

МЕТОДИ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ЇЇ ПЕРЕВАГИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана робота висвітлює порівняльну характеристику мануального та автоматизованого тестування. Проведено аналіз та зіставлення кожного з підходів.

Ключові слова: автоматизоване тестування, мануальне тестування, програмне забезпечення, регресійне тестування.

Abstract

This work highlights a comparative analysis of manual and automated testing approaches. An analysis and comparison of each approach have been conducted.

Keywords: Automated testing, manual testing, software, regression testing.

Вступ

Тестування програмного забезпечення є важливою складовою розробки продукту. Його метою є забезпечення якості продукту за допомогою виявлення та виправлення помилок (дефектів) під час розробки.

З урахуванням розвитку та збільшення обсягів програмного коду, виникає необхідність у використанні автоматизованого тестування, що гарантує ефективність процесу перевірки фактичного та очікуваного результату виконання програми і надає змогу виконувати рутинні та тривалі тести, що збільшує продуктивність та якість розробки.

У даній роботі досліджено основні переваги автоматизованого тестування порівняно з мануальним, зокрема ефективність, покращену точність та можливість повторного використання. Висвітлено, що автоматизоване тестування не замінює ручне тестування, баланс між обома методами є важливим для досягнення максимального рівня якості програмного забезпечення.

Результати дослідження

При розробці програмного компоненту або продукту необхідно проаналізувати та перевірити його функції, а також оцінити компонент на потенційні помилки. У цей момент потрібне всебічне тестування програмного забезпечення, яке може бути двох типів: ручне (мануальне) та автоматизоване [1].

Мануальне (ручне) тестування – це процес тестування програмного забезпечення та програм для виявлення помилок. Тестові сценарії виконуються один за одним тестувальниками вручну без використання будь-яких готових інструментів, а потім результати перевіряються на відповідність до початкових вимог[2].

До переваг ручного тестування відносять:

1. Людська перспектива: основні зручності використання, зовнішній вигляд і зручність використання програми можуть дивитися й оцінювати лише люди. Оскільки програмне забезпечення розроблено лише для людей, вони можуть краще оцінити валідацію з точки зору взаємодії з користувачем.

2. Вартість автоматизації: іноді, через часові рамки або розмір проекту, додаткові зусилля з автоматизації є затратними і в такому випадку віддають перевагу швидкій ручній перевірці.

3. Неавтоматизовані сценарії: може бути кілька сценаріїв, які або не варто автоматизувати, або це не дає чіткої впевненості в поведінці користувача під час простого тестування за допомогою автоматизації. Наприклад, є сценарій, який потребує взаємодії з користувачем і іноді певні функції мають різну поведінку під час автоматизації за допомогою інструментів та графічний інтерфейс

користувача програми змінюється динамічно. В такому випадку тестувальник перевіряє дані сценарії вручну [3].

До недоліків ручного тестування відносять:

1. Людський фактор. Хоча інтерфейс користувача може бути протестований тільки вручну, деякі помилки можуть залишитися непоміченими.

2. Трудомісткість повторного використання.

Провести серію стандартних автоматичних тестів простіше ніж протестувати проект вручну після внесення навіть невеликих змін. Крім цього, іноді потрібно виконувати ті самі тести, використовуючи кілька наборів тестових даних.

3. Неможливість тестування навантаження. Не можна змоделювати велику кількість користувачів вручну [4].

Автоматизоване тестування програмного забезпечення – це процес тестування, при якому основні функції та кроки тесту, такі як запуск, ініціалізація, виконання, аналіз та видача результату, виконуються автоматично за допомогою програмних засобів. У свою чергу, інструмент автоматизованого тестування – це програмне забезпечення, за допомогою якого здійснюється створення, налагодження, виконання та аналіз результатів прогону тест-скриптів, тобто наборів інструкцій для перевірки певної частини продукту [5].

Переваги автоматизованого тестування:

1. Збільшення тестового покриття: одночасно можна тестувати більше сценаріїв, що призводить до збільшення тестового покриття. Це допомагає заощадити час і знімає навантаження з ручних тестерів.

2. Більша точність: безперервне тестування збільшує ймовірність помилок, якщо воно виконується вручну, але в автоматизованому тестуванні повторювані тести можна виконувати з однаковою точністю.

3. Економія: за допомогою автоматизованого тестування тестові приклади виконуються з вищою швидкістю, а помилки виявляються на ранніх стадіях циклу розробки та виправляються. Незважаючи на високі початкові витрати, після встановлення автоматизованої системи загальні витрати зменшуються.

4. Автоматизоване тестування виконує завдання, які не можуть виконувати тестери вручну: певні тести, наприклад контрольовані тести веб-додатків, можна імітувати за допомогою автоматизованого тестування, але не можуть виконуватися тестерами вручну.

5. Повторне використання тестових сценаріїв: в автоматизованому тестуванні можна використовувати той самий сценарій з незначними змінами. Таким чином, багаторазове використання тестових сценаріїв полегшує процес тестування, а також ті самі сценарії можна зберігати та повторно використовувати для повторення тесту, коли виникне потреба. При цьому тести можуть запускатися автоматично, коли змінюється вихідний код [6].

Існує кілька видів тестування, яке можна автоматизувати, зокрема:

1. Модульне тестування: зосереджено на окремих одиницях коду, наприклад, функціях або методах, щоб переконатися, що вони працюють правильно.

2. Інтеграційні тести: ці тести зосереджені на взаємодії між різними одиницями коду, щоб переконатися, що вони працюють разом правильно.

3. Функціональне тестування: зосереджено на загальній функціональності системи, щоб переконатися, що вона працює так, як очікується з точки зору користувача.

4. Тести продуктивності: ці тести зосереджені на вимірюванні продуктивності системи, зокрема часу відгуку та пропускну здатності, щоб переконатися, що вона справляється з очікуваним навантаженням.

5. Приймальні випробування: ці випробування зосереджені на перевірці відповідності системи критеріям прийнятності, визначеним замовником або зацікавленими сторонами.

6. Тести безпеки: ці тести зосереджені на виявленні та усуненні вразливостей системи.

7. Регресійні тести: ці тести зосереджені на виявленні та усуненні регресій або ненавмисних змін, які виникають у результаті змін коду. Автоматизоване тестування скорочує час регресійного тестування: автоматизована регресія, що практикується за допомогою інструментів тестування, дозволяє звільнити ручних тестувальників від виконання монотонних регресійних тестів.

8. Димове тестування – це тип тестування програмного забезпечення, який включає невичерпний набір тестів, спрямованих на перевірку роботи найбільш важливих, критичних функцій в системі.

Використовуються для швидкої перевірки того, що система перебуває в стабільному стані після зміни коду, і варто продовжити більш детальне тестування [7].

Висновок

Мануальне (ручне) та автоматизоване тестування мають свої переваги та недоліки. Ручне тестування є ефективним методом для виявлення дефектів, що важко визначити програмно. В процесі можна виявити проблеми з інтерфейсом користувача та перевірити зручність його використання. Автоматизоване тестування надає змогу економити час та ресурси при регресійному тестуванні, тестові сценарії можуть виконуватись 24/7 та інформувати про наявність багів, допомагає виконувати завдання, які неефективно виконувати вручну.

Отже, вибір підходу тестування є важливим етапом при розробці програмного забезпечення. Комбінація автоматизованого та мануального тестування – найкращий спосіб отримати від тестування максимальний результат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Manual Testing [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.toolsqa.com/software-testing/manual-testing/>
2. What is manual testing: overview, advantages, disadvantages, and more [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.simplilearn.com/manual-testing-article>
3. Pros and Cons of Manual Testing [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uilicious.com/blog/pros-and-cons-manual-testing/>
4. Advantages and Disadvantages of Manual Testing [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.gcreddy.com/2021/07/advantages-and-disadvantages-of-manual-testing.html>
5. Why Go for Automated Testing | Benefits of Automation Testing [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://testsigma.com/blog/why-automated-testing-advantages-of-automated-testing/>
6. Top 9 Benefits of Automation Testing [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.hurix.com/advantages-of-automation-testing/>
7. Огляд видів тестування [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/review-the-types-of-testing/>

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

Богач Ілона Віталіївна – к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ilona.bogach@gmail.com.

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

Bogach Ilona Vitaliivna – PhD, Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.bogach@gmail.com.