

## **Аналіз предметної області автоматизованого тестування WEB-ресурсів в контексті оптимізації процесів**

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Наведено результати аналізу предметної області автоматизованого тестування програмного забезпечення. Здійснено постановку задачі оптимізації процесів автоматизованого тестування WEB-ресурсів. Визначено основні особливості взаємодії складових процесу автоматизованого тестування та представлено їх у вигляді теоретико-графової моделі.*

**Ключові слова:** програмне забезпечення; автоматизоване тестування; оптимізація.

### **Abstract**

*The results of the analysis of the subject area of automated software testing are presented. The task of optimizing the processes of automated testing of WEB resources has been set. The main features of the interaction of the components of the automated testing process are determined and presented in the form of a graph-theoretic model.*

**Keywords:** Software; automated testing; optimization.

### **Вступ**

Тестування є важливою частиною процесу розробки програмних продуктів і входить в число найбільш ефективних способів забезпечення їх якості. Причому під якістю в сфері розробки програмних засобів мають на увазі не лише надійність програми або зручність користування. Програмний продукт повинен відповідати певним стандартам і критеріям, щоб його можна було вважати якісним [1,2].

Автоматизоване тестування програмного забезпечення (ПЗ) є частиною процесу тестування на етапі контролю якості в процесі розробки програмного забезпечення. В цьому процесі використовуються програмні засоби для виконання тестів і перевірки результатів виконання, що допомагає скоротити час тестування і спростити його процес.

Загалом виділяють два основних підходи до автоматизації тестування: тестування на рівні коду і GUI-тестування. До першого типу належить, зокрема, модульне тестування. До другого – імітація дій користувача за допомогою спеціальних тестових фреймворків [2].

Метою даної роботи є аналіз предметної області та постановка задачі оптимізації процесу автоматизованого тестування та розробки WEB-ресурсів.

### **Результати дослідження**

Наразі все більше фахівців зацікавлені в автоматизації процесів, в тому числі і тестування, тому автоматизоване тестування стає все більш популярним та затребуваним.

Також, визначено, що лише для економіки США загальні перевитрати пов'язані із недосконалістю програмного забезпечення склали близько 60 мільярдів доларів. Розробники, маючи за мету мінімізувати такі витрати, намагаються застосовувати різні види тестування. Залежно від системи та інших факторів використовуються комбінації різних форм ручного та автоматизованого тестування [3].

Автоматизоване тестування ПЗ як частина процесу тестування на етапі контролю якості в процесі розробки, використовує програмні засоби для виконання тестів і перевірки результатів виконання, що допомагає скоротити час тестування і спростити його процес [3, 4].

Провівши декомпозицію об'єкту досліджень у предметній області автоматизованого тестування можна виділити основні елементи:

1. Automation QA engineer

2. Автоматизовані тести
3. IDE
4. Мова програмування
5. Інструменти автоматизованих тестів
6. Бібліотеки для автоматизованих тестів
7. Комп'ютерний пристрій
8. Драйвер запуску тестів
9. Хмарні технології
10. Тестова документація

Після декомпозиції об'єкту дослідження можна визначити основні особливості взаємодії. Складові процесу автоматизованого тестування WEB-ресурсів взаємодіють між собою таким чином: Automation QA engineer створює автоматизовані тести за допомогою комп'ютерного пристрою, використовуючи мови програмування, інструменти автоматизованих тестів, бібліотек для автоматизованих тестів та драйвер запуску тестів, які взаємодіють між собою. Всі ці складові використовуються в будь-якій зручній та відповідній до мови програмування IDE. Всі автоматизовані тести створюються на основі тестової документації. І після створення тестів всі вони зберігаються за допомогою хмарних технологій.

Проаналізувавши всі вищезазначені складові та взаємодію між ними можна зобразити цей процес за допомогою графа. На рисунку 1 представлено граф взаємодії елементів автоматизованого тестування.

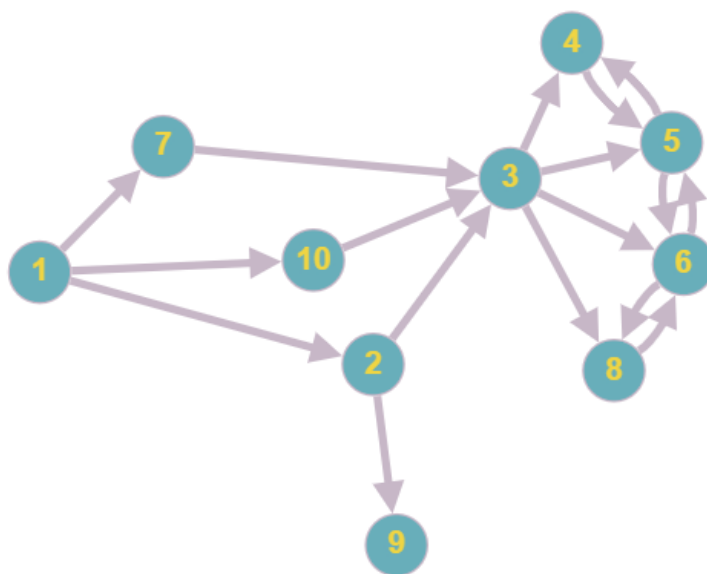


Рисунок 1 – Граф взаємодії елементів автоматизованого тестування, де (1) – automation QA engineer; (2) – автоматизовані тести; (3) – IDE; (4) – мова програмування; (5) – інструменти автоматизованих тестів; (6) – бібліотеки для автоматизованих тестів; (7) – комп'ютерний пристрій; (8) – драйвер запуску тестів; (9) – хмарні технології; (10) – тестова документація

### Висновки

Таким чином, провівши декомпозицію об'єкту досліджень у предметній області автоматизованого тестування, виділено основні складові, а також визначено основні особливості їх взаємодії та представлено у вигляді теоретико-графової моделі. Такий підхід дозволяє здійснити детальніший аналіз та кращу візуалізацію процесу автоматизованого тестування програмного забезпечення з метою його подальшої оптимізації.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Класифікаційний аналіз методів тестування програмного забезпечення / А.О. Єпіфанова, А.А. Яровий – Тези ЛІІ науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ (НТКП ВНТУ-2023). – [Електронний ресурс]. – Тип доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2023/paper/view/18156/15001>
2. The Art of Software Testing / Glenford J. Myers, Revised and Updated by Tom Badgett, Todd M. Thomas, Corey Sandler. – 2nd ed. – Hoboken, New Jersey.: John Wiley & Sons, Inc., 2004 – 234 p.
3. Paul C. Jorgensen, Byron DeVries Software Testing: A Craftsman’s Approach, 5th Edition. – Auerbach Publications. 2022. – 528 p.
4. А. Яровий, Я. Іванчук, В. Озеранський, і В. Василевський, «ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ МУЛЬТИКОМПОНЕНТНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ», ІТКІ, вип. 52, вип. 3, с. 53–59, Груд 2021.

### Відомості про авторів

**Морозов Олександр Сергійович** – аспірант кафедри комп’ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Яровий Андрій Анатолійович** – д.т.н., проф., завідувач кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Козловський Андрій Володимирович** – к.т.н., доц., доцент кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Oleksandr S. Morozov** – post-graduate student of the Department for Computer Science, faculty of intelligent information technologies and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

**Andrii A. Yarovi** – Dr. Sc. (Eng), Professor, Head of the Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

**Andrii V. Kozlovskiy** – Ph. D. (Eng), Associate Professor of the Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.