

ДОСЛІДЖЕННЯ ФРЕЙМВОРКУ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВІРТУАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ

Використання різноманітних віддалених та віртуальних лабораторій (ВВЛ) для навчальних та наукових цілей стає повсякденним у сучасному світі, що зумовлено безупинним розвитком технологій онлайн-інженерії.

На сьогоднішній день немає єдиних стандартів і підходів у сфері розробки ВВЛ, тож різні розробники по різному реалізують власні рішення щодо організації взаємодії користувача з набором експериментів. Створення ВВЛ - це дуже складний і ретельний процес, який вимагає великих фінансових і часових витрат. Тому актуальною є задача впровадження нових методів та засобів для прискорення процесу розробки ВВЛ.

Метою роботи є дослідження та практичне використання фреймворку для розробки віртуальної лабораторії з проєктування вбудованих систем.

Досліджуваний фреймворк складається з наступних компонентів:

- користувацький інтерфейс у вигляді сайту (front-end – Next.js; back-end – Laravel);
- елемент розгортання серверу;
- симулятор Arduino (arduino-cli).
- Інтерфейс системи має забезпечувати:
 - можливість перемикання між експериментами набору, що складаються із певних html-елементів;
 - сторінку експерименту (блок редагування, кнопка запуску експерименту, інформаційний блок успішності експерименту (помилки));
 - інформацію щодо розробників.

Для створення фреймворку було використано Docker та Nginx. Проєкт розроблюється мовами програмування PHP, JavaScript та ін. За допомогою докеру проєкт може бути розгорнутий однаково для Windows, Linux, MacOS.

Існуючий фреймворк для створення віртуальної лабораторії наразі надає лише експеримент з дослідження вбудованих систем на основі Arduino та світлодіодів. Для додавання різноманіття експериментів можливо використовувати інші елементи (сенсори, актуатори) та підключати їх до плати Arduino.

Таким чином, досліджуваний фреймворк дозволяє швидко додавати експерименти та створювати на їх основі віртуальну лабораторію з дослідження вбудованих систем. В подальшій роботі буде розроблено методику використання цього фреймворку для розробки віртуальних лабораторій.