

*Войтко В. В., Черноволик Г. О. – к.т.н.,  
доценти кафедри програмного забезпечення,  
Вінницький національний технічний університет, Україна,*

*Деревянко Є. В., Тяпкін О. А., Хворостюк Є. В., Коваль С.С. – студенти  
групи ІІІ-16мс факультету інформаційних технологій і комп'ютерної  
інженерії Вінницького національного технічного університету, Україна*

## **ВІЗУАЛЬНИЙ ЕФЕКТ РОЗШИРЕННЯ ЕКРАНУ SMARTLIGHT**

### **Анотація**

*Розглянуто можливість реалізації візуального ефекту розширення екрану.*

**Ключові слова:** *візуальний ефект, розширення екрану.*

### **Abstract**

*The article discusses the possibility of implementing visual effect screen resolution.*

**Keywords:** *visual effects, screen resolution.*

### **Вступ**

Сьогодні багато користувачів працюють за комп'ютером у вечірній та нічний час. У зв'язку з цим важливою стала проблема надмірної втоми очей при тривалій роботі у такому режимі через неприємний різкий контраст між яскравим світінням екрану монітора та темним освітленням кімнати. Тому актуальною буде розробка засобів забезпечення комфортної роботи за монітором у нічний час.

Мета дослідження – підвищення комфортності роботи з екраном у нічний час шляхом створення світлових ефектів навколо екрану, які відповідають відеоконтенту, що транслюється.

Використання фонового підсвічування призводить до більш захоплюючого перегляду та полегшує зорове навантаження і сприйняття інформації.

Об'єктом дослідження постають технології розробки інтерактивного LED підсвічування екрану. Предметом дослідження є засоби програмування з використанням відкритої мови програмування Processing та апаратний набір засобів Arduino.

Головною задачею роботи є розробка системи освітлення, що активно регулює яскравість і колір залежно від вмісту зображення, спрямованої на надання користувачу можливості збільшити контрастність та насиченість кольорів з використанням візуального ефекту підсвічування екрану.

### **Розробка засобів реалізації візуального ефекту розширення екрану SmartLight**

Розроблюваний програмний додаток використовує технологію частого виконання скріншотів екрану, визначення середнього кольору для ключових областей та передачі отриманих даних безпосередньо на пристрій підсвічування екрану.

Розроблюваний пристрій транслює отримані з додатку дані на 4 ключові області екрану – ліву, верхню ліву, праву, верхню праву. Ефект, отриманий від роботи пристрою, здатний приємно здивувати користувача під час перегляду відеоконтенту або просто роботи за комп'ютером у нічний час.

### **Порівняння з аналогами**

Сьогодні існує декілька варіантів реалізації підсвіток: Ambilight та Paint Pack [1].

Ambilight – це система освітлення для телевізорів, розроблена компанією Philips. Фірмова технологія фонового підсвічення вищезгаданої компанії передбачає вбудовані в телевізор спеціальні лампи, які проєктують на стіну за телевізором м'яке світіння, яке створює ефект розширення зображення з екрану для збільшення занурення в атмосферу дійства, що відбувається на екрані.

Paint Pack – реалізація створення візуального ефекту розширення екрану, що також заснована на технології Ambilight. Paint Pack може використовуватися на екрані телевізора чи монітора для візуального

розширення екрану. Головними недоліками розробки є її висока вартість, відсутність підтримки користувачів та мала поширеність на українському ринку.

### **Розробка пристрою SmartLight**

Пристрій SmartLight реалізує технологію визначення середнього кольору для ключових областей екрану шляхом опрацювання моніторингових даних та передачі команд на пристрій підсвічування екрану, який містить функціонал для реалізації світлових ефектів, що доповнюють контент, відображуваний на екрані монітору, та дозволяє зображенню заграти новими барвами [2-8]. На рис.1 наведено схему роботи пристрою SmartLight.

Функціонал «SmartLight» надає можливість використання декількох режимів:

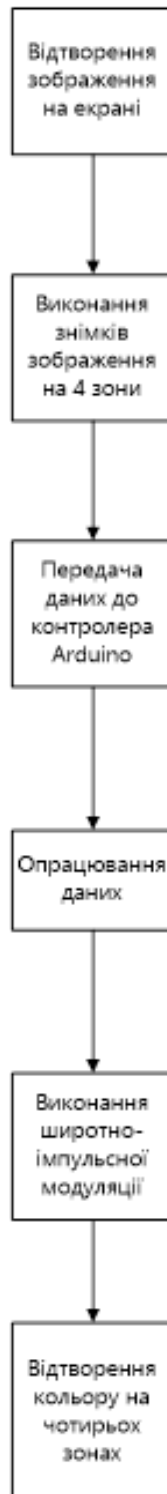
- захоплення екрану – функція Ambilight (передає кольори, які в даний момент зображені на моніторі);
- статичний фон – світиться будь-яким, обраним за вибором користувача, кольором (можна використовувати як настільну лампу);
- динамічний фон – пристрій буде в автономному режимі переливатися різними кольорами;
- світломузика – пристрій буде реагувати на звукові частоти, що відтворюються комп'ютером, працюючи з різними сайтами і програмами;
- ігровий режим – підтримує безліч ігор.

Стратегія виходу на ринок:

- розробка бізнес плану для фінансового обґрунтування необхідності розробки приладу;
- забезпечення проекту ресурсами та матеріалами для масового виробництва;
- співпраця з виробниками телевізорів та моніторів для внесення оптимальних коректив у проект і, як наслідок, поліпшення як взаємодії приладу

з сучасною технікою, так і покращення ефекту доповнення зображення фоновим кольором;

- вихід на міжнародний ринок.



**Рисунок 1 – Схема роботи «SmartLight»**

## Висновок

Розробка інтерактивного LED підсвічення екрану SmartLight орієнтовано на удосконалення існуючих телевізорів та моніторів з метою їх адаптації до режиму експлуатації у нічний час і введення нового потрібного функціоналу, який зможе зацікавити користувачів та дозволить по новому сприймати перегляд відеоконтенту та роботу за комп'ютером.

## Список використаної літератури

1. Блок заднього підсвічування рк-екрану Arduino [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://findpatent.com.ua/patent/233/2339064.html>
2. Степанов Александр Начала программирования — Elements of Programming (Hardcover) / А. Степанов, П. Мак-Джонс. — М.: «Вильямс», 2011. — 272с. — ISBN 978-5-8459-1708-9
3. Гололобов В.Н. С чего начинаются работы? Про проект Arduino. / В.Н.Гололобов — Москва, 2011 — 189 с.
4. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы Atmel 2004. / А.В. Евстифеев — Москва, 2004 — 165 с.
5. Уллі С. Програмування мікроконтролерних плат Arduino / Freeduino + CD / С. Уллі — Петербург, 2012. — 274с.
6. LED — технология, принцип работы. Плюсы и минусы LED [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.xtechx.ru/c40-visokotehnologichni-spravochnik-hitech-book/led-emitting-diode/>
7. Література про динамічне підсвічування [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.instructables.com/id/TV-Dynamic-Ambient-Lighting/?ALLSTEPS>
8. Ресурс з програмним забезпеченням для Arduino [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://arduino.ua/>