

## ОГЛЯД МОЖЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ СЕРВЕРІВ ТА СЕРВЕРНИХ ДОДАТКІВ НА БАЗІ ФРЕЙМВОРКА SPRING BOOT ЗА ДОПОМОГОЮ МОДУЛЯ SPRING ACTUATOR

<sup>1</sup> *Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

<sup>2</sup> *Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця*

Однією з найважливіших задач в адмініструванні серверів та клієнт-серверних додатків є моніторинг їх стану та ресурсів, адже моніторинг роботи та ресурсів клієнт-серверних додатків дозволяє забезпечити їх стабільну та надійну роботу, підвищує ефективність та знижує витрати на підтримку системи.

Одним із головних завдань моніторингу є виявлення проблем, таких як помилки, перевантаження та несправності, які можуть вплинути на роботу серверної частини додатку та негативно відобразитись на враженнях користувача від продукту. Вчасне виявлення та вирішення таких проблем дозволяє забезпечити найвищу якість роботи системи та знизити кількість непередбачуваних збоїв.

Також, моніторинг дозволяє визначати та аналізувати використання ресурсів системи, таких як процесор, пам'ять та мережеві ресурси. Це дозволяє забезпечити оптимальне використання ресурсів та знизити їх зайве споживання, що, у свою чергу, знижує витрати на підтримку системи.

У сучасному світі, де клієнт-серверні додатки стають все більш складними та функціональними, для зниження затрат на створення продукту, підтримку розширюваності та гнучкості проекту часто використовують мову програмування Java у зв'язці зі фреймворком SpringBoot. У цій статті ми розглянемо можливості вбудованого модуля моніторингу метрик серверу у фреймворку SpringBoot - Spring Actuator.

Spring Actuator - це вбудований модуль у фреймворку SpringBoot, який надає можливість моніторингу метрик серверу та серверних додатків. Цей модуль дозволяє відстежувати різні метрики, такі як завантаження сервера, використання пам'яті, кількість запитів, середній час відповіді та багато іншого. Для доступу до цих метрик досить використати URL-адресу сервера, на якому запущено додаток, та додати до неї префікс "/actuator".

Основні можливості Spring Actuator включають:

- Моніторинг метрик сервера:
  - CPU
  - Пам'ять

- Навантаження системи
- Загальна кількість запитів
- Кількість успішних та неуспішних запитів
- Час відповіді сервера
- Кількість відкритих з'єднань
- Моніторинг метрик додатку:
  - Кількість запитів до окремих ендпойнтів
  - Час відповіді на окремі запити
  - Кількість помилок
  - Кількість створених з'єднань з базою даних
  - Стан кешування даних
  - Кількість використання кожного методу контроллера.
- Перевірка стану додатків та їх компонентів;
- Журналування подій;
- Збірка та публікація даних про додатки.

***Серед переваг використання Spring Actuator варто зазначити:***

Простоту використання, оскільки модуль вже вбудований в SpringBoot;  
Наявність великої кількості метрик, що дозволяє відстежувати різні параметри додатку;

Можливість розширення функціоналу за допомогою додаткових плагінів.

***Spring Actuator також має і недоліки, до числа таких можна віднести:***

Наявність певних проблем безпеки, оскільки можливість доступу до метрик дозволяє отримати важливу інформацію про сервер та додатки;

При великій кількості запитів до метрик може знижуватись продуктивність додатку.

Отже, моніторинг стану серверів та серверних додатків є важливою задачею для забезпечення безперебійної роботи багатьох інтернет-сервісів. Фреймворк SpringBoot з модулем моніторингу метрик серверу - Spring Actuator, надає розробникам можливість відстежувати різні метрики додатків та дозволяє вчасно виявляти можливі проблеми. Однак, необхідно пам'ятати про певні проблеми безпеки та можливість зниження продуктивності додатку при великій кількості запитів до метрик. Розробники повинні бути обережними та відповідальними при використанні Spring Actuator, тому що неправильна настройка може призвести до проблем з безпекою або зниження продуктивності додатку.

У майбутньому, можливо, буде розроблено нові модулі моніторингу з покращеними можливостями та безпекою, але на даний момент, Spring Actuator є найкращим інструментом для відстеження метрик сервера та серверних додатків у фреймворку SpringBoot.

## Список літератури

1. Антонов А. *Spring Boot 2.0 Cookbook: Configure, test, extend, deploy, and monitor your Spring Boot application both outside and inside the cloud* : Packt Publishing Ltd, 2018. 286 с.
2. *An Analysis of the Significance of Spring Boot in The Market* / Mumtılı, M., Радж А., Самсон А., Джозеф, Івін Т. : 2022 International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT). IEEE, 2022. 1277-1281 с.
3. Косміна І., Косміна І., *Monitoring Spring Applications : Pivotal Certified Professional Core Spring 5 Developer Exam: A Study Guide Using Spring Framework 5, 2020. 763-817 с.*
4. Гемра М. *Web-based project management application with time tracking feature* : PhD Thesis. Instytut Telekomunikacji. 2023. 13 с.
5. Де Олів'єра Клаудіо Е., Турнkvіст, Грег Л., Антонов А., *Developing Java Applications with Spring and Spring Boot: Practical Spring and Spring Boot solutions for building effective applications* : Packt Publishing Ltd. 2018. 982 с.
6. Мовчан Я.С., Коцюбинський В.Ю., *Розробка розподіленої системи моніторингу функціонування інтернет сервісів: XLVIII Науково-технічна конференція факультету комп'ютерних систем і автоматики ВНТУ. 2019. 2 с.*
7. *Spring Boot Actuator*. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.baeldung.com/spring-boot-actuators>, вільний

## УДК 004.4

Капля Г.О., студент  
3 курсу спеціальності 122  
«Комп'ютерні науки»  
Січко Т.В., к.т.н., доцент,  
доцент кафедри  
інформаційних технологій

## КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ

*Донецький національний університет імені В. Стуса, м. Вінниця*

На сьогоднішній день існує проблема вибору комплектуючих для збірки власного персонального комп'ютера, особливо для людей, які не мають достатнього досвіду в цій галузі. Завдання вибору компонентів може бути вкрай складним для багатьох, оскільки на ринку присутня велика кількість комплектуючих різних виробників з різними характеристиками. Неправильний вибір компонентів може призвести до нестабільної роботи ПК або навіть до неможливості його запуску, якщо компоненти несумісні між собою. З метою вирішення цієї проблеми було вирішено створити базу даних сумісності комплектуючих для побудови власного ПК. Ця база допоможе підібрати компоненти, які забезпечать стабільну та ефективну роботу комп'ютера без додаткових витрат на професійну допомогу.

Перш ніж розробляти базу даних, було важливо знайти і дослідити аналоги, які могли б вирішити цю проблему. Один з таких аналогів –