

УДК 004.774:004.056

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕСТУВАННЯ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ КОМЕРЦІЙНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ**

Кушельман Є.О.

e-mail: yehor.kushelman@nure.ua

Науковий керівник – к.т.н., проф. Колендовська М.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МІРЕС  
м. Харків, Україна

This article explores the automation of security and quality testing for commercial web applications. It provides a comparative analysis of popular testing tools such as Selenium, Cypress, and Playwright, highlighting their advantages and limitations. The role of CI/CD pipelines in automating test execution is examined, demonstrating how continuous integration and deployment enhance software reliability. Additionally, the article discusses security testing automation and its importance in identifying vulnerabilities. The findings confirm that automation significantly improves testing accuracy and efficiency in modern web development.

Автоматизація тестування відіграє важливу роль у забезпеченні якості та безпеки сучасних комерційних веб-додатків. Вона дозволяє прискорити процес виявлення помилок, зменшити витрати на тестування та підвищити надійність програмного забезпечення. У цьому дослідженні розглянуто основні інструменти автоматизованого тестування, їх порівняльні характеристики та роль у CI/CD процесах.

Автоматизація тестування має ряд значних переваг. Вона дозволяє скоротити час перевірки програмного забезпечення, забезпечуючи високу точність і повторюваність тестів. Використання автоматизованих скриптів мінімізує людський фактор, що зменшує ймовірність помилок і покращує загальну якість продукту. Крім того, автоматизація сприяє швидкому виявленню дефектів, що дозволяє розробникам оперативно їх виправляти, не чекаючи на завершення всього циклу тестування. У контексті CI/CD автоматизоване тестування забезпечує безперервний контроль якості, дозволяючи командам швидко інтегрувати зміни та розгортати нові версії без ризику порушення стабільності системи.

Одним з ключових аспектів автоматизації тестування є вибір відповідного інструментарію. Найбільш поширеними є Selenium, Cypress і Playwright. Selenium – це універсальний фреймворк, що підтримує безліч мов програмування та браузерів, що робить його одним із найпопулярніших інструментів для тестування веб-додатків. Cypress, у свою чергу, орієнтований на швидкість виконання тестів та забезпечує вбудовані можливості дебагінгу. Playwright пропонує підтримку всіх сучасних браузерів та дозволяє виконувати тести в кількох контекстах одночасно, що особливо корисно для складних веб-додатків.

CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment) значно покращує якість програмного забезпечення, дозволяючи автоматично виконувати тести при кожному оновленні коду. CI/CD – це методологія, яка включає постійну інтеграцію та безперервне розгортання програмного забезпечення. Вона передбачає автоматизацію всіх етапів розробки, тестування та розгортання, що значно зменшує ризик помилок при оновленні продукту та сприяє швидкому випуску нових версій. Інтеграція автоматизованого тестування у CI/CD дозволяє здійснювати контроль якості на кожному етапі розробки, забезпечуючи своєчасне виявлення та усунення дефектів. Використання таких платформ, як Jenkins, GitHub Actions або GitLab CI/CD, забезпечує швидку інтеграцію тестування в процес розробки.

Окрім функціонального тестування, важливим аспектом є автоматизація тестування безпеки. Інструменти, такі як OWASP ZAP і Burp Suite, дозволяють виявляти вразливості в додатках ще на ранніх етапах розробки. Наприклад, OWASP ZAP може виконувати як активне, так і пасивне сканування, що дає змогу ідентифікувати можливі загрози без втручання у виконання додатку. Burp Suite надає комплексні інструменти для аналізу безпеки, включаючи автоматичний пошук SQL-ін'єкцій, XSS та інших загроз.

Отже, автоматизація тестування є невіддільною частиною процесу розробки сучасних веб-додатків. Використання відповідних інструментів у поєднанні з CI/CD-підходами сприяє підвищенню продуктивності, якості та безпеки програмного забезпечення. Інтеграція тестування в процес розробки дозволяє швидше знаходити та усувати помилки, що позитивно впливає на кінцевий продукт і задоволеність користувачів.

#### Список використаних джерел:

1. Безперервна інтеграція: Покращення якості програмного забезпечення та зменшення ризику. Мартін Фаулер (с. 47 – 99)
2. Selenium WebDriver: Автоматизація тестування веб-додатків. Коді Хоган (с. 32 – 56)
3. CI/CD для DevOps: Стратегії та практики. Френк Бачельєрі (с. 19 – 41)
4. OWASP Foundation. Керівництво з безпеки додатків OWASP. – URL: <https://owasp.org/www-project-application-security-verification-standard/> (Дата звернення 02.03.2025)
5. Документація про Playwright. – URL: <https://playwright.dev/> (Дата звернення 04.03.2025)
6. Sergiyenko, O., Alaniz-Plata, R., Flores-Fuentes, W., ... Kartashov, V., Tyrsa, V. Kolendovska, M., Multi-view 3D data fusion and patching to reduce Shannon entropy in Robotic Vision / Optics and Lasers in Engineering, 2024, 177, 108132