

# АВТОМАТИЗОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ: ВСТУП ДО SELENIUM

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

У даній роботі було досліджено актуальність застосування автоматизованого тестування та переглянуто основні продукти програмного забезпечення під назвою Selenium.

**Ключові слова:** автоматизоване та мануальне тестування, програмне забезпечення, Selenium.

## Abstract

In this paper, the relevance of the use of automated testing was investigated and the main software products called Selenium were reviewed.

**Keywords:** automated and manual testing, software, Selenium.

## Вступ

Метою тестування програмного забезпечення є виявлення помилок у програмному додатку. У порівнянні з мануальним тестуванням, автоматичне тестування краще, оскільки автоматизоване тестування використовує програмні засоби для контролю виконання тестів та аналізу порівняння очікуваного та фактичного результату [1].

Метою даної роботи є дослідження переваг автоматизованого тестування та огляд інструментів Selenium.

## Результати дослідження

Selenium — це набір програм з відкритим вихідним кодом, які застосовують для автоматизації дій браузера [2]. Найбільш популярною сферою застосування Selenium є автоматизація тестування веб-додатків. Однак за допомогою Selenium можна автоматизувати будь-які інші дії, що виконуються через браузер. Серед програм проекту:

1. Selenium IDE — плагін для браузера Firefox для запису дій користувача.
2. Selenium RC — устарівша бібліотека для управління браузерами.
3. Selenium WebDriver — бібліотека для управління браузерами.
4. Selenium Grid — кластер Selenium-серверів для управління браузерами на різних комп'ютерах у мережі.
5. Selenium Server — сервер для управління браузером віддалено по мережі.

Selenium дозволяє писати сценарії практично будь-якою мовою програмування. Він є ключовим компонентом безлічі відкритих інструментів автоматизації. Selenium дозволяє керувати браузером віддалено і навіть запускати браузери у хмарному середовищі.

Selenium IDE - плагін для браузера Firefox для запису дій користувача та їх відтворення для тестування. Є бібліотекою Selenium з графічним інтерфейсом та можливостями для роботи зі сценаріями тестування веб-сторінок. IDE генерує код Selenium RC або Selenium WebDriver, який повторює записані дії користувачів [3].

Наступний продукт це Selenium RC – це попередня версія бібліотеки для керування браузерами. Аббревіатура RC у назві цього продукту розшифровується як Remote Control, тобто це засіб для «віддаленого» керування браузером.

Ця версія з функціональної точки зору значно поступається WebDriver. Наразі вона перебуває у законсервованому стані, не розвивається і навіть відомі баги не виправляються. А всім, хто має обмеження Selenium RC, пропонується переходити на використання WebDriver.

Selenium Grid дозволяє запускати паралельні тести на кількох машинах та браузерах одночасно. Основна функція цього інструменту – економія часу.

Selenium WebDriver – бібліотека для керування браузерами, основний продукт комплексу Selenium, який представляє сімейство драйверів для різних браузерів і набір клієнтських бібліотек різними мовами програмування для роботи з драйверами.

WebDriver безпосередньо надсилає команди браузеру, використовуючи його API та отримує результати тестування. У попередній версії Selenium RC принцип роботи був іншим – програма впроваджувала код мовою JavaScript у браузер для керування ним. WebDriver використовує спосіб взаємодії з браузером, максимально наближений до дій звичайного користувача.

Для роботи з Webdriver необхідно 3 основних програмних компоненти:

1. Браузер, роботу якого користувач бажає автоматизувати. Це реальний браузер певної версії, встановлений на певній ОС і має налаштування (за замовчуванням або кастомні). Насправді Webdriver може працювати і з несправжніми браузерами, але докладно про них пізніше.

2. Для управління браузером необхідний driver браузера. Driver насправді є веб-сервером, який запускає браузер і відправляє йому команди, а також закриває його. У кожного браузера свій driver. Пов'язано це з тим, що у кожного браузера свої чудові команди управління та реалізовані вони по-своєму. Знайти список доступних драйверів та посилання для завантаження можна на офіційному сайті Selenium проекту.

3. Скрипт/тест, який містить набір команд певною мовою програмування для драйвера браузера. Такі скрипти використовують Selenium WebDriver bindings (готові бібліотеки), які доступні на різних мовах [4].

Переваги Selenium:

1. Selenium — безкоштовний продукт із відкритим вихідним кодом для тестування за допомогою всіх основних мов програмування. Його можна використовувати на різних браузерах різних операційних системах, включаючи мобільні пристрої.

2. Selenium WebDriver – гнучкий інструмент тестування, який можна легко інтегрувати з різними тестовими фреймворками та іншими інструментами тестування. Це дозволяє розширити інструментарій тестувальника та застосовувати його для вузьких завдань, наприклад web crawling та тестування продуктивності.

3. Selenium розробляють з 2004 року і за цей час він став найпопулярнішим інструментом функціонального тестування веб-додатків. Його використовують у великих корпораціях, включаючи Google.

Недоліками Selenium є те, що у програмах Selenium можна тестувати лише веб-програми, функцій тестування мережових та десктопних програм у комплекті немає. Також для роботи з Selenium необхідно мати просунуті навички програмування і написання скриптів.

### Висновок

Було досліджено актуальність впровадження автоматизованої системи тестування та знайомство з інструментами для її застосування.

Selenium – це потужний інструмент для автоматизації тестування веб-додатків, який дозволяє прискорити процес тестування, а отже і процес розробки програмного забезпечення. При впровадженні «правильної» автоматизації скорочуються витрати на виробництво програмного забезпечення за рахунок економії часу, що приносить додаткову вигоду для виробників веб-додатків.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савин Р. Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. — М.: Дело, 2007. — 312 р. — ISBN 978-5-7749-0460-0
2. Selenium overview [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.selenium.dev/documentation/overview/>
3. What is Selenium? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.guru99.com/introduction-to-selenium.html>
4. Selenium [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.selenium.dev/>

**Мартинова Олена Вадимівна** – ст. групи ІІСТ-19б, факультет інтелектуальних інформаційних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: marrtynova.a@gmail.com.

**Науковий керівник Кулик Ярослав Анатолійович**, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет інтелектуальних інформаційних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kulyk.y.a@vntu.edu.ua.

**Martynova Olena Vadymivna** – student of group IIIST-19b, Department of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: marrtynova.a@gmail.com.

**Supervisor Kulik Yaroslav Anatoliyovych** – Associate Professor of the Automation and Intelligent Information Technologies Chair, PhD Art criticism, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kulyk.y.a@vntu.edu.ua.