

УДК 004.4

*Кучер В. В., студент,
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

ОСНОВНІ МЕТОДИ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

В сучасному світі, на етапі інформатизації всіх сфер життя, перед розробниками постають нові задачі, що вимагають ефективних рішень. Однією з таких задач є тестування програмного забезпечення. Сьогодні тестування програмного забезпечення – один з найбільш затратних етапів розробки, на нього виділяється від 50% до 65% загальних витрат до проекту. Існують два основні підходи для реалізації процесу тестування: функціональний (“чорний ящик”) та структурний (“білий ящик”). Тому важливо розглянути характерні риси обох підходів, їх види та з'ясувати основні відмінності та особливості застосування кожного з них.

Тестування програмного забезпечення (англ. *Software Testing*) — це процес технічного дослідження, призначений для виявлення інформації про якість продукту відносно контексту, в якому він має використовуватись [1].

Розглянемо детальніше методи функціонального та структурного тестування.

При функціональному тестуванні у тестувальників немає доступу до вихідний коду програми, і програма розглядається як «чорний ящик». Тож його суть полягає в перевірці відповідності програми своїй специфікації. Найбільш оптимальними видами **функціонального** тестування є:

1. Випадкове (стохастичне) тестування. Створюються незалежні тести із випадково генерованих вхідних даних. Значним недоліком є велика загальна кількість тестів, які треба генерувати з огляду на надійність програми.

2. Тестування за класами еквівалентності. Множина вхідних і вихідних даних розбивається на класи еквівалентності. Поділ проходить таким чином, що кожен тест, що входить до певного класу, є еквівалентним будь-якому іншому тесту цього класу, тобто програма однаково реагує на всі тести одного класу.

3. Метод аналізу граничних умов. Перевіряються випадки, що виникають безпосередньо на межах вхідних та вихідних даних. Так як більшість помилок з'являється не в центрі множини допустимих значень, а на верхній та нижній границях, відповідно основна увага зосереджена саме на них [2].

Структурне тестування полягає в перевірці та аналізі вихідного коду програми.

Основними різновидами **структурного** тестування є: тестування маршрутів, тестування обробки даних та тестування циклів [3].

1. Тестування маршрутів. Перевірка програмного коду виконується через проходження певного зазначеного шляху. На практиці, під час тестування, часто деякі маршрути залишаються неперевіреними. Складність в тестуванні полягає в тому, що всі маршрути мають бути перевірені ще під час створення програми, що вимагає великих часових затрат.

2. Тестування обробки даних. Процес виконання програми можна розуміти як роботу з певними даними, що передаються із вхідного потоку у вихідний. Із вхідних даних формуються проміжні результати, що аналізуються до моменту їх виведення. Помилки виявляються як перекручування проміжних результатів або, взагалі, їхня відсутність.

3. Тестування циклів. Цикли в програмі можуть значно ускладнити весь процес тестування та відлагодження. Повне тестування повинно включати в себе перевірку всіх можливих маршрутів в кожній ітерації циклу та всіх можливих сполучень циклів із ациклічною частиною маршруту.

Отже, ми проаналізували основні види та методи тестувань. Найбільш оптимальними методами для тестування програм з закритим вихідним кодом є тестування за класами еквівалентності та методом аналізу граничних умов. Щодо програм із відкритим вихідним кодом, найбільш ефективними є методи тестування маршрутів, циклів та обробки даних. Тож в подальшому ми будемо поглиблено аналізувати кожен з методів тестування, адже процес тестування програми є однією з головних складових її створення та реалізації в подальшому.

Список використаних джерел

1. Тестування програмного забезпечення [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Тестування_програмного_забезпечення – Назва з екрана.
2. Поняття про тестування програмного забезпечення – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://helpiks.org/5-101392.html> – Назва з екрана.
3. Структурне тестування – Вікіпедія – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Структурне_тестування – Назва з екрана.