

Віктор Кухар, Юрій Шабатура*

¹НЛТУ України, Львів, Україна, ORCID: 0009-0009-4084-0710,
viktorkukharr@gmail.com

²НАСВ, Львів, Україна, ORCID: 0000-0002-9961-1244, shabaturayuriy@gmail.com

**Функціональна структуризація монолітних інформаційних систем для
забезпечення оптимізованого синтезу процесу їх автоматизованого
тестування**

***Анотація.** У роботі запропоновано оригінальний підхід до виділення функціональної архітектури монолітних інформаційних систем із метою підвищення ефективності планування і проведення процесів їх автоматизованого тестування. В основі підходу лежить метод визначення функціональної архітектури на основі аналізу залежностей між компонентами системи та оцінювання їх функціональної когерентності. Отримані результати сприяють оптимізації процесу тестування інформаційних систем, зменшенню надлишковості процедур перевірок і створюють основу для подальшої трансформації монолітних систем у модульні архітектури.*

***Ключові слова** – монолітна система, функціональна архітектура, автоматизоване тестування, трансформація системи, модульність.*

Вступ. Сучасні інформаційні системи (ІС) з монолітною архітектурою є складними програмними комплексами, у яких функціональні компоненти тісно пов'язані між собою. Така щільна і взаємозалежна інтеграція призводить до труднощів у супроводі, оновленні та тестуванні програмного забезпечення зазначених систем, оскільки зміни однієї компоненти можуть впливати на роботу інших [1]. Таким чином задача функціональної структуризації ІС, яка дозволить перейти від монолітної архітектури до мультисервісної є актуальною не лише з точки зору зручності для адаптації і розширення її функціоналу, але і дозволяє оптимально спланувати і більш ефективно та швидше виконати їх повнофункціональне тестування.

Концептуальні положення методу. Практично усі сучасні інформаційні системи постійно знаходяться в режимі свого розвитку, розширення функціоналу, покращення комунікаційних та інших властивостей. Такий процес вдосконалення, не кажучи вже про сам процес створення ІС, перед запуском в експлуатацію потребує ретельного тестування, яке дуже важко оптимально спланувати і забезпечити автоматизований процес його проведення. Практика показує, що останнє значно легше реалізувати, якщо попередньо виконати функціональну структурування архітектури монолітних ІС [2, 3].

Запропонований підхід ґрунтується на аналізі внутрішніх залежностей між компонентами системи та застосуванні метрик функціональної когерентності. На основі отриманих даних формується граф зв'язків компонентів ІС, що дозволяє визначати групи елементів із високим рівнем внутрішньої взаємодії та мінімальними зовнішніми залежностями. Таке групування фактично здійснює розділення монолітної архітектури на функціональні підсистеми, які можуть тестуватися окремо або з мінімальним перетином.

Результатом застосування методу є зменшення надлишковості тестів, підвищення повноти тестового покриття та скорочення часу на проведення автоматизованого тестування. Отримані результати можуть бути використані для підвищення якості програмного забезпечення, а також як підґрунтя для поетапного переходу від монолітних до модульних або мікросервісних архітектур.

Висновок. Розроблений підхід до визначення функціональної архітектури монолітних ІС створює основу для структурування таких систем і підвищення ефективності їхнього тестування. Реалізація методу дозволяє автоматизувати формування тестових наборів, зменшити надлишковість перевірок та скоротити трудомісткість тестування. Подальші дослідження планується спрямувати на практичну реалізацію методу у вигляді програмного інструменту для аналізу архітектурних залежностей у великих ІС.

Список використаних літературних джерел

- [1] Şora I. Software Architecture Reconstruction through Clustering: Finding the Right Similarity Factors. *Proceedings of the International Conference on Software Engineering and Modeling (SEM)*. 2013.
URL: <https://doi.org/10.5220/0004599600450054>.
- [2] Lutellier T., al. e. Comparing Software Architecture Recovery Techniques Using Accurate Dependencies. *Proceedings of the 37th International Conference on Software Engineering (ICSE)*. 2015.
URL: <https://doi.org/10.1109/ICSE.2015.136>.
- [3] Mathai A., al. e. Monolith to Microservices: Representing Application Software through Heterogeneous Graph Neural Network. *Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)*. 2022.
URL: <https://doi.org/10.24963/ijcai.2022/542>.

Functional Structuring of Monolithic Information Systems to Ensure Optimized Synthesis of Their Automated Testing Process

Viktor Kukhar, Yuriy Shabatura

This study proposes an original approach to identifying the functional architecture of monolithic information systems in order to improve the efficiency of planning and conducting their automated testing processes. The approach is based on a method for determining the functional architecture through the analysis of dependencies between system components and the assessment of their functional coherence. The obtained results contribute to optimizing the testing process of information systems, reducing redundant verification procedures, and establishing a foundation for the further transformation of monolithic systems into modular architectures.