

# АНАЛІЗ ВПЛИВУ АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ЯКІСТЬ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

*У роботі проаналізовано вплив архітектури програмного забезпечення на якість сучасних програмних систем та визначено основні принципи побудови ефективної архітектури. Обґрунтовано значення модульності, масштабованості та підтримуваності програмного забезпечення у процесі розробки програмних продуктів. Розглянуто сучасні архітектурні підходи та їх роль у забезпеченні стабільності, продуктивності й надійності програмних систем.*

**Ключові слова:** архітектура програмного забезпечення, програмні системи, програмна інженерія, модульність, масштабованість, якість програмного забезпечення.

## Abstract

*The paper analyzes the influence of software architecture on the quality of modern software systems and identifies the main principles of building effective software architecture. The importance of modularity, scalability, and maintainability in the software development process is substantiated. Modern architectural approaches and their role in ensuring the stability, performance, and reliability of software systems are considered.*

**Keywords:** software architecture, software systems, software engineering, modularity, scalability, software quality.

## Вступ

У сучасних умовах розвитку інформаційних технологій архітектура програмного забезпечення є одним із ключових елементів створення якісних програмних систем. Зростання складності програмних продуктів, збільшення обсягів даних та необхідність забезпечення стабільної роботи систем підвищують вимоги до процесу проектування програмного забезпечення [1].

Архітектура програмного забезпечення визначає структуру системи, взаємодію її компонентів та принципи організації програмного коду. Від правильності архітектурних рішень залежить ефективність функціонування програмних систем, можливість їх масштабування, підтримки та подальшого розвитку [2].

Метою роботи є аналіз впливу архітектури програмного забезпечення на якість програмних систем та визначення основних переваг використання сучасних архітектурних підходів у процесі розробки програмного забезпечення.

## Результати дослідження

Архітектура програмного забезпечення є основою побудови сучасних програмних систем та визначає принципи взаємодії окремих компонентів системи. Одним із основних завдань архітектури є забезпечення ефективного розподілу функціональності між програмними модулями, що дозволяє зменшити складність програмного коду та спростити процес підтримки програмного забезпечення [3].

У сучасній програмній інженерії широко використовуються різні архітектурні підходи, серед яких монолітна архітектура, багаторівнева архітектура та мікросервісний підхід. Монолітна архітектура характеризується централізованою структурою програмної системи, що забезпечує простоту розробки на початкових етапах створення програмного продукту. Проте зі збільшенням масштабів системи підтримка такого програмного забезпечення ускладнюється.

Мікросервісна архітектура передбачає поділ програмної системи на незалежні сервіси, кожен з яких виконує окрему функцію. Такий підхід забезпечує гнучкість розробки, можливість незалежного оновлення компонентів та підвищення масштабованості системи [4]. Крім того, використання

мікросервісів сприяє підвищенню стійкості програмного забезпечення до помилок та спрощує інтеграцію нових функціональних можливостей.

Важливим аспектом проектування архітектури програмного забезпечення є модульність. Поділ системи на окремі програмні модулі дозволяє підвищити повторне використання коду, спростити тестування та забезпечити ефективну підтримку програмного продукту. Модульний підхід також сприяє покращенню читабельності програмного коду та зменшенню кількості програмних дефектів.

Одним із ключових показників якості програмних систем є масштабованість, яка визначає здатність системи ефективно функціонувати при збільшенні навантаження. Використання сучасних архітектурних рішень дозволяє забезпечити стабільність роботи програмного забезпечення навіть при значному зростанні кількості користувачів та обсягів даних [5].

Таким чином, архітектура програмного забезпечення безпосередньо впливає на якість програмних систем, визначаючи їх продуктивність, надійність та ефективність підтримки. Використання сучасних підходів до проектування програмного забезпечення дозволяє підвищити ефективність процесу розробки та забезпечити стабільне функціонування програмних продуктів.

## Висновки

Отже, архітектура програмного забезпечення є важливим чинником забезпечення якості сучасних програмних систем. Використання модульного підходу та сучасних архітектурних рішень сприяє підвищенню масштабованості, продуктивності та надійності програмного забезпечення. У сучасних умовах розвитку інформаційних технологій ефективно проектування архітектури програмного забезпечення є необхідною умовою створення конкурентоспроможних програмних продуктів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Richards M. Software Architecture Patterns. Sebastopol : O'Reilly Media, 2015.
2. Newman S. Building Microservices. 2nd ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2021.
3. Bass L., Clements P., Kazman R. Software Architecture in Practice. 4th ed. Boston : Addison-Wesley, 2021.
4. Martin R. C. Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design. Boston : Prentice Hall, 2017.
5. Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Boston : Addison-Wesley, 2002.

**Одрихівська Анастасія Олександрівна** – студентка групи ІПІ-246, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nastyavait0@gmail.com.

**Бабюк Наталя Петрівна** – к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет. e-mail: babiuk@vntu.edu.ua

**Odrykhivska Anastasiia O.** – Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nastyavait0@gmail.com.

**Babiuk Natalia P.** – PhD, Associate Professor of the Department of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University. e-mail: babiuk@vntu.edu.ua