

УДК 004.052

Копиця А.В.

*студентка кафедри радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем,
Факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації,
Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків, Україна*

Сайківська Л.Ф.

*к.т.н., доцент, доцент кафедри радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем,
Факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації,
Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків, Україна*

МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТРИК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

В теперішній час при розробці та обслуговуванні інформаційних систем актуально постає питання дослідження надійності інформаційної системи (ІС), у тому числі розрахувати оптимальні витрати на обслуговування інформаційні системи та покращити надійність програмного забезпечення.

Надійність ІС – це властивість зберігати в часі в установлених межах значення всіх параметрів, які характеризують здатність системи виконувати потрібні функції в заданих режимах і умовах експлуатації [1].

Аналіз надійності розробляємих систем аналіз є необхідним на всіх етапах життєвого циклу системи. Метою є отримання інформації щодо забезпечення надійності і безпеки, забезпечення високої якості продукції та оптимізації витрат на забезпечення надійності.

Для оцінки надійності можна використовувати метрики з розробкою математичної моделі, яка побудована на параметрах розробки, тестування та самого програмного забезпечення.

Метрика – це кількісний масштаб і метод, який може використовуватися для вимірювання певної характеристики [2]. Вимір, як частина планування і розробки інформаційної системи, базується на розмірі програм, їх структурі і кількості виявлених помилок і дефектів.

Існує кореляція між складністю системи і метричними показниками системи та надійністю функціонування системи. Наприклад, метрика Холтстедта [3] дозволяє оцінити розмір та об'єм в бітах програми на стадії аналізу вимог. За допомогою цієї метрики можна виміряти час на розробку системи. За час розробки системи тестувальники повинні підготувати випробувальні тести для системи до моменту виходу першої версії на тестування. Якщо разом з метрикою Холтстедта використати кількість знайдених помилок у системі, то на виході отримаємо метрику для виміру щільності дефектів у системі. Також, таким чином можна розрахувати час до першого збою у системі.

Також, поряд є метрика «розміру» методу чи сервісу [3]. Вона полягає у розрахуванні кількості рядків коду, змінних та циклів у межах однієї функції. Чим більше рядків у методі тим більше операцій він виконує, тим більше займає пам'яті та має

більше варіантів для збою в цьому методі, а потім і в самій системі. Тому, має сенс вирахувати оптимальну довжину методу, наприклад не більше 50 рядків в одному методі, та, якщо архітектурний метод буде перевищувати цей максимально допустимий рівень, то розділити метод на менші частини, пов'язані між собою.

Уявімо сучасний підхід до розробки програмного забезпечення. 10 осіб працюють над однією системою, і кожен над своєю частиною. Потім усі розроблені частини потрібно інтегрувати. Саме етапі інтеграції найчастіше і виникають помилки у програмах. Це є слабким місцем майже кожної системи. Тому потрібно зібрати метрики, такі, як кількість вузлів та зв'язків між системами. Кількість модулів, пов'язаних з даним модулем в ролі клієнта або постачальника. Надмірна зв'язність говорить про слабкість модульної інкапсуляції і може перешкоджати повторному використанню коду.

Показник цикломатичної складності дозволяє провести оцінку, скорегувати загальні показники оцінки тривалості і вартості проекту, але і оцінити пов'язані ризики і прийняти необхідні рішення під час інтегрування.

Формула обчислення цикломатичної складності [3]

$$C = e - n + 2 \quad (1),$$

де e - число ребер, а n - число вузлів на графі інтеграції.

У процесі автоматизованого обчислення показника цикломатичної складності застосовується підхід, відповідно до якого обчислення показника проводиться на підставі підрахунку числа операторів керуючої логіки і можливої, кількості шляхів виконання програми. Цикломатичне число Мак-Кейба показує необхідну кількість проходів для покриття всіх варіантів інтеграції.

Зібравши ці основні метрики, та в залежності від специфіки системи, в одну систему, ми отримуємо картину протестованості, складності та надійності розроблюваної системи та зможемо вжити заходів для її покращення ще до випуску продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Д.В. Трушаков, Л.А. Ніколаєва Дослідження надійності інформаційної системи [Електронний ресурс] // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація №23. – 2010.– Режим доступу: <http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/23/52.pdf>

2.Інформаційні технології. Оцінювання програмного продукту. Частина 1. Загальний огляд (ISO/IEC 14598-1:1999, IDT): ДСТУ ISO 7000:2004. – [Чинний від 2006–04–01] . – Київ : 2006. – IV, 19 с. – (Державний Стандарт України – видано ISO).

3.Новичков О.Н. Метрики коду і практична реалізація [Електронний ресурс] // 2011. – Режим доступу: http://club.cnews.ru/blogs/entry/metriki_koda_i_prakticheskaya_realizatsiya_po_ih_sboru_i_analizu_chast_1_