

ВІРТУАЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ ДЛЯ ПРОГРАМУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ MC LAB

Русу О. П.

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

Лазарєв К. О.

*здобувач 3-го курсу першого (бакалаврського) рівня
за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

Каранга Р. А.

*здобувач 3-го курсу першого (бакалаврського) рівня
за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

Мікроконтролери є основою для створення самого різноманітного електронного обладнання: побутової техніки, мобільних телефонів, смартфонів, систем автоматизації, пристроїв Інтернету речей та роботів [1]. Протягом останніх років запит на спеціалістів, що володіють навичками програмування мікроконтролерів, значно збільшився. Однак створення програмного забезпечення для мікроконтролерів істотно відрізняється від написання програм, наприклад, для персональних комп'ютерів чи смартфонів.

Мікроконтролер завжди працює у режимі реального часу і керує реальними фізичними об'єктами. Це означає, що перевірити працездатність створеного програмного коду можна лише одним шляхом – завантаженням його в реальну фізичну мікросхему, що керує реальними фізичними вузлами. Це ускладнює процес навчання програмуванню мікроконтролерів, особливо в умовах карантинних обмежень та воєнного стану – коли частина здобувачів навчається дистанційно. В таких умовах навчання можливість перевірки працездатності створеного програмного коду без фізичного доступу до спеціалізованих лабораторій значно обмежена.

Віртуальна лабораторія MC LAB, створена викладачами та здобувачами факультету кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук Міжнародного гуманітарного університету, дозволяє вирішити цю

проблему та перевірити працездатність створеного програмного коду на віртуальних симуляторах, що максимально наближені до реальних електронних схем [2].

Віртуальна лабораторія MC LAB розроблена у вигляді вебзастосунку (рис. 1), що дозволяє створювати, перевіряти та компілювати код, а також перевіряти його працездатність на віртуальних електронних схемах.

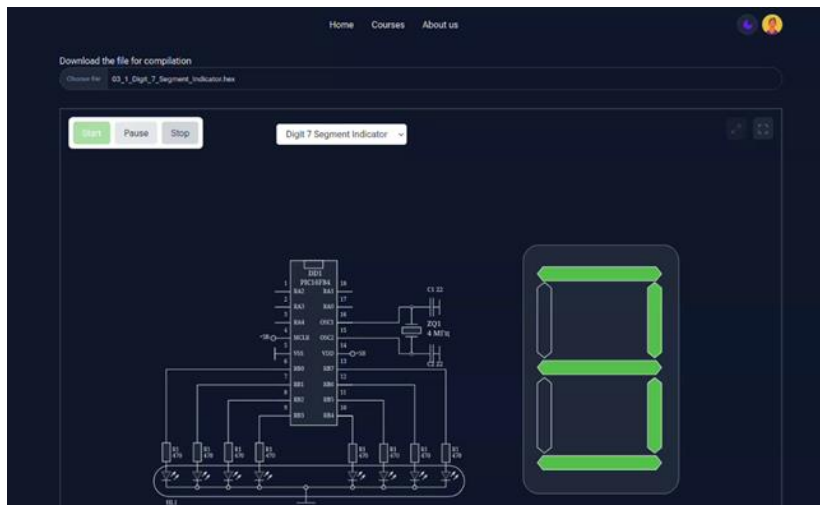


Рис. 1. Зовнішній вигляд вебінтерфейсу MC LAB

Головні особливості MC LAB:

- повністю дистанційне навчання програмуванню без прив'язки до фізичного обладнання;
- перевірка створеного коду на наявність помилок;
- перевірка працездатності програмного коду у реальному часі;
- вбудовані інтерактивні навчальні матеріали.

MC LAB дозволяє здобувачам працювати у сучасному веб-середовищі із готовими електронними макетами плат з мікроконтролером. Наразі створено низку віртуальних схем для перевірки працездатності коду, серед яких світлодіодні пристрої, світлофори, електромеханічні годинники та інші складні електронні системи.

Використання MC LAB дозволяє навчати здобувачів програмуванню мікроконтролерів в умовах як очного, так і дистанційного навчання і максимально наблизити навчальний процес до реальних умов.

Література:

1. Ben Lutkevich What is a Microcontroller and How Does it Work? URL: <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/microcontroller>
2. Русу О.П., Маркітан А.С., Султанзаде Н.Р. Віртуальна лабораторія для програмування мікроконтролерів. *Матеріали IX всеукраїнської мультидисциплінарної конференції «Чорноморські наукові студії». Одеса, Україна, 12 травня 2023 р.* С. 214–216.

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-491-0-35>

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ FLOWEX

Русу О. П.

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

Панков І. О.

*здобувач 2-го курсу першого (бакалаврського) рівня
за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

Іванов В. А.

*здобувач 1-го курсу першого (бакалаврського) рівня
за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

Майже у кожної людини вдома або в офісі є кімнатні рослини, які треба періодично поливати. Однак аналіз опитувань, проведених авторами проекту, показує, що регулярний полив кімнатних та офісних рослин забезпечується далеко не завжди. Такі результати обґрунтовані як людським фактором – коли людина може просто забути про необхідність поливу, так і особливостями режиму роботи власників рослин, що містить часті відрядження. У деяких випадках приміщення, де розташовані кімнатні рослини, можуть на кілька тижнів взагалі залишитись без нагляду, наприклад, коли уся сім'я виїжджає на відпочинок. Також не всі не до кінця розуміють скільки води зараз потребує рослина з урахуванням усіх