

Саме ці «тренди» зараз просуваються найбільше в дизайнерському середовищі. Нам залишається лише гадати, що ще ми з вами побачимо у майбутньому.

#### Список використаних джерел

1. Библиотека стартапера: «Эмоциональный веб-дизайн» [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: <http://siliconrus.com/2014/04/designing-for-emotion>.
2. Будущее веб-дизайна. [Електронний ресурс]. - Режим доступу URL: [http://rosdesign.com/design\\_materials2/web\\_3.htm](http://rosdesign.com/design_materials2/web_3.htm).

УДК 004.414

## АНАЛІЗ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Співак І.Я.<sup>1)</sup>, Остапик О.В.<sup>2)</sup>

*Тернопільський національний економічний університет*

*<sup>1)</sup>к.т.н., доцент; <sup>2)</sup>магістрант*

### І. Постановка проблеми

Відповідно до ISO 9000-3 [1], керування якістю програмного забезпечення полягає в контролі поточного рівня якості ПЗ та корекції процесів його розробки, введенні в експлуатацію та супроводі з метою додавання властивостей, що забезпечують задоволення вимог замовника й кінцевих користувачів. Про актуальність вирішення даного завдання свідчить інтенсивний розвиток нормативної бази в області оцінки та забезпечення якості продукції, у тому числі і ПЗ, а також той факт, що в міжнародному стандарті ІБО 12207 [2], що регламентує життєвий цикл ПЗ, процес забезпечення якості виділений окремо, як один із організаційних процесів.

Керування надійністю є однією з найважливіших складових процесу керування якістю ПЗ. У стандарті [2] процес керування надійністю ПЗ визначається як процес оптимізації надійності, реалізований з використанням комплексних заходів, призначених для попередження, виявлення та усунення дефектів.

### II. Мета роботи

Метою роботи є дослідження методів та засобів підвищення якості та надійності програмних систем для максимізації показників надійності з урахуванням проектних обмежень на вартість, строки розробки й ефективність ПЗ.

### III. Особливості аналізу надійності ПЗ

При традиційному підході до створення ПЗ про якість та надійність системи починали говорити на завершальних етапах життєвого циклу (ЖЦ). Це пов'язане з тим, що можливість оцінювати визначені параметри програмного продукту з'являється тільки після завершення його розробки, тобто, коли накопичуються реальні дані для проведення статистичного аналізу та одержання відповідних метрик. Якщо отримані метрики не задовольняють поставленим вимогам, то виникає потреба повертатися на попередні етапи і вносити виправлення, які можуть привести до перепроєктування системи або повторення деяких стадій розробки. Наслідком є значне зростання як фінансових витрат, так і часових. На рис. 1 наведено модель забезпечення якості та надійності системи, починаючи із ранніх фаз ЖЦ ПЗ, з урахуванням сучасних тенденцій у розробці й тестуванні ПЗ. Тому для забезпечення надійності систем, починаючи з ранніх фаз створення, необхідно застосовувати методи та тестування ПЗ, наприклад, технологію Test Driven Development (TDD).

Для оцінювання надійності ПЗ використовуються різні аналітичні методи, які представлені на рис. 2 і можуть бути розділені на два основних класи: за областю визначення даних (статичні) та за часом (динамічні) або "моделі зростання надійності".

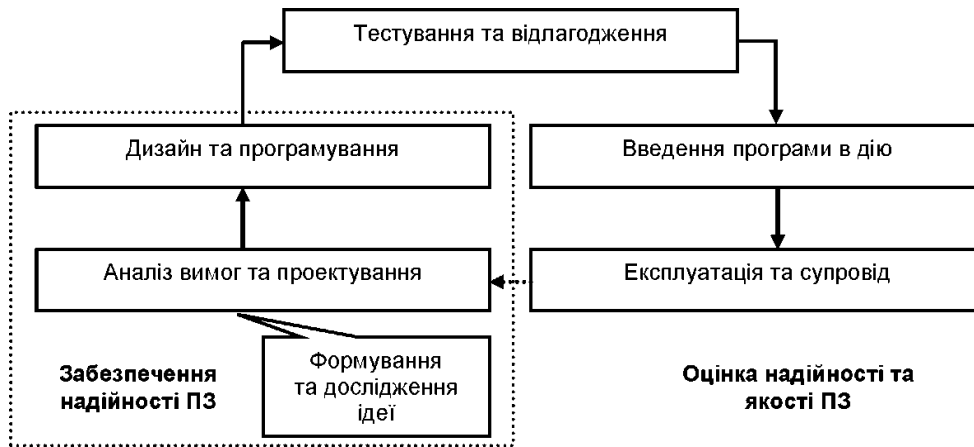


Рисунок 1 - Забезпечення та оцінка якості й надійності системи на всіх етапах ЖЦ ПЗ



Рисунок 2 - Класифікація моделей оцінювання надійності програмного забезпечення

Інструментальні засоби моделювання й оцінки якості та надійності ПЗ поділяються на 3 групи:

1. ІЗ для реєстрації параметрів системи, збору інформації про виявлення та усунення дефектів ПЗ. Дані ІЗ, як правило, є складовими частинами різних САПР і систем підтримки розробки й супроводу програмних продуктів (наприклад, Rational Rose). ІЗ даного класу дозволяють виконати оцінку якості виконання ПЗ. Крім того, інформація про виявлення й усунення дефектів ПЗ використовується як вхідні дані для ІЗ, що виконують оцінку ймовірнісних показників надійності ПЗ.

2. ІЗ для оцінки ймовірнісних показників надійності ПЗ. Відомий ряд ІЗ, що дозволяють виконати процедури математичного моделювання показників надійності ПЗ та здійснювати візуалізацію їх результатів на підставі інформації про виявлені дефекти. Основним недоліком даних систем є обмежена множина ймовірнісних моделей надійності, а також відсутність процедур їх вибору з урахуванням особливостей кожного конкретного ПЗ. Проте, слід зазначити, ІЗ CASRE відрізняється від інших найбільшою функціональністю.

3. Системи для статичного аналізу тексту ПЗ. До цього класу ІЗ відносяться такі утиліти, як DOORS (фірма ZYCAD Corporate, США), RAMS Software Tools (Item Software Inc., США), VaNdator (!STec, Німеччина), Super Trace (SA!, США) і ін. Такого роду ІЗ, крім семантичного й статистичного аналізу коду, можуть також визначати різні параметри ПЗ (кількість і номенклатура операторів та операндів і т.д.), які потім можуть бути використані для розрахунку метрик складності ПЗ.

Аналіз існуючих ІЗ для моделювання та оцінки якості й надійності ПЗ показав, що кожний із розглянутих типів дозволяє оцінювати лише окремі складові якості та надійності ПЗ. Таким чином, представляється доцільним подальше вдосконалення існуючих ІЗ у напрямку інтеграції їх у єдину систему оцінки кількісних метрик якості та надійності ПЗ в рамках моделі якості ISO 9126.

### Висновок

Результати аналізу основних методів та інструментальних засобів забезпечення надійності й якості ПЗ на всьому ЖЦ дають змогу стверджувати, що для оцінки та підвищення характеристик

сучасного програмного забезпечення використовуються підходи, засновані на методах інспекції, які припускають перевірку відповідності ПЗ вимогам нормативних документів шляхом неформалізованого аналізу документації та процесів розробки; використанні спеціальних показників - метрик, що дозволяють побічно судити про рівень якості та надійності ПЗ на підставі аналізу ймовірно-вимірюваних характеристик програмного продукту і процесів його проектування; застосуванні математичних моделей для оцінки ймовірнісних показників надійності ПЗ.

#### Список використаних джерел

1. Дідковська М.В. Аналіз моделей оцінювання надійності програмного забезпечення // Вісник НТУУ "КПІ". Інформатика, управління та обчислювальна техніка. - 2004. - № 41. - С. 103-120.
2. Рябишин И.А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем. - Спб.: Политехника, 2000. - 248 с.

УДК 519.7:378.147

## МЕТОД ТА АЛГОРИТМ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ WEB-КОНТЕНТУ

Шпінталь М.Я.<sup>1)</sup>, Кирильчук А.Б.<sup>2)</sup>

*Тернопільський національний економічний університет*

*<sup>1)</sup> к.т.н., доцент; <sup>2)</sup> магістрант*

### І. Постановка проблеми

Розвиток глобальної мережі Internet та інформаційних технологій дало можливість звичайним користувачам бути як споживачами інформації, але її генераторами і розповсюджувачами. Такий розвиток призвів до стрімкого зростання та хаотичної організації інформації в мережі. В Інтернеті присутня велика кількість знань та різної інформації, кількість не завжди означає якість. Це створює певні складності під час пошуку необхідної інформації. Для спрощення та підвищення ефективності процесу пошуку слід використовувати спеціальні технології для отримання корисних знань з мережі Internet. Важливими стають програми, які створені з використанням алгоритмів інтелектуального аналізу визначення релевантної інформації, достовірність якої може бути перевірена.

Переважна більшість сучасних технологій в своїй основі використовують статистичні та синтаксичні методи перевірки несуперечності та цілісності, розташованих в базі знань, це вказує на нездатність існуючих методів перевірки впоратися з неструктурованістю, різномірністю і суперечливістю інформації, представленої в Інтернеті.

### II. Мета роботи

Метою роботи є дослідження алгоритмів інтелектуального аналізу контенту сайту та розробка засобів для отримання та перевірки знань у конкретній сфері діяльності.

Завдання:

- проаналізувати сучасні підходи до отримання даних та знань з глобальних сховищ;
- розробити алгоритм отримання релевантної інформації та знань;
- аналіз ефективності запропонованих алгоритмів.

### III. Модель системи підвищення ефективності інтелектуального аналізу Web-контенту

У роботі був застосований нечіткий висновок для вирішення задачі класифікації сторінок web-сайту на підставі поточних даних про відвідування. Автор виходить з того, що по поведінці відвідувача на сайті можна судити про якість його навігаційної структури і контенту, а так саме відповідності представленої інформації запитам відвідувачів.

Для оцінки якості окремої сторінки були обрані два критерії (вхідні змінні): «відвідуваність» і «різниця між входами і виходами». Для змінної «відвідуваність» було вибрано три значення: «погана», «середня» і «хороша». Змінна «Входи і виходи» являє собою різницю між кількістю входів на сторінку на початку сесії і виходів з неї в кінці за період часу. Для її оцінки були вибрані три терма «погано», «середньо» і «добре». Терми задано відповідно Z, p і S образними функціями. Для вихідної змінної «якість сторінки» були обрані три терма: «хороше», «середнє» і «погане».

Була побудована база правил для вихідної змінної «якість сторінки». Для кожної конкретної сторінки виробляються вхідних змінні і обчислюються ступені їх приналежності до кожного з термів