

# ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКУ SPRING ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ІНТЕРАКТИВНИХ ДОДАТКІВ

<sup>1</sup>Вінницький національний технічний університет

## Анотація

*Проаналізовано сучасний ринок Java інженерів. Виконано дослідження використання фреймворку Spring для розробки веб-інтерактивного додатку на основі технологій Spring Data, Spring MVC, Spring Core. Наведено приклад застосування шаблону проектування Dependency Injection.*

**Ключові слова:** Spring Framework, шаблони проектування, база даних, MVC, IoC, DI, Java, веб-інтерактивний додаток.

## Abstract

*The modern market of Java engineers is analyzed. A study of the use of the Spring framework for the development of a web interactive application based on technologies Spring Data, Spring MVC, Spring Core. An example of using the Dependency Injection design template is given.*

**Keywords:** Spring Framework, design templates, database, MVC, IoC, DI, Java, web interactive application.

## Вступ

Під час розробки сучасних додатків на Java кожен програміст повинен: дотримуватись шаблонів проектування програмного забезпечення й принципів програмування ООП, забезпечувати надійну й послідовну конфігурацію додатку, виконувати аналіз і тестування програми, а головне – виконувати все швидко [1]. Переглядаючи вакансії українського сервісу DOU [2], можна відмітити значну потребу у фахівцях, що володіють Spring Framework. З усіх вакансій Java інженерів, яких приблизно 300, використовуючи фільтр вимог можна помітити, що 70% записів містять в описі Spring. Відповідно, значна кількість програмістів користується ним під час розробки веб додатків.

Метою дослідження є аналіз переваг та особливостей Spring Framework в поєднанні з мовою програмування Java для розробки веб-інтерактивних додатків.

Об'єктом дослідження є процес створення веб-інтерактивних додатків із використанням фреймворку Spring.

Предметом дослідження є засоби технології Spring для розробки веб додатків.

Тому необхідно провести дослідження для виявлення основних переваг та особливостей фреймворку Spring і визначити фактори його затребуваності під час розробки веб-інтерактивних додатків.

## Основна частина

Spring – це набір універсальних технологій з відкритим кодом, які забезпечують загальну підтримку інфраструктури додатку, створеного на Java [3]. В загальному Spring Framework розглядається як множина менших фреймворків, які працюють незалежно один від одного, але надають велику кількість функцій.

Хорошим прикладом є Spring MVC, який створений на основі протоколів HTTP і використовується для створення веб-додатків. За допомогою використання каркасу дизайну програмного забезпечення Front Controller, ключовою метою якого є обробляти усі запити до програми, він надає гнучкості та зменшує повторне використання коду для реалізації патерну проектування Model-View-Controller. Front Controller досягається використанням основного компоненту DispatcherServlet. DispatcherServlet – це клас, який отримує очікуваний запит і пересилає його на правильний контролер.

В мережі поширені веб-інтерактивні додатки, які мають змогу створювати сутності, а потім зберігати їх у репозиторії для даних. Для цього існує технологія Spring Data, яка спрощує процес організації зв'язку з реляційними і не реляційними базами даних і надає готові методи для CRUD

операцій, функції керування ресурсами БД й обробкою можливих помилок (Exceptions). Використання даної технології спрощує конфігурацію і прискорює роботу з базою даних.

Звичайний Spring Core став популярним через спрощення розробки загальної архітектури додатку, тому програмісти можуть більше зосередитись на бізнес-логіці. Це досягається за допомогою надання готового рішення для принципу розробки Inversion of Control (IoC) (інверсії контролю), який використовується для налаштування різних компонентів і керування життєвим циклом Java об'єктів. Готове рішення використовує шаблон проєктування Dependency Injection (DI). Ін'єкція залежності – це стиль налаштування для Java об'єкта, коли існує залежність між класами у вигляді композиції, а саме його поля мають залежність на зовнішню сутність, тому об'єкти налаштовуються та створюються використовуючи інші об'єкти. Впровадження залежностей реалізоване за допомогою анотацій. Використавши анотацію @Autowired, ми автоматично впроваджуємо залежність між спільними компонентами.

Зовсім нещодавно після появи технології Spring Boot з'явилася автоматична конфігурація, яка далеко виходить за межі сканування компонентів та автоматичного підключення. Spring Boot пропонує кілька покращень продуктивності [4]. Найбільш відомим з цих удосконалень є автоматизоване налаштування залежностей, яке може виконати самостійно розумні припущення відповідно того, які саме компоненти потрібно налаштувати та об'єднати разом, посилаючись на записи у шляхах до класу, змінних та інших факторів. На жаль не існує коду, за допомогою якого можна продемонструвати саме автоматичну конфігурацію зсередини, оскільки розробник бачить лише наслідки цього, але відсутня можливість за допомогою коду перевірити, що саме відбувається, які компоненти викликаються і яка функціональність забезпечується. Саме тому автоматична конфігурація так сильно зменшує обсяги коду й спрощує розробку.

### Висновок

Отже, пропонуючи велику кількість готових рішень і методів, ефективні технології Spring стали необхідною частиною для мови програмування Java. Власними готовими рішеннями для реалізації різних шаблонів проєктування фреймворк зменшує тисячі рядків коду для написання ідентичного функціоналу, що призводить до економії часу та прискорення розробки проєкту. Спрощуючи налаштування різних залежностей, ця технологія допомагає програмістам розробляти надійніші та безпечніші конфігурації для додатків і, знову ж таки, зменшує час на їх реалізацію. Єдиною перешкодою для використання цього фреймворку для Java інженера є його складність і потреба у розумінні багатьох підходів до розробки, тому його освоєння багатьом дається важко через нові методи програмування.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Java Developer Roles and Responsibilities [Електронний ресурс] // JavaTpoint. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.javatpoint.com/java-developer-roles-and-responsibilities>.
2. Вакансії в категорії Java [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://jobs.dou.ua/vacancies/?category=Java/>
3. Spring Framework 5.3.20 [Електронний ресурс] // Spring. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://spring.io/projects/spring-framework>.
4. Graig W. Spring in Action 5.0 / Walls Graig. – Shelter Island: Manning, 2019. – 521 с.

**Кучерявий Ігор Володимирович**, студент групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kucherjavj228@gmail.com

**Романюк Оксана Володимирівна**, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: romaniukoksanav@gmail.com

**Kucheriavyi Ihor**, student of group ЗПІ-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kucherjavj228@gmail.com

**Oksana Romaniuk**, Associate Professor of the Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksanav@gmail.com