

## 섹션 15. COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

DOI 10.36074/logos-24.11.2023.32

### КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Об`єдкова Діана Дмитрівна  
здобувач вищої освіти факультету інформатики та обчислювальної техніки  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

Родіонов Павло Юрійович  
доцент кафедри інформатики та програмної інженерії  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

УКРАЇНА

Тестування програмного забезпечення – це невід’ємна частина процесу розробки, яка має на меті забезпечити якість продукту. У своєму корені термін "тестування" вказує на процес перевірки і визначення відповідності продукту заявленим вимогам. В штучно створених умовах та за допомогою обраного набору тестів, програмне забезпечення перевіряється на відповідність функціональності, яку воно повинно надавати.

Метою даної роботи є запропонувати класифікацію процесів тестування у контексті забезпечення якості традиційного та хмарного програмного забезпечення.

Важливим є усвідомлювати, що процес тестування програмного забезпечення охоплює не лише безпосереднє виконання тестів, а й ряд інших дій, пов'язаних з забезпеченням якості продукту. Це включає в себе:

- аналіз і планування, де визначаються стратегії тестування та розробляється план дій;
- розробку тестових сценаріїв, які визначають послідовність дій для перевірки конкретних аспектів програми;
- оцінку критеріїв завершення тестування, щоб визначити, коли весь процес може бути вважений успішно завершеним;
- написання звітів про результати тестування для документування виявлених проблем та виконаних дій;
- рецензування документації, включаючи код, для переконання відповідності реалізації визначеним вимогам;
- проведення статичного аналізу та інших відповідних дій для виявлення потенційних проблем на ранніх етапах розробки.

Розглянемо класифікацію процесів тестування програмного забезпечення. Критерій запуску програми, який визначає, чи виконується програмний код, розподіляє тестування на наступні типи: статичне і динамічне.

Статичне тестування – це процес, при якому програмний код не виконується під час тестування. Тестування може бути як ручним, так і автоматизованим [2]. Воно розпочинається на ранніх етапах життєвого циклу програмного забезпечення і входить у процес верифікації. Серед видів статичного тестування можна виділити вичитку вихідного коду програми та перевірку вимог [1].

Динамічне тестування – це процес, при якому виконується програмний код, що дозволяє аналізувати поведінку програми під час її роботи. Динамічне тестування є складовою частиною процесу валідації програмного забезпечення. Крім того, воно може включати різні підвиди, залежно від доступу до коду (тестування підходами білого, чорного і сірого ящика), рівня тестування (модульне, інтеграційне, системне, і приймальне тестування) та сфери використання програми (функціональне, тестування безпеки тощо) [1].

Всі види тестування програмного забезпечення можна умовно розділити на три групи в залежності від їхніх цілей: функціональні, нефункціональні та ті, що пов'язані зі змінами [2].

Функціональне тестування перевіряє систему програмного забезпечення на відповідність функціональним вимогам і специфікаціям. Метою функціональної перевірки є тестування кожної функції програмного додатку шляхом надання відповідних вхідних даних і перевірки вихідних даних на відповідність функціональним вимогам. Тобто порівняння очікуваного (expected) і наявного (actual) результату. Така перевірка проводиться для багатьох типів тестування, адже тестування і є порівняння вимог продукту і наявного продукту [2].

Нефункціональні види тестування спрямовані на перевірку всіх нефункціональних особливостей системи. Сюди належать тести специфічних для програмних продуктів характеристик: тестування встановлення; тестування зручності використання; тестування на відмову і відновлення; конфігураційне тестування; тестування продуктивності (навантаження) [3].

Розглянемо види тестування програмного забезпечення пов'язаного зі змінами. Після внесення необхідних змін, таких як розробка нового функціоналу чи виправлення бага/дефекту, програмне забезпечення потрібно тестувати заново. Це необхідно для підтвердження того, що проблема була вирішена. Після установки програмного забезпечення важливо провести деякі основні види тестування, щоб переконатися в його працездатності та правильності виправлення дефекту. Ці види тестування включають димове тестування, регресійне тестування, тестування збірки та санітарне тестування [2].

**Висновки.** Підсумовуючи вищесказане, важливо підкреслити, що ретельне та систематичне тестування визначає якість та надійність програм. У запропонованій роботі було досліджено питання щодо класифікації процесів тестування програмного забезпечення. З точки зору критерію запуску програми пропонується виділяти статичне та динамічне тестування. В залежності від цілей тестування виділяють функціональне, нефункціональне та тестування, пов'язане зі змінами.

У світлі швидкого розвитку технологій і вимог до програм, відзначається необхідність постійного вдосконалення та адаптації методів тестування. Лише такий підхід дозволяє забезпечити консистентну високу якість програмного забезпечення та задовольняти потреби користувачів.

В якості подальших наукових досліджень за темою пропонується розглядати питання щодо застосування штучного інтелекту та машинного навчання у тестуванні програмного забезпечення.

### Список використаних джерел:

- [1] Статичне та динамічне тестування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://qalight.ua/baza-znaniy/ctatichne-ta-dinamichne-testuvannya/>.
- [2] Леонов О. Тестування ПЗ (види тестування) [Електронний ресурс] / Олександр Леонов. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://drukarnia.com.ua/articles/testuvannya-pz-vidi-testuvannya-JlnS1>.
- [3] Авраменко А.С., Авраменко В.С., Косенюк Г.В. Тестування програмного забезпечення. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. – 284 с.