

Оцінка вимог до програмних засобів за критерієм тестопридатності

Улічев О.С., аспірант

Науковий керівник – Мелешко Є.В., канд. техн. наук, доцент

Кіровоградський національний технічний університет, м. Кіровоград

Тестування є невід’ємним процесом життєвого циклу програмного забезпечення, являє собою трудомісткий процес, що вимагає залучення як трудових так і часових ресурсів. Ґрунтовні дослідження і розроблені методи тестування не дають можливості повністю виключити помилки, в наслідок цього помилки в програмному забезпеченні присутні на етапах впровадження і використання. Досліджуючи еволюцію підходів до тестування, можна помітити тенденцію – тестування завжди намагаються провести якомога раніше з метою запобігти можливих помилок на наступних стадіях проекту. Сучасна наукова думка намагається знайти такий підхід, який би забезпечував можливість тестування навіть раніше самого проекту, тобто на етапі виникнення ідеї. Уваги, в цьому сенсі, набуває критерій тестопридатності. Важливість і актуальність дослідження підтверджується, в тому числі, аналізом останнього стандарту [2]. Так в розділі 7 (процеси життєвого циклу програмних засобів) окремим пунктом виписано: «перевірка системних вимог на коректність і тестованість».

Вимогами (requirements) називають опис функціональних можливостей і обмежень, що накладаються на програмний продукт. Виділяють початкові вимоги (вимоги замовника) і деталізовані вимоги (вимоги розробника). Які в сукупності утворюють програмну специфікацію.

За визначенням МакКоннелла «testability» є ступінь можливості тестування програми на системному і модульному рівнях та перевірки програмного продукту на відповідність вимогам (валідності) [1]. Виходячи з означення, оцінка рівня тестування (надалі будемо використовувати термін тестопридатність) є сутністю, що пов’язує поняття: валідація, програмна специфікація, стратегія тестування і тестування безпосередньо.

Мета дослідження: покращення результатів тестування за рахунок вибору тестів на основі аналізу вимог до програмного забезпечення та оцінки критерію тестопридатності вимог до ПЗ.

Аналіз розподілу помилок на різних стадіях проекту приводиться в працях [1,3,4], зокрема в праці Гласса [3] вказано, що на стадіях впровадження та експлуатації програмного забезпечення залишається близько 50% помилок. Єдиною причиною цього вбачається неправильність стратегії тестування та підбір тестів невідповідних до задачі. В тій же праці наводиться статистика – 64% помилок проекту закладаються на рівні аналізу.

Ефективний аналіз вимог має виявити проблемні ситуації і передбачити шляхи їх подолання на до проектному етапі.

Для вимог до програмного продукту стандартом [6] передбачено наступний перелік критеріїв: а) коректність; б) однозначність; в) повнота; г) несуперечливість; д) упорядкованість по важливості і стабільності; е) тестопридатність; ж) можливість модифікації; з) можливість відстеження.

Вимога в цілому є тестопридатною тоді і тільки тоді, коли кожна з складових його елементарних вимог є тестопридатною. Елементарна вимога вважається тестопридатною тоді і тільки тоді, коли існує кінцевий фінансово ефективний процес, за допомогою якого людина або машина можуть визначити, що розроблена програмна система дійсно задовольняє даній вимозі [6]. Виходячи з цього можна запропонувати планування тестів вже на етапі аналізу вимог за критерієм тестопридатності, при розробці тестів необхідно передбачити тести всіх складових елементарних вимог (ЕВ). В найпростішому випадку результат оцінки може набувати двох значень: ЕВ не тестопридатна – необхідна корекція або уточнення вимоги, ЕВ тестопридатна – зафіксувати в тестовому наборі тест для даної ЕВ. Бажано щоб кожна деталізована вимога могла бути простеженою і в прямому, і в зворотному напрямку. Рисунок 1 демонструє переваги жорсткої відповідності між кожною окремою функціональною вимогою, частиною проектного рішення, що

реалізує вимогу і відповідною частиною програмного коду. Вони пов'язані з тестом реалізації вимоги.

Простеження не функціональних вимог суттєво складніше, в більшості випадків не можна встановити чіткої взаємної відповідності «1 не функціональна вимога» – «1 елемент програмного коду».

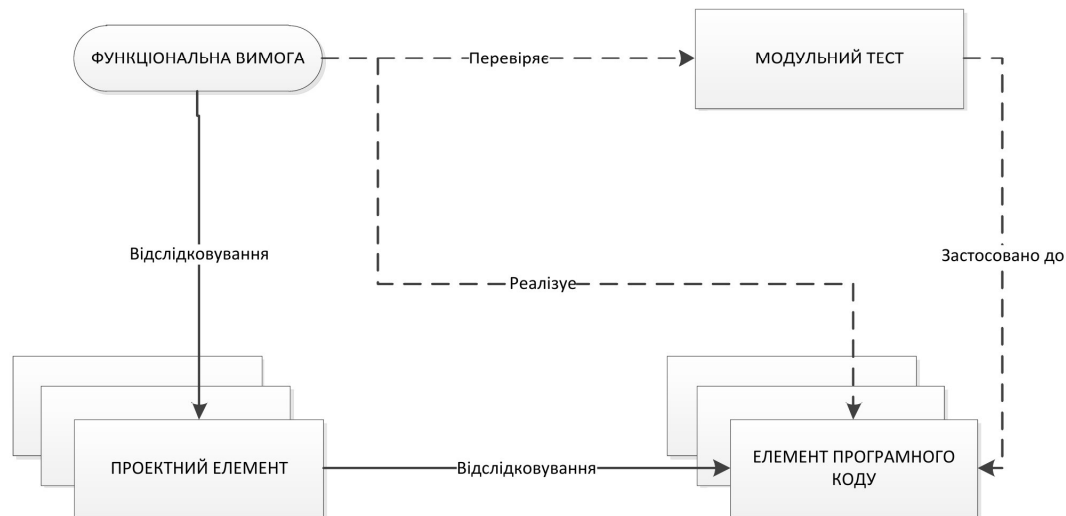


Рисунок 1 - Відстеження і тестування функціональних детальних вимог до ПЗ

З огляду на проведені дослідження можна зробити наступні висновки:

- Тестопридатність є відносною характеристикою, що визначає співвідношення між початковими вимогами до програмного забезпечення їх деталізацією і методами майбутнього тестування.
- Тестопридатність вимог однозначно має взаємозв'язок з подальшими підходами та стратегією тестування.
- Процес оцінки тестопридатності вимог, декомпозиція вимоги на складові елементарні вимоги є основою для складання базового обов'язкового набору тестів.
- Оцінки тестопридатності, на ряду з іншими критеріями оцінки вимог до програмного забезпечення, визначають необхідність внесення коректив з метою уточнення і конкретизації проблемних моментів в вимогах до програмного засобу.

Література:

1. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер класс / Макконнелл С. [пер. с англ.] - М.: Издательство «Русская редакция», 2010. — 896 с.
2. ISO/IEC 12207:2008 "System and software engineering - Software life cycle processes"
3. Гласс Р. Креативное программирование / Роберт Гласс. [пер. с англ.] — СПб.: Символ, 2009. — 352 с.
4. Майерс Г. Надежность программного обеспечения / Гленфорд Дж. Майерс [пер. с англ.] - М.: Мир, 1980. — 360 с.
5. Д. Леффингуэлл Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход./ Д. Леффингуэлл, Д. Уидриг –М.: Вильямс, 2002, - 448 с.
6. ЕЕЕ 830-1998 Методика составления спецификаций и требований к программному обеспечению