

НЕЧІТКА НЕЙРОННА МЕРЕЖА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*Хмельницький національний університет м. Хмельницький, Україна
Sobaka2032@rambler.ru*

Тестування (software testing) - діяльність, виконувана для оцінки і вдосконалення програмного забезпечення (ПЗ). Ця діяльність, у загальному випадку, базується на виявленні дефектів і проблем в програмних системах [1].

Для визначення успішності результати тестів повинні оцінюватися та аналізуватися. У більшості випадків, "успішність" тестування має увазі, що тестоване програмне забезпечення функціонує так, як очікувалося, не визначаючи наскільки саме близько до бажаного результату воно функціонує [1].

Отже, можна зробити висновок, що фактично результати, отримані в процесі тестування, зводяться до висновку: пройдені тести (pass) чи не пройдені (fail) [1].

Подібне оцінювання є відносно поверхневим та не дає точного визначення наскільки розроблене ПЗ відповідає вимогам до нього. А тому, визнане якісним ПЗ може стати джерелом збоїв при зміні конфігурації або умов функціонування.

Розроблення методу визначення якості тестування ПЗ вимогам дозволило б у подальшому забезпечити більшу глибину вимірювань, а, відповідно, і підвищити ефективність тестування.

Вхідні дані задачі оцінювання якості ПЗ за результатами тестування не є числовими, тому застосування для її вирішення математичних методів не доцільним.

Формалізація вхідних даних вище зазначеної задачі дозволила б спростити вирішення вищевказаної задачі та, як результат, підвищити якість використовованого ПЗ.

Для проведення формалізації доцільним є використання інтелектуальних методів та методів нечіткого логічного висновку, які дозволяють оперувати замість нечислових значень числовими значеннями їх приналежності до відповідних множин [2].

Тому, для вирішення задачі оцінювання якості тестування ПЗ було обрано нечітку нейронну мережу.

Структура нечіткої нейромережі для вирішення вищезазначеної задачі зображена на рис.1

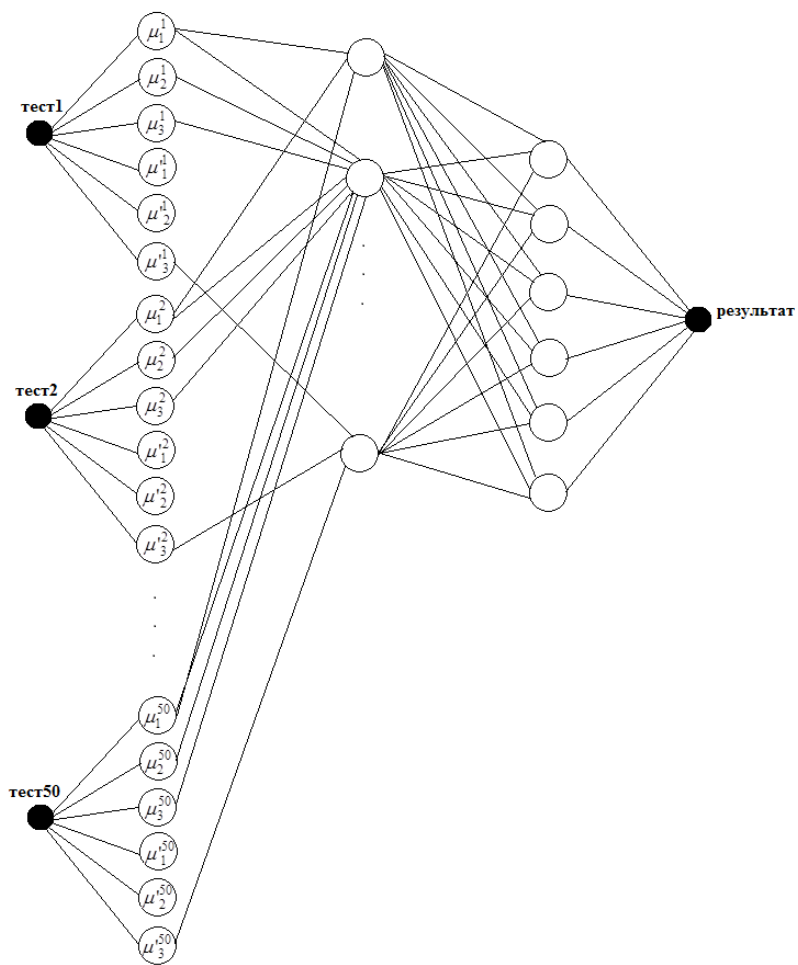


Рисунок 1 - Структура нечіткої нейромережі для оцінювання якості ПЗ

Вона має три шари. Кількість входів дорівнює кількості одночасно оцінюваних тестів до ПЗ, за максимально можливу кількість було обрано 50. Кількість виходів один.

Нейрони першого шару визначають ступені належності вхідних параметрів для нечітких множин, які визначають рівень виконання тесту, а саме: «повністю виконаний», «частково не

виконаний», «більше виконаний, ніж не виконаний», «більше невиконаний, ніж виконаний», «частково виконаний», «повністю невиконаний».

Нейрони другого шару визначають ступені істинності для кожного з трьохсот правил з :

If (тест1 is повн_вик) and (тест2 is повн_вик) and (тест3 is повн_вик)... and (тест50 is повн_вик) then (результат is повн_вик).

If (тест1 is част_не_вик) and (тест2 is повн_вик) and (тест3 is повн_вик)... and (тест50 is повн_вик) or (тест1 is повн_вик) and (тест2 is част_не_вик) and (тест3 is повн_вик)... and (тест50 is повн_вик) or... or (тест1 is повн_вик) and (тест2 is повн_вик) and (тест3 is повн_вик)... and (тест50 is част_не_вик) then (результат is част_не_вик).

.

If (тест1 is не_вик_повн) and (тест2 is не_вик_повн) and (тест3 is не_вик_повн)... and (тест50 is не_вик_повн) then (результат is не_вик_повн).

Нейрони третього шару визначають рівень загального тестування: «повністю виконаний», «частково не виконаний», «більше виконаний, ніж не виконаний», «більше невиконаний, ніж виконаний», «частково виконаний», «повністю невиконаний».

Нечітка нейронна мережа для оцінювання якості ПЗ критичного застосування вимогам була побудована при використанні прикладного пакету Fuzzy Logic Toolbox програми Matlab.

Література

1. IEEE – 2004 IEEE Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (Керівництво до переліку знань з програмної інженерії).
2. Круглов Владимир Васильевич и др. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети. // Круглов В.В., Дли М. И., Голунов Р. Ю. – Москва: Физматлит. – 2001. – 224с.