

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У зв'язку з широким застосуванням засобів обчислювальної техніки практично у всіх галузях соціально-економічної сфери суспільства, все більшого значення набувають питання якості та надійності програмного забезпечення ЕОМ. Якщо надійність функціонування апаратних засобів обчислювальної техніки неухильно підвищується, то все частіше причинами різних відмов і збоїв у роботі обчислювальних систем стають помилки в програмах, які не були своєчасно виявлені на етапах автономного і комплексного налагодження, тестування та приймально-здаючих випробуваннях.

Тому напрямок спрощення процесу відстеження дефектів програмного забезпечення є перспективним, оскільки він дозволяє більш ефективно виявляти помилки та їх загальну кількість в програмі. Одним із можливих шляхів реалізації такого програмного забезпечення є застосування методів інтелектуального аналізу даних для автоматичної обробки проектної інформації. Таким чином, розробка програмного забезпечення, що може спрощувати та прискорювати процес відстеження дефектів та збору інформації про помилки, є корисним для практики програмування та позитивним науковим результатом.

У роботі пропонується інформаційна технологія, яка дозволяє виконувати аналіз надійності програмного забезпечення за допомогою методів та алгоритмів, належних до двох складових надійності програмного забезпечення – аналізу надійності та забезпечення надійності.

Забезпечення надійності програмного забезпечення неможливо вирішити без використання системи відстеження помилок (англ. bug tracking system). Головний компонент багтрекера – база даних, що записує факти про відомі баги. Факти можуть включати час звіту про баг, його серйозність, неправильну поведінку програми, деталі про те, як відтворити помилку, а також особу, що повідомила про помилку, та програмістів, котрі могли працювати над її виправленням. Головна перевага багтрекера полягає в забезпеченні чіткого централізованого огляду запитів розробки та їх стану.

Як модель оцінки надійності ПЗ було вибрано модель Коркорена [12]. Відмінність цієї моделі полягає в тому, що в ній не використовуються

параметри часу тестування, а враховується тільки результат N випробувань, в яких виявлено N_i помилок i -го типу.

Показник рівня надійності обчислюється за формулою

$$R = \frac{N_0}{N} + \sum_{i=1}^K \frac{Y_i * (N_i - 1)}{N}, \quad (1)$$

де N_0 – число безвідмовних випробувань, виконаних у серії з N випробувань; K – відоме число типів помилок; Y_i – імовірність появи помилки i -го типу, яка оцінюється на підставі статистичних даних попереднього періоду функціонування

Кількість тестів N_i для формули Коркорена при неповному наборі тестових звітів визначається як

$$N_i = \frac{R_i * N_t * 0,6}{R_t},$$

де R_i – кількість імпортованих до системи звітів про

помилки; R_t – загальна кількість звітів на сервері Socorro; N_t – загальна кількість інсталяцій продукту.

Для написання цільового ПЗ використовувалася мова програмування Java EE з підтримкою технології Servlet.

Як сервер застосунків для цієї роботи було обрано Jetty. Перевагами цього серверу є простота розгортання та використання, низькі затрати системних ресурсів, відсутність необхідності придбання платної ліцензії, висока пристосованість до розробки та розгортання додатків на Java мові, а також підтримка сервлетів

В роботі розроблено алгоритмічне і програмне забезпечення системи тестування, реалізація якого дозволяє здійснювати аналіз звітів про помилки з метою їх автоматичного сортування і одночасно обчислювати загальний показник надійності Коркорена.

Для подальшого удосконалення розробленого алгоритмічного забезпечення необхідно провести більш детальний аналіз основних метрик надійності ПЗ та типів помилок і застосувати інтелектуальні інформаційні технології аналізу тексту з метою вилучення корисної інформації з коментарів та описів у звітах.