

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ КОМПОНЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано набір компонентів сучасних інформаційних систем автоматизованого тестування. На основі здійсненого аналізу запропоновано структурну схему компонентів інформаційної технології автоматизованого тестування.

Ключові слова: тестування, автоматизоване тестування, модульне тестування, інформаційна технологія, мультикомпонентна система.

Abstract

The set of components of modern information systems of automated testing is analyzed. On the basis of the performed analysis the structural scheme of components of information technology of automated testing is offered.

Keywords: testing, automated testing, modular testing, information technology, multicomponent system.

Вступ

Незважаючи на покращення засобів реалізації програмного забезпечення, складність та комплексність кінцевих продуктів має неуклінну тенденцію збільшуватись щорічно. Відповідно ускладнюється процес підтримки, можливості внесення змін та тестування інформаційних систем.

Інститут системних наук в ІВМ встановив, що вартість виправлення критичних проблем значно збільшується із кожним переходом на нову стадію розробки. Вартість виправлення помилки, виявленої після випуску продукту, була в чотири-п'ять разів більшою, ніж та, що виявлена під час етапу розробки, і до 100 разів більше, ніж одна, виявлена на етапі проєктування програмного забезпечення. З метою уникнення таких витрат, розробники застосовують засоби автоматизованого тестування [1].

Правильний вибір компонентів в процесі проєктування є важливим елементом реалізації інформаційної технології автоматизованого тестування, що має на меті максимальне задоволення потреб її користувачів.

Мета дослідження – визначення оптимальної структури компонентів інформаційної технології автоматизованого тестування.

Об'єктом дослідження є процес проєктування інформаційної технології автоматизованого тестування.

Предмет дослідження – програмні засоби інформаційної технології автоматизованого тестування.

Результати дослідження

Інформаційна технологія автоматизованого тестування (ІТАТ) – сукупність програмних компонентів, що мають на меті забезпечити потребу користувачів у організації та проведенні процесу модульного тестування, шляхом надання відповідних технічних засобів [2].

Залежно від складності, цілей та особливостей реалізації технологій автоматизованого тестування, набір компонентів, що вони містять, може значно різнитись.

Основою ІТАТ є програмна бібліотека модульного тестування, котра містить повний набір функцій, атрибутів та інших елементів, представлених у вигляді вихідного коду, що доступні користувачеві та надають вичерпні можливості користування технологією. Цей компонент представлений у вигляді чітко визначеного та зрозумілого програмного інтерфейсу, знаючи який, користувач може реалізувати усі тестові модулі свого проєкту, написати необхідні тестові методи, а також програмно запустити виконання процесу автоматизованого тестування. Іншим функціоналом,

що може надавати програмна бібліотека може бути можливість розширення або зміни особливостей реалізації процесу тестування, написання підготовчих або завершаючих задач, що виконуються відповідно до та після завершення проведення тестування, спеціалізоване логування та інші різноманітні елементи, що можуть бути необхідні користувачеві для задоволення своїх задач.

Формат програмного інтерфейсу визначається розробниками, на основі аналізу та особистих уподобань реалізації в рамках можливостей, що надають обрані мова та платформа програмування.

Наступним необхідним елементом ІТАТ є програмний двигун системи. Двигуном є компонент технології, що в її архітектурі займає найнижчий рівень, не доступний користувачеві, та на основі технічних специфікацій і реалізації якого, будуються решта програмних засобів технології. Для інформаційної технології автоматизованого тестування двигун повинен містити реалізацію засобів пошуку та запуску тестових методів, опрацювання вхідних даних, виконання, налаштування системи, роботи з програмними потоками, їх одночасним виконанням (мультипоточністю), роботи з файловою системою, низькорівневе спеціалізоване логування, отримання результатів виконання тестів та проведення їх аналізу. Повний перелік задач, що реалізуються двигуном залежить від задач технології, специфіки та обмежень обраної платформи програмування.

Саме двигун визначає загальний рівень швидкодії технології, оскільки він містить операції, що мають найвищий час виконання. Тому, від якості реалізації двигуна залежить можливість якісної імплементації вищерівневих компонентів, та загальний рівень технології.

Наступним компонентом ІТАТ є користувацькі інтерфейси (КІ). В більшості випадків вони поділяються на консольні та графічні. КІ є обов'язковим елементом, їх наявність визначається розробниками на етапі проєктування і залежить від обраного формату розповсюдження та надання доступу до функціоналу технології.

Одним із важливих компонентів технології автоматизованого тестування є програмне розширення для обраного інтегрованого середовища програмування, з допомогою якого користувачі технології можуть запускати процес модульного тестування, отримувати результати роботи та аналізу в зручному форматі у вигляді стандартних засобів підтримки виконання тестових модулів середовища. Цей компонент є одним з найзручніших з точки зору користувача, тому для інформаційної технології, що має за мету максимально задовольнити потреби тих, хто її використовує, наявність такого розширення є надзвичайно важливим.

Серед інших компонентів, котрі можуть містити сучасні ІТАТ, можливо виділити [3]:

- компонент, що містить набір аналізаторів, котрі виконують функцію динамічного аналізу тестових методів. Вони можуть бути як представлені окремим елементом, так і інтегровані в двигун системи автоматизованого тестування або в програмне розширення;
- база даних, що зберігає необхідну інформацію про тестові методи та результати їх виконання;
- компонент, що виконує інтеграцію із різноманітними сторонніми сервісами, наприклад з сервісами безперервної інтеграції та доставлення TeamCity, або Jenkins, веб-сервісами, що виконують запуск процесу тестування з допомогою хмарних технологій та багато інших бібліотек та застосунків, що застосовуються в проєкті;
- інші додаткові компоненти [4].

На основі проведеного аналізу можливо побудувати оптимальну структурну схему компонентів інформаційної технології автоматизованого тестування. Структурна схема зображена на рисунку 1.

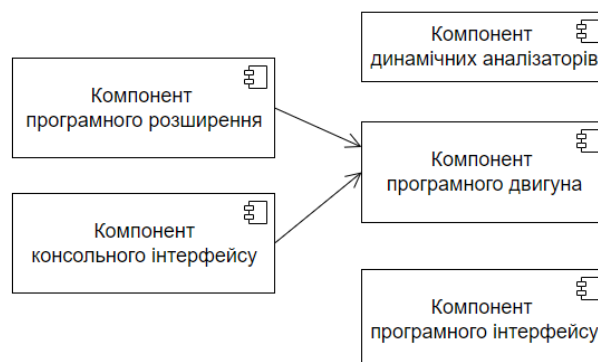


Рисунок 1 – Структурна схема компонентів інформаційної технології автоматизованого тестування

Висновки

Таким чином, виявлено, що якість організації та проведення процесу тестування значно залежить від обраної технології автоматизованого тестування. На основі аналізу можливих компонентів побудовано структурну схему технології, що має на меті максимальне задоволення інформаційних потреб користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. V. O. Vasylevskyi, A. A. Yarovy, «Features of providing access to the software tools of the automat-ed testing information system» [Електронний ресурс], Матеріали V міжнародної науково-практичної конференції «Modern directions of scientific research development», с. 230 – 234, 2021. Режим доступу: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/MODERN-DIRECTIONS-OF-SCIENTIFIC-RESEARCH-DEVELOPMENT-28-30.10.21.pdf>.
2. Василевський В. О. Створення інтелектуальної системи автоматизованого тестування на основі фреймворку юніт-тестування [Електронний ресурс] // В.О.Василевський, А.А. Яровий / L Науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2021): тези доповідей. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2021/paper/view/12406/10363>
3. Бьорнс Б. Проектування розподілених систем – Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, O'Reilly Media Inc, 2018. – с. 164-165
4. Бородкіна І. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів – Центр навчальної літератури, 2018 – с. 45-46

Василевський Володимир Олегович, студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vovavasilevskyi@gmail.com

Яровий Андрій Анатолійович, д.т.н, професор, зав. кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

Vasylevskyi Volodymyr, student of group 2CS-20m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vovavasilevskyi@gmail.com

Andrii Yarovy, Doctor of Sciences (Eng.), Professor, Head of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.