

УДК 004.4

Касьян К.М.¹, Жигулін Д.І.²

¹ канд. техн. наук. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. КНТ-510м НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ ШВИДКОСТІ РОБОТИ УТИЛІТ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ

Метою роботи є аналіз сучасних утиліт автоматизованого тестування: Selenium WebDriver, Puppeteer і Playwright з використанням мови програмування JavaScript. Використання утиліт автоматизованого тестування допомагає значно прискорити час регресійного тестування. Методи дослідження засновані на розробці скриптів головного функціоналу і end-to-end скриптів демо-проекту. Так само проведено порівняльний аналіз швидкості роботи утиліт автоматизованого тестування.

Тест, що включає Puppeteer / Playwright і Selenium WebDriver, в значній мірі є некоректне порівняння: ці інструменти мають суттєво різні сфери застосування, і будь-хто, хто їх оцінює, повинен знати про їх відмінностях, перш ніж розглядати швидкість.

Selenium WebDriver - це веб-структура, яка дозволяє виконувати крос-браузерні тести. Цей інструмент використовується для автоматизації тестування веб-додатків для перевірки його належної роботи. Selenium WebDriver дозволяє вибрати мову програмування для створення тестових сценаріїв. Як вже обговорювалося раніше, подолання кількох обмежень - це прогрес у порівнянні з Selenium RC. Selenium WebDriver не здатний

обробляти компоненти вікна, але цей недолік можна подолати за допомогою таких інструментів, як Sikuli, Auto IT тощо. [1].

Puppeteer - це бібліотека Node, яка забезпечує API високого рівня для управління безголовим Chrome або Chromium за протоколом DevTools. Він також може бути налаштований на використання Chrome або Chromium [2].

Playwright - це бібліотека Node.js для автоматизації Chromium, Firefox та WebKit за допомогою єдиного API. Playwright створений для того, щоб забезпечити постійну зелену, здатну, надійну та швидку автоматизацію веб-браузерів. Оскільки Microsoft Edge побудований на веб-платформі з відкритим кодом Chromium, Playwright також може автоматизувати Microsoft Edge [3].

Для коректного збору даних буде виконано 1000 успішних послідовних виконань одного і того ж скрипта.

Всі тести проводилися на пристрої під управлінням Windows 8.1 з наступними характеристиками:

- Процесор: 4 ядерний процесор Intel Core i3-3217U;
- Швидкість: 1,8 ГГц;
- Кількість процесорів: 1;
- Загальна кількість ядер: 4;
- Пам'ять: 6 ГБ.

Виділимо основні метрики:

- Середній час виконання (Mean);
- Стандартне відхилення (SD): міра мінливості часу виконання;
- Коефіцієнт варіації (CV): безрозмірний коефіцієнт, що показує мінливість результатів по відношенню до середнього значення;
- P95 (вимір 95-го перцентиля): найбільше значення, що залишилося, коли відкидаються верхні 5% чисельно відсортованого набору зібраних даних. Цікаво зрозуміти, як може виглядати неекстремальна, але все ж висока точка даних.

Перший тест порівнювався з демонстраційним сайтом Advantage Online Shopping [4]. Advantage Online Shopping (AOS) - це вигадана компанія, яка використовується Micro Focus як "тестовий додаток" під час демонстрації продуктів, спрямованих на клієнтів. У цьому першому сценарії, при виконанні процедур входу в систему, очікувалося, що час виконання буде складено всього кілька секунд, що відмінно підходить для виявлення потенційних відмінностей при швидкому запуску між реальними інструментами.

Результати перевірки часу на тест логіну в системі в таблиці 1.

Таблиця 1 – Співвідношення швидкості роботи утиліт автоматизованого тестування в коротких тестах

Метрики	Selenium WebDriver	Playwright	Puppeteer
Mean (s)	3.566	3.227	2.211
SD (s)	0.655	1.225	0.433
Cv (s)	0.15	0.334	0.18
P95 (s)	4.677	5.732	2.881

Перше, що відповідає за увагу - це велика розбіжність між середнім часом виконання для " Playwright " і " Puppeteer", завдяки чому останній майже на 30% швидше і демонструє менші варіації в його продуктивності. Так тест показує, що Selenium WebDriver показує більш низьку швидкість, ніж інші утиліти. Можливо, менш індивідуально, що запуск Puppeteer без якої-небудь доданої високоуровневої інфраструктури допоможе нам значно зменшити час виконання цього дуже короткого сценарію.

Наступний сценарій це E2E-тест (наскрізний). Сценарій проходить через вхід в систему, вибирає товар, додає в кошик та оформляє замовлення. Результати перевірки часу на тест логіну в системі в таблиці 2.

Таблиця 2 – Співвідношення швидкості роботи утиліт автоматизованого тестування в end-to-end тестах

Метрики	Selenium WebDriver	Playwright	Puppeteer
Mean (s)	37.56	31.5	32.39
SD (s)	2.8	1.88	2.71
Cv (s)	0.159	0.055	0.071
P95 (s)	40.77	35.19	35.44

Ми бачимо, що розбіжність між " Playwright " та іншими інструментами тепер означає значно більше: середній час виконано більше 1000 ітерацій на Selenium WebDriver значно менше, ніж у інших інструментів. Виходячи з цього, використання " Playwright " у наскрізних тестах працює ефективніше ніж в коротких тестах.

Досить ефективно використовувати Puppeteer в коротких тестах, а Playwright довів свою ефективність в end-to-end тестах. Selenium WebDriver показав найгірші результати при порівнянні утиліт. Автоматизоване тестування покликане допомогти робити ті ж завдання регресійного тестування, швидше і оперативніше випускати нові релізи продукту і так само скорочувати витрати на тестування. Якщо зазвичай на тестування йде 3-

4 дні (залежить від специфіки проекту), з автоматизацією цей час скоротиться до декількох годин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Selenium WebDriver documentation [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.browserstack.com/guide/selenium-webdriver-tutorial#:~:text=Selenium%20WebDriver%20is%20a%20web,language%20to%20create%20test%20scripts>
2. Puppeteer documentation [Electronic resource]. – Access mode: [https://developers.google.com/web/tools/puppeteer#:~:text=Puppeteer%20is%20a%20Node%20library,%2Dheadless\)%20Chrome%20or%20Chromium](https://developers.google.com/web/tools/puppeteer#:~:text=Puppeteer%20is%20a%20Node%20library,%2Dheadless)%20Chrome%20or%20Chromium)
3. Playwright documentation [Electronic resource]. – Access mode: <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoft-edge/playwright/#:~:text=Playwright%20is%20a%20Node, capable%2C%20reliable%2C%20and%20fast>
4. Advantage Online Shopping [Electronic resource]. – Access mode: <https://advantageonlineshopping.com/>