

стосовно ризику відмов компонентів. Крім того, вартість придбання промислових інструментів тестування досить висока для невеликих вітчизняних софтверних компаній.

II. Мета роботи

Метою роботи є розроблення інструментів підтримки інженерії тестування ПЗ, які відзначаються невисокою вартістю та повною функціональністю.

III. Особливості реалізації програмного комплексу для тестування ПЗ

Для підтримки етапу тестування ПЗ розроблено програмний комплекс з наступними функціями: введення та збереження характеристик ПЗ, які передані на тестування (призначення, функції, загрози, модульний склад тощо); підтримка планування та документування процесу тестування; введення, збереження та аналіз даних про відмови та дефекти ПЗ; введення нормативних та класифікаційних даних про умови та середовище тестування (вартісні та часові характеристики, склад групи тестування, рівні серйозності дефектів тощо); надання оперативної інформації про результати тестування ПЗ та рівень виконання планів; підтримка оцінки ризику відмов модулів; оцінювання параметрів моделей надійності, розрахунок показників надійності та визначення оптимального часу тестування модулів; надання табличних та графічних звітів за результатами тестування; надання інтерактивної допомоги (Help).

Інформаційне забезпечення ПК складають розроблені шаблони документів, методичні матеріали, які зберігаються у вигляді текстових файлів на файловому сервері, та таблиці БД Oracle. Розроблення детальних планів тестування та заключних звітів за результатами тестування виконується за допомогою підготовлених шаблонів документів у форматі MS Word. Для підтримки виконання тестування та введення до БД розроблені шаблони вхідних форм у форматі MS Excel.

Висновок

У роботі представлено програмний комплекс для підтримки інженерії тестування ПЗ, який відзначається невисокою вартістю та повною функціональністю.

Список використаних джерел

1. Основы инженерии качества программных систем / Ф.И.Андон, Г.И.Коваль, Т.М. Коротун, В.Ю. Суслов / Под ред. И.В. Сергиенко. – К.: Академперіодика. - 2002. - 504 с.
2. Rational Suite. Introduction. Режим доступу: ftp://ftp.software.ibm.com/software/rational/docs/v2002/rs_intro.pdf

УДК 681.3.06

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ВІДМОВ ПРОГРАМНИХ МОДУЛІВ

Журавський О.А.

Тернопільський національний економічний університет, магістрант

I. Постановка проблеми

В останні роки в програмній інженерії питанням аналізу та керуванню ризиками при створенні проектів програмних засобів (ПЗ) приділяється велика увага. Мета керування ризиком проекту – ідентифікувати, оцінити та контролювати ризики проекту. Ідентифіковані ризики аналізуються для визначення їх потенційного впливу та ймовірності виникнення. Ризик програмного проекту можна визначити як можливість зниження якості кінцевого продукту, підвищення вартості його розроблення, затримки закінчення розроблення або зриву проекту (тобто, відмови від проекту) через неефективність, недосконалість, незрілість технологічних процесів життєвого циклу ПЗ [1]. Величина ризику проекту – є добуток серйозності наслідків небажаної події в проекті та ймовірності настання цієї події. Серйозність наслідків розглядається в контексті впливу небажаної події на характеристики ПЗ, складність її подальшого супроводження, а також ефективність, вартість і тривалість процесу розроблення, а ймовірність – як ступінь визначеності, з якою можна прогнозувати появу ризику в проекті, тобто переростання даного ризику в проблему для проекту.

Питанням аналізу та керуванню ризиками проекту присвячено багато зарубіжної літератури, але найбільшого поширення набула парадигма керування ризиком проекту, розроблена Software Engineering Institute (SEI) [2]. Для ідентифікації та оцінки ризиків відмов ПЗ застосовують формальні і неформальні методи аналізу. Вибір того або іншого методу визначається критичністю ПЗ щодо серйозності наслідків відмов. Найбільш відомі формальні методи аналізу ризику відмов – аналіз

дерева подій (ETA - Event Tree analysis), аналіз дерева відмов (FTA - Fault Tree analysis) та аналіз режимів і наслідків відмов (FMEA - failure modes and effects analysis) [3]. Загальні таксономії ризиків, запропоновані SEI, корисні для ідентифікації загальних джерел ризиків проекту, але вимагають пристосування до конкретних умов.

II. Мета роботи

Метою роботи є розробка методу оцінювання ризиків відмов ПЗ, що базується на диференційованому підході до розподілу часу тестування між модулями ПЗ за умов обмежених ресурсів на тестування.

III. Особливості методу оцінювання ризиків відмов програмних модулів

Будемо розглядати ризик виникнення загрози як величину збитків обумовлених здійсненням загрози, тобто потенційно можливої події при роботі ПЗ, яка може призвести до нанесення збитків користувачам [4]. Тоді, за умови, що процес виникнення відмови описується неоднорідним процесом Пуассона та при експоненційній моделі надійності, функція зниження ризику відмови модуля матиме вигляд:

$$\Delta R(t_0/t_e) = C_m(\mu(t_0) - \mu(t_0 + t_e) + \mu(t_e)),$$

де $C_m = \sum_{i=1}^n \left[P(S_i) \sum_{j=1}^r P(H_j/S_i) \cdot C_j \right]$ - внесок даного модуля в загальний ризик ПЗ; $\Delta R(t_0/t_e)$ -

функція зниження ризику відмови модуля за час його виконання t_0 в процесі експлуатації ПЗ, за умови, що модуль тестувався час t_e ; $H = \{H_i, i=1,2,\dots,r\}$ - множина всіх потенційних загроз ПЗ, обумовлених відмовами через дефекти в її програмних модулях; $S = \{S_i, i=1,2,\dots,n\}$ - множина всіх можливих сценаріїв функціонування ПЗ; C_m - внесок модуля у ризик відмов ПЗ (вартість можливих збитків через відмови модуля за час його виконання t_0 при експлуатації ПЗ); $R(t_0) = C_m \mu(t_0)$ - величина ризику відмови модуля за час t_0 ; $\mu(t)$ - функція зростання надійності; $P(S_i)$ - ймовірність того, що при реалізації сценарію S_i ($i=1,2,\dots,n$) буде виконуватися даний модуль; $P(H_j/S_i)$ - умовна ймовірність того, що при реалізації сценарію S_i причиною виникнення загрози H_j буде відмова саме даного модуля; C_j - вартість наслідків реалізації загрози H_j ($j=1,2,\dots,r$).

Висновок

В умовах обмежених ресурсів на тестування ПЗ критерій завершення повинен встановлюватися, виходячи з оцінок ризику відмови ПЗ. Наведений метод дозволяє на основі функції зниження ризику відмови модулів ПЗ будувати оптимальні процеси тестування ПЗ.

Список використаних джерел

1. Управление риском проектов программного обеспечения / Андон Ф.И. Суслов В.Ю. Коротун Т.М., Коваль Г.И. Слабоспицкая О.А. // Проблемы программирования. - 1999. - № 1. - С. 53-62.
2. Higuera R., Haines Y. Software Risk Management // CMU/SEI-96-TR-012, Pittsburg, Pa.: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. - 1996. - 49 p.
3. Leveson N. Safeware: system safety and computers. Addison-Wesley Publishing Company, 1995. - 680 p.
4. Термінологія в галузі захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу. НД ТЗІ 1.1-003-99. - 1999. 51 с.

УДК 681.3.06

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ЧАСУ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Логін Т.І.

Тернопільський національний економічний університет, магістрант

I. Постановка задачі

В інженерії програмного забезпечення (ПЗ) питання якості набуває дедалі вагомішого значення. На сьогодні розроблено значну кількість різноманітних альтернативних програмних засобів для різних системних та прикладних задач. Тому як користувачі, так і розробники ПЗ, віддаючи перевагу тому чи іншому ПЗ в таких конкурентних умовах, все більше вагу надають їх якості.