# 5 ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ, АНАЛІЗ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Тестування програмного забезпечення – це процес дослідження програмного забезпечення з метою виявлення помилок і перевірки його якості, це дуже важливий процес, який з кожним роком стає все затребуваним і вже став невід’ємним етапом створення проекту. Тестування дозволяє вчасно знайти і усунути помилки реалізації, які не повинні потрапити до кінцевого користувача, але сучасні методи тестування не можуть дозволити однозначно і повністю позбавити ПО від всіх помилок і дефектів. Особливо важко встановлювати коректність функціонування аналізованої програми в закритих приватних програмах. Саме тому всі методи тестування, які існують на сьогодні, діють в рамках формального процесу перевірки ПО.

Процес формальної перевірки називають верифікація. Але верифікація може затвердити або спростувати існування або відсутність дефектів з точки зору методу, який використовується. З чого можна зробити висновок, що раціональніше використовувати тестування для того, щоб показати наявність помилок, а не для того щоб показати їх відсутність.

Незважаючи на те, що всім відомі теоретичні обмеження тестування програмного забезпечення, вважається, що відмовлятися від тестування нерозумно і вкрай небезпечно. Інші технології верифікації, такі як статичний аналіз, перевірка на моделі і випробування, мають величезний потенціал, але жодна з них не є настільки досконалою, щоб замінити тести як домінуючу технологію.

5.1 Види тестування

Функціональне тестування – перевірка відповідності продукту функціональним вимогам і специфікаціям. Даний вид тестування був проведено власноруч після закінчення розробки програмного продукту.

Інсталяційне тестування – тестування під час якого перевіряється коректність установки і деінсталяції програмного продукту в середовищі максимально наближеною до експлуатаційної. Перевірка правильності установки програмного продукту повинна бути обов'язковим елементом проекту з тестування будь-якого продукту. Так як створений продукт є веб-системою і не вимагає від користувача його попередньої установки, даний вид тестування не був проведений.

Інтеграційне тестування – перевірка скомбінованих компонентів прикладної програми з метою визначення правильності їх спільного функціонування. При наявності часу тестування ведеться ітераційно, з поступовим підключенням наступних підсистем.

Проведено програмно в межах тестових проектів.

Димове тестування – тестування розглядається як короткий цикл тестів, що виконується для підтвердження того, що після компіляції коду (нового або відредагованого) встановлений додаток, запускається і виконує основні функції. Проводилося при додаванні нових модулів, в більшості випадків програма успішно компілювалась ті запускалась.

Стрес тестування – є одним з різновидів тестування на продуктивність. Перевіряється поведінка системи при нестачі ресурсів (дискового простору, обривів мережі і т.д.). Проводилось після закінчення розробки програми.

Тестування продуктивності – перевірка швидкості роботи системи (час відгуку, частота транзакцій та інші залежать від часу) в імітаційному і реальному середовищах. Проводилась на машині, на якій проводилася розробка продукту. Отримані результати задовольняють середньостатистичний продуктивності.

Тестування зручності використання – проводиться з метою упевнитися в тому, що додаток зручно для використання його кінцевим користувачам. Включає в себе тести на людський фактор, естетику інтерфейсу і його несуперечливість, наявність і якість оперативної і контекстної допомоги, посібників і навчальних матеріалів. Проводилось після закінчення розробки графічного інтерфейсу програми.

Тестування графічного інтерфейсу користувача – тестування екранів, кнопок і т.д. Проводилось після закінчення розробки графічного інтерфейсу програми. Після тестування було виявлено, що розроблений інтерфейс є природнім, користувачеві комфортно працювати з ними. У всьому інтерфейсі використовувати зрозумілі для користувача терміни. Тестування показало, що інтерфейс інтуїтивно зрозумілий і передбачуваний, користувачеві знадобилось небагато часу, щоб повністю освоїтися і повноцінно працювати в розробленому веб-сервісі.

Регресійне тестування – повторне тестування після внесення змін до програмного забезпечення або до його оточення (у новій версії програми), яке використовується для того, щоб переконатися в тому, що функції, які працювали у попередній версії системи, як і раніше працюють так, як очікувалося, а знайдені дефекти успішно виправлені. Було реалізовано шляхом ручного тестування, під час якого було виявлено декілька помилок в роботі веб-сервісу, які були пріоритезовані залежно від впливу на основний функціонал програми. В кінці-кінців критичні помилки були успішно виправленні.

Таким чином було проведене загальне ручне тестування розробленого продукту, де була підтверджена адекватна робота усієї базової функціональності додатку з точки зору його користувацької частини.

5.2 Тест-кейс створення та видалення задачі в проекті

Для перевірки частини функціональності розробленої програми були створені відповідні тест-кейси, які перевіряють успішну роботу основні сценаріїв використання веб-сервісу. Тест-кейс – це послідовність дій спрямована на перевірку будь-якого функціоналу, що описує як прийти до фактичного результату. В процесі тестування було перевірена велика кількість сценаріїв робити в сервісі. На рис. 5.1 показні деякі з них.