

ЕЛЕКТРОННЕ ТАБЛО З ВІДДАЛЕНИМ КЕРУВАННЯМ

Мальцев М. О.

(Наукові керівники Мирончук О. Ю., асистент, Нікітчук А. В., асистент)

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»,

Радіотехнічний факультет

У наш час розвиток електроніки і пов'язаних із нею технологій відбувається дуже швидкими темпами. Важливу роль у житті сучасного суспільства займають пристрої виведення інформації, розробка і модернізація яких є актуальним завданням.

Використовуючи ідею про бездротове керування віддаленими пристроями, було розроблено електронне табло з віддаленим керуванням. Табло представляє собою великогабаритний лайтбокс, який має вигляд і функціонує як два великих семисегментних індикатори. Керування індикаторами реалізовано як через дротове підключення, так і по бездротовому каналу зв'язку з використанням смартфона. Світлова індикація сегментів реалізована на основі RGB – світлодіодної стрічки. Структурна схема пристрою представлена на Рис. 1.

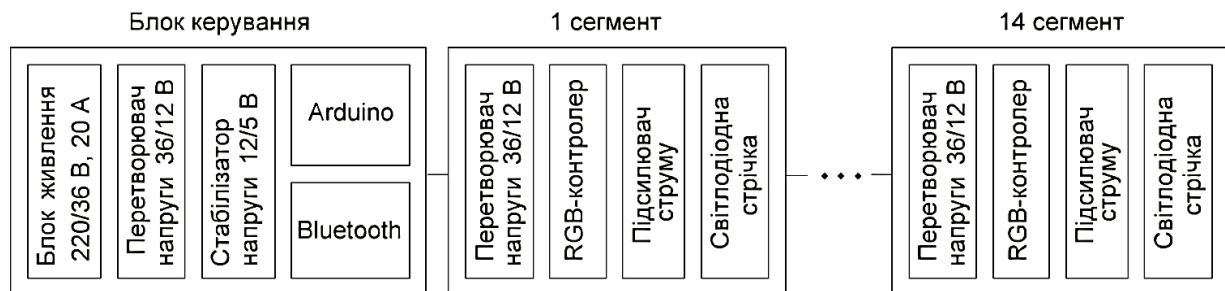


Рис. 1. Структурна схема пристрою

Табло живиться від мережі 220В. Як видно з Рис.1, блок керування містить АС/DC перетворювач 220/36 який забезпечує постійну напругу 36В на шині живлення усіх сегментів. В блоці керування напруга живлення 36В прямує до перетворювача напруги 36В в 12В, далі на стабілізатор напруги лінійного типу, який забезпечує на виході 5В для живлення модулів Arduino NANO і Bluetooth HC-05.

Сегменти отримують команди від блоку керування. Після розшифрування інформаційних посилок, що приходять на кожну із 14 мікросхем WS2811 (RGB-контролер), формуються сигнали для керування світлодіодною стрічкою. Сформовані сигнали поступають на підсилювач струму і далі на стрічку.

Використовуючи спеціальних додаток на смартфоні, задається колір освітлення та вибирається певний режим анімації обраних для засвічування сегментів. Ці дані відправляються на модуль Bluetooth HC-05, який знаходиться у керуючому блоці. Отриману інформаційну посилку модуль Bluetooth HC-05

передає на мікроконтролер плати Arduino NANO, а той, в свою чергу, використовуючи вбудовану програму представляє цю інформаційну посилку як код для семисегментного індикатора. Сформований код передається на керуючі мікросхеми кожного сегменту. На Рис. 2 показано блок схему програми управління модулем Arduino NANO.

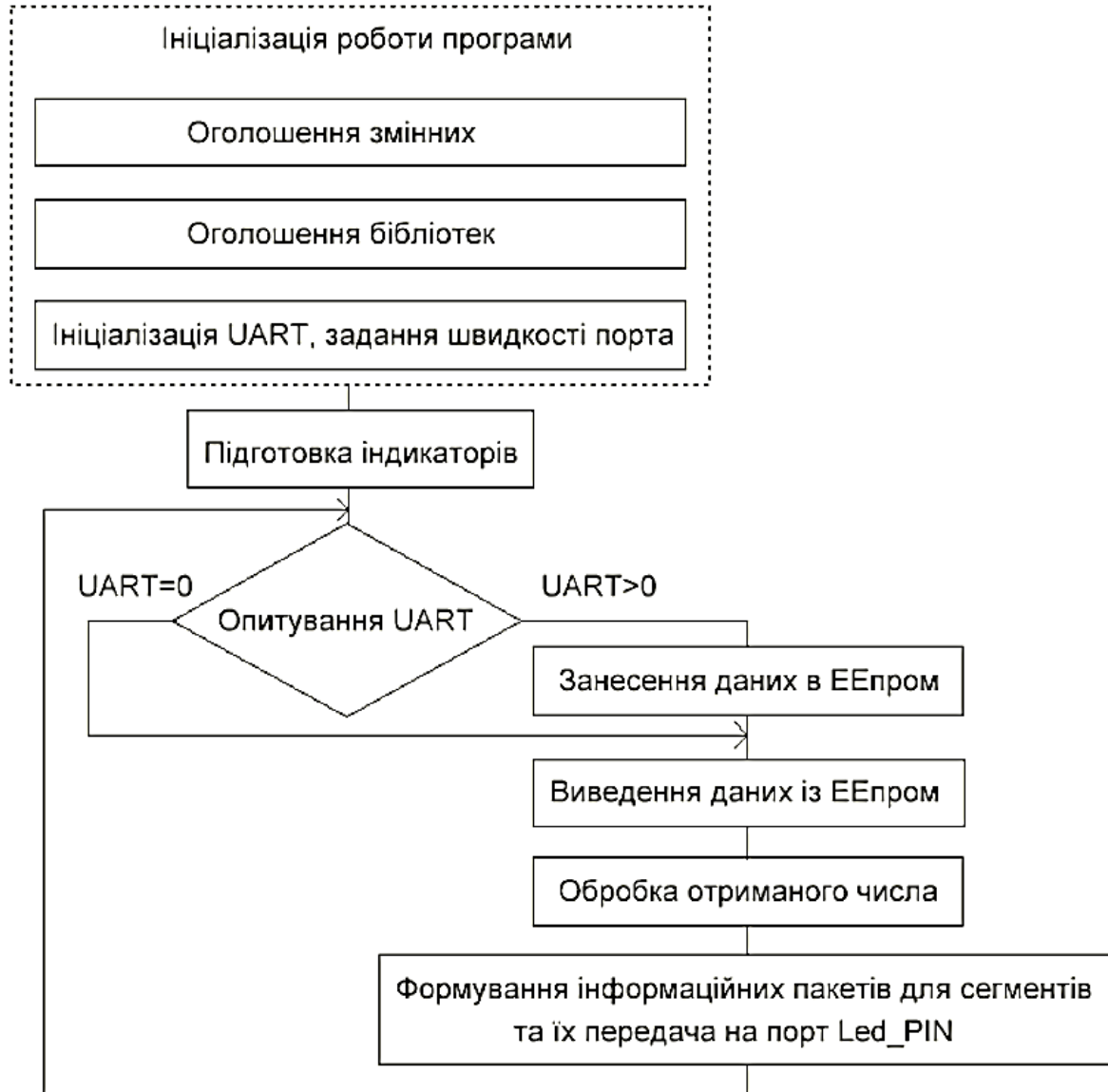


Рис. 2. Алгоритм програми керування

Використовуючи даний спосіб керування потужними лайтбоксами можна суттєво зменшити вартість всього приладу як на етапі розробки так і в подальшому обслуговуванні, забезпечивши при цьому високу функціональність.

Література

1. HC-05 Bluetooth Module User's Manual [Електронний ресурс]: [посібник для використання модулів Bluetooth серії HC]./ компанія Arduino // Режим доступу — <https://www.gme.cz/data/attachments/dsh.772-148.1.pdf> — Назва з екрана.