

ЗАСОБИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯМ ПРИМІЩЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано засоби автоматичного керування декоративним освітленням приміщень. Обрано засіб для керування RGB-світильником, що реагує на наближення руки. Запропоновано реалізацію увімкнення, зміни кольору та яскравості світильника за допомогою програмного керування.

Ключові слова: керування освітленням, сенсори руху, сенсори освітлення, RGB- світильник.

Abstract

The means of automatic control of decorative lighting of premises are analyzed. A tool for controlling an RGB lamp that reacts to the approach of a hand is chosen. The implementation of switching on, changing the color and brightness of the lamp through software control is proposed.

Keywords: lighting control, motion sensors, lighting sensors, RGB-lamp.

Серед засобів автоматичного керування освітленням виділимо сенсори, як основні елементи, що визначають конструкцію, схему і алгоритм роботи пристроїв [1].

Сенсори освітлення можуть використовувати яскравість природного світла. Основними елементами для сенсорів освітлення вибирають фотодіоди, фототранзистори або фоторезистори. Схема роботи сенсора освітленості проста - при зміні параметрів фотоелемента спрацьовує граничний пристрій - компаратор, який подає сигнал на вихідний пристрій, що і керує освітленням.

Популярними є сенсори руху, принцип роботи якого ґрунтується на реєстрації зміни інфрачервоного (ІЧ) випромінювання, визваного переміщенням або діяльністю людини. Сенсор реагує на зміну рівня ІЧ-світла на фотоелементі [2].

Також використовують датчиками відстані до об'єкта. Для оцінки відстані до об'єкта служать ультразвукові, а також оптичні інфрачервоні і лазерні далекоміри.

Робота ультразвукового сенсора заснована на принципі ехолокації. В основі оптичних далекомірів для коротких відстаней (до десятків метрів) лежить підхід, званий тріангуляцією. Для оцінки більших відстаней застосовуються лазерні далекоміри, робота яких аналогічна роботі ультразвукових ехолокаторів. Замість ультразвуку, в цьому типі далекомірів використовується відбитий від перешкоди лазерний промінь.

Також популярні світильники з сенсором дотику, які також різняться. Наприклад, сенсор сили перетворює фізичну силу тиску в аналоговий електричний сигнал. В основі таких пристроїв, як правило, лежить п'єзоелектричний ефект. За допомогою такого сенсора можна вимірювати ступінь вигину п'єзоелектричної пластини, а також величину її вібрації, що використовується для детектування звуку [3].

Для керування світильниками часто застосовують сенсори, що реагують на різкий звук (наприклад, сплески долонь). В них використовуються мікрофони або сенсори звуку, в основі яких лежить принцип виявлення акустичної хвилі. В звукових сенсорах також можуть застосовуватись п'єзоелектричні матеріали.

Розглянувши різні засоби сенсорного керування освітленням для реалізації декоративного RGB-світильника було обрано оптичний далекомір з інфрачервоним діодом. У поєднанні з мікроконтролером вдалося реалізувати оригінальний алгоритм керування як увімкненням і вимкненням світла, так і зміною його яскравості та кольору. Використані кольорові світло діод можуть мати досить велику яскравість, достатню для освітлення кімнати [4]. Розробку здійснено в рамках курсового проекту з комп'ютерної електроніки. Світильник може використовуватись у побуті та в медичних закладах, в кабінетах психологічної служби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сенсор [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.poprobot.ru/ideologia/sensor>.
2. Твердотельная фотозлектроника. Фотодиоды. / Филачев А. М. : Физматкнига , 2011. — 448 с. : ISBN 978-5-89155-203-6.
3. Спеціалізоване і вимірвальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.
4. Кольорові світлодіоди RGB [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ledno.ru/svetodiody/trexcvetnye-rgb.html>.

Войтюк Ольга Леонідівна – студентка групи ІКІ-17мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: voityukolichku@gmail.com

Науковий керівник: Крупельницький Леонід Віталійович – канд. техн. наук, доцент, заступник завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: krupost@gmail.com

Voytyuk Olga Leonidovna - student of the group ІКІ-17ms, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: voityukolichku@gmail.com

Scientific supervisor: Leonid V. Krupelnytsky - candidate. tech Sciences, Associate Professor, Deputy Head of the Department of Computing Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupost@gmail.com