

НЕЙРОМЕРЕЖНА СИСТЕМА ВАЛІДАЦІЇ ПРОЕКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Говорущенко Т.О.

*Хмельницький національний університет,
м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11
тел. (095)11-22-544, tat_yana@ukr.net*

Вступ. Валідація перевіряє відповідність вимог, проектних рішень, коду програми та результатів функціонування програми потребам користувачів та замовників програмного забезпечення (ПЗ). Валідація дає відповідь на питання: "Чи робимо ми вірний продукт?" [1]. При огляді методів валідації ПЗ слід згадати методологію Safety Case [2]. Узагальнена модель методології Safety Case представлена на рис.1.

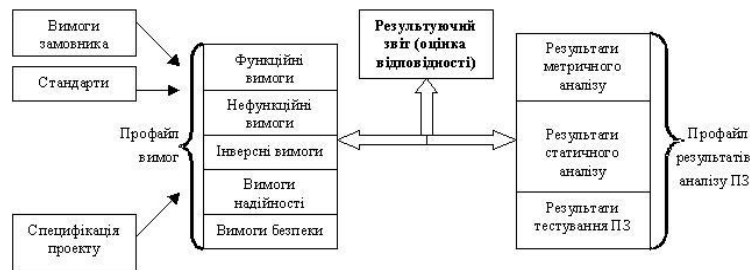


Рис. 1. Узагальнена модель методології Safety Case

Валідації варто піддавати проект ПЗ з метою зниження вартості усунення дефектів у ПЗ. На етапі проектування можливо одержати частину метричної інформації, на основі опрацювання якої потрібно формувати висновки про складність та якість проекту, а також прогноз складності та якості розроблюваного ПЗ. У [3, 4] виділено метрики з точними та прогнозованими значеннями на етапі проектування, а також описано алгоритми їх визначення та діапазони значень.

Нейромережна система валідації проектів ПЗ. Для оцінювання результатів проектування і прогнозування характеристик ПЗ розроблено нейромережну систему валідації проектів ПЗ (НСВП). На вхід НСВП подаються кількісні значення метрик етапу проектування з точними та прогнозованими значеннями, а результатом роботи є висновки про складність та якість проекту та розроблюваного ПЗ. Структурна схема НСВП представлена на рис.2.

НСВП складається з наступних компонентів: 1)діалоговий компонент; 2)блок збирання-передачі даних; 3)база знань; 4)модуль формування вхідних векторів для штучної нейронної мережі (ШНМ); 5)штучна нейронна мережа; 6)модуль опрацювання результатів ШНМ.

Діалоговий компонент візуалізує роботу блоку збирання-передачі даних, відображає роботу системи та видає користувачу повідомлення в зрозумілій для нього формі. *Блок збирання-передачі даних* зчитує інформацію користувача

щодо кількісних значень точних та прогнозованих метрик етапу проектування ПЗ, зберігає одержану інформацію в базі знань та передає її у модуль формування вхідних векторів ШНМ.

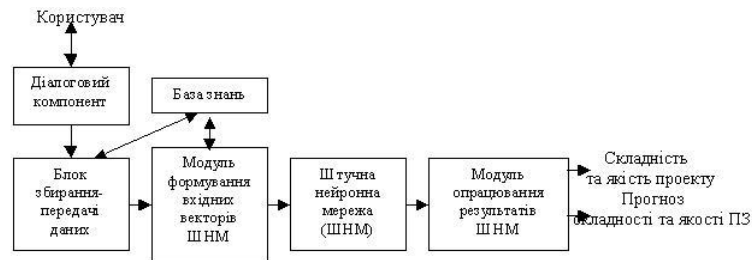


Рис. 2. Структурна схема нейромережної системи валідації проектів ПЗ

База знань містить кількісні значення точних та прогнозованих метрик етапу проектування ПЗ, вхідні вектори ШНМ та правила опрацювання результатів роботи ШНМ. *Модуль формування вхідних векторів ШНМ* готує значення метрик з бази знань до подачі на входи ШНМ. *Штучна нейронна мережа* здійснює апроксимацію метрик ПЗ етапу проектування та надає кількісну оцінку складності та якості проекту та значення прогнозу характеристик складності та якості розроблюваного ПЗ на основі опрацювання кількісних значень метрик з точними та прогнозованими значеннями на етапі проектування. Архітектура, реалізація, навчання та дослідження ШНМ описані у [3]. На основі 4-х одержаних результатів *модуль опрацювання результатів роботи ШНМ* робить висновки про якість і складність проекту та очікувану якість і складність розроблюваного програмного забезпечення.

Висновки. Одержані оцінки результатів проектування дають дані замовнику для вибору проекту необхідного ПЗ та дозволяють порівняти між собою різні версії проекту, тобто дають змогу прийняти мотивоване та обгрунтоване рішення щодо вибору проекту та його реалізації на основі не лише вартісних та часових характеристик, але й з врахуванням характеристик складності та якості проекту і розроблюваного програмного забезпечення.

Список літератури

1. *А. Карнов.* Верификация и валидация // <http://software.intel.com/ru-ru/blogs/2010/02/05/2003055>
2. *Górski J.* Trust Case – a case for trustworthiness of IT infrastructures / J. Górski // *Cyberspace Security and Defense: Research Issues*, 2005.
3. *Поморова О.В., Говорущенко Т.О., Онищук О.С.* Оцінювання результатів проектування та прогнозування характеристик якості програмного забезпечення // *Вісник Хмельницького національного університету - Хмельницький: ХНУ*, 2011 - №2, с.168-178.
4. *Поморова О.В., Говорущенко Т.О.* Інтелектуальний метод оцінювання результатів проектування та прогнозування характеристик якості програмного забезпечення // *Радіоелектронні і комп'ютерні системи – Харків: НАУ "ХАІ"*, 2010 – № 6, С. 211-218.