerą.

Aplikacja jest przeznaczona dla telefonów z systemem operacyjnym Android. Matryce diodowe montowane wewnątrz budynku są tanie i proste w obsłudze. Zastosowano je do wyświetlania animowanych dwuwymiarowych kodów kreskowych. System charakteryzuje się następującymi cechami użytkowymi:

- detekcja wyświetlacza z odległości ok. 2 metrów
- odczyt komunikatu zawierającego 30 znaków alfanumerycznych w czasie ok. 1 sekundy.
- maksymalna liczba znaków komunikatu: 200

Dla kogo?

System został zaprojektowany z myślą o niewidomych i słabowidzących użytkownikach poruszających się wewnątrz budynków użyteczności publicznej (urzędy, przychodnie lekarskie). System może być również pomocny innym użytkownikom, którzy chcieliby skorzystać z funkcji nawigacyjnych programu.



Zastosowania

- uzyskiwanie informacji nawigacyjnych wewnątrz budynku i informacji o przeznaczeniu pomieszczeń,
- prezentacja informacji wymagających częstej aktualizacji, np. informacje o chorobie pracownika lub zmianie godzin urzędowania
- wyświetlanie hasła dostępu do Internetu w punktach HotSpot

Kontakt

dr inż. Piotr Skulimowski
Politechnika Łódzka
Instytut Elektroniki
ul. Wólczańska 211/215, 90-924 Łódź

tel.: 42 631 26 38
e-mail: piotr.skulimowski@p.lodz.pl

Prace dofinansowano ze środków projektu rozwojowego finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju NR02-0083-10 realizowanego w latach 2010-2013.