

**Назва \*** «Методи автоматизованого розгортання та тестування програмного забезпечення з використанням HUGO фреймворку».

**Альтернативна назва \*** "Methods for automated software deployment and testing using the HUGO framework."

**Автор, співавтори \*** Романський Владислав Володимирович  
Romanskyi Vladyslav

**Афіліція автора, співавторів \*** ТНТУ ім. І. Пулюя, Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра програмної інженерії, м. Тернопіль, Україна

**Науковий керівник \*** Бревус Віталій Миколайович

**Особи дисертаційного комітету \*** (Рецензент) Литвиненко Ярослав Володимирович

**Дата публікації/випуску \*** (дата захисту згідно графіку) 26.06.2026

**Дата подання матеріалу \*** (2 тижні до захисту) 12.06.2026

**Місце видання, проведення \*** ТНТУ ім. І.Пулюя, ФІС, м. Тернопіль, Україна

**Авторські права \*** © Романський Владислав Володимирович, 2026

**Бібліографічний опис \***

Романський В. В. Методи автоматизованого розгортання та тестування програмного забезпечення з використанням Hugo фреймворку : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра : 121 – інженерія програмного забезпечення / наук. кер. В. М. Бревус. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2026. 63 с.

**Тематика і ключові слова \*** (з малої букви, не капсом)

**Українська**

інженерія програмного забезпечення  
автоматизоване розгортання  
безперервна інтеграція  
GitHub Actions  
CI/CD

**Англійська**

software engineering  
automated laryngeal  
continuous integration  
GitHub Actions  
CI/CD

**Анотація \***

Кваліфікаційна робота бакалавра. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, кафедра програмної інженерії, спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення». ТНТУ, 2026. Сторінок 66, таблиць 2, рисунків 22, джерел 29, 1 лістинг, додатків 4, презентація.

Тема: Методи автоматизованого розгортання та тестування програмного забезпечення з використанням HUGO фреймворк.

Мета дипломної роботи полягає у дослідженні та практичній реалізації автоматизованого процесу розгортання і тестування програмного забезпечення з використанням генератора статичних вебсайтів Hugo та засобів безперервної інтеграції і доставки (CI/CD). У сучасних умовах швидкого розвитку вебтехнологій автоматизація процесів розробки, тестування та розгортання програмного забезпечення є важливим чинником підвищення якості програмних продуктів, зменшення кількості помилок та скорочення часу їх впровадження.

У процесі виконання роботи проведено аналіз сучасних підходів до автоматизованого тестування програмного забезпечення, концепцій безперервної інтеграції та безперервного розгортання, а також особливостей використання генератора статичних вебсайтів Hugo. Розроблено архітектуру програмного рішення, побудовано UML-моделі системи та реалізовано демонстраційний вебзастосунок університету на базі Hugo. Для автоматизації процесів збірки, тестування та публікації вебзастосунку використано платформу GitHub Actions і сервіс GitHub Pages.

У результаті виконання роботи створено систему автоматизованого розгортання вебзастосунку, яка забезпечує оновлення контенту, автоматичну перевірку коректності змін та спрощує супровід програмного забезпечення.

Ключові слова: Hugo, CI/CD, GitHub Actions, Github Pages, Автоматизоване Розгортання, тестування програмного забезпечення, вебзастосунок.

**Анотація \***

Bachelor's thesis. Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Department of Software Engineering, specialty 121 "Software Engineering". TNTU, 2026. The thesis comprises 66 pages, 2 tables, 22 figures, 29 references, 1 code listing, 4 appendices, and a presentation.

**Topic:** Methods of automated deployment and testing of software using the Hugo framework.

The aim of this thesis is to study and implement an automated process of software deployment and testing using the Hugo static site generator and continuous integration and continuous delivery (CI/CD) tools. In the context of rapidly evolving web technologies, automation of development, testing, and deployment processes is a key factor in improving software quality, reducing the number of errors, and shortening release time.

During the work, modern approaches to automated software testing, concepts of continuous integration and continuous deployment, as well as features of using the Hugo static site generator were analyzed. A system architecture was designed, UML models of the system were developed, and a demonstration university website based on Hugo was implemented. The

GitHub Actions platform and GitHub Pages service were used to automate the processes of building, testing, and publishing the web resource.

As a result, an automated deployment system for a web resource was developed, which enables content updates, automatic validation of changes, and simplifies software maintenance.

**Keywords:** Hugo, CI/CD, GitHub Actions, GitHub Pages, automated deployment, software testing, web resource.

## **ЗМІСТ:**

АНОТАЦІЯ .....	4
ANNOTATION .....	5
ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ .....	<b>ПОМИЛКА!</b>
<b>ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.</b>	
1.4 АНАЛІЗ ФРЕЙМВОРКУ HUGO ТА ЙОГО ПЕРЕВАГ .....	<b>ПОМИЛКА!</b>
<b>ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.</b>	
РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗГОРТАННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	<b>ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.</b>
2.1 UML-МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗГОРТАННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ....	<b>ПОМИЛКА!</b>
<b>ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.</b>	
2.1.1 Діаграма варіантів використання	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
2.1.2 Діаграма діяльності .....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
2.1.3 Діаграма послідовності .....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
2.2 РЕАЛІЗАЦІЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗГОРТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ HUGO	<b>ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.</b>
<b>НЕ ВИЗНАЧЕНО.</b>	
2.3 РЕАЛІЗАЦІЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	<b>ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.</b>
2.4 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗГОРТАННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	<b>ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.</b>

- РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБСАЙТУ ТА АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗГОРТАННЯ  
.....**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 3.1 РЕАЛІЗАЦІЯ ГОЛОВНОЇ СТОРІНКИ**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 3.2 АРХІТЕКТУРА ВЕБЗАСТОСУНКУ**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 3.3 РЕАЛІЗАЦІЯ СТОРІНКИ «ПРО УНІВЕРСИТЕТ»**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 3.4 РЕАЛІЗАЦІЯ СТОРІНКИ «НАШІ СЕРВІСИ»**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 3.5 РЕАЛІЗАЦІЯ СТОРІНКИ НОВИН**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 3.6 РЕАЛІЗАЦІЯ СТОРІНКИ КОНТАКТІВ**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 3.7 АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗГОРТАННЯ ВЕБЗАСТОСУНКУ.....**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 3.8 ТЕСТУВАННЯ ВЕБЗАСТОСУНКУ**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 3.9 ПЕРЕВІРКА АДАПТИВНОСТІ ТА ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ВЕБЗАСТОСУНКУ  
.....**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**

РОЗДІЛ 4 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ  
.....**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**

- 4.1 МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ  
.....**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**
- 4.2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ КОРИСТУВАЧІВ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**

ВИСНОВКИ.....**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**

ДОДАТКИ.....**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**

ДОДАТОК А.....**ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.**

ДОДАТОК Б.....ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.

ДОДАТОК В .....ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.

ДОДАТОК Д .....ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.

### Список літератури \*

1. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра для здобувачів спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення / укладачі: Михалик Д.М., Цуприк Г.Б., Бревус В.М. – Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2024. – 45 с.
2. Sommerville I. Software Engineering [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/software-engineering/P200000003462>;
3. Jacobson I., Booch G., Rumbaugh J. The Unified Software Development Process. Boston : Addison-Wesley, 1999. – 463 p.
4. Петрик М.Р., Мудрик І.Я. Архітектура програмного забезпечення (на базі використання CASE-засобів IBM Rational Software Architect): навчальний посібник. Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2017. – 100 с.
5. OMG Unified Modeling Language (UML) Specification [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/>;
6. Діаграма класів UML [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Діаграма\\_класів](https://uk.wikipedia.org/wiki/Діаграма_класів);
7. Діаграма послідовності. URL: <http://flash.retejo.info/cxefpagho/uml/diagrama-poslidovnosti>
8. Патерни проектування: каталог патернів [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns>;
9. Патерн «Спостерігач» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns/observer>;
10. Патерн «Одинак» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns/singleton>;
11. Hugo Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://gohugo.io/documentation/>;

12. Hugo Quick Start Guide [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://gohugo.io/getting-started/quick-start/>;
13. Git Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://git-scm.com/doc>;
14. GitHub Docs [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.github.com/>;
15. GitHub Actions Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.github.com/actions>;
16. Markdown Guide [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.markdownguide.org/>;
17. Bootstrap: Powerful frontend toolkit [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>;
18. Sass Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://sass-lang.com/documentation/>;
19. База знань QALight. Функціональне тестування [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://qalight.ua/baza-znaniy/funktsionalne-testuvannya/>;
20. Selenium Browser Automation [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.selenium.dev/>;
21. Желібо Є.П., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності : підручник. Київ : Каравела, 2023. – 344 с.
22. Атаманчук П.С. Безпека життєдіяльності : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2020. – 276 с.
23. Жидецький В.Ц. Охорона праці користувачів комп'ютерів : підручник. Львів : Афіша, 2020. – 176 с.
24. Закон України «Про охорону праці» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>;
25. Вимоги до планування та обладнання робочих місць. URL: [https://pidru4niki.com/2015082666293/menedzhment/vimogi\\_planuvannya\\_obladnannya\\_robocnih\\_mists](https://pidru4niki.com/2015082666293/menedzhment/vimogi_planuvannya_obladnannya_robocnih_mists)
26. НПАОП 0.00-7.15-18 «Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями».

27. ДСТУ ISO 9241-5:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 5. Вимоги до компонування робочого місця та робочої пози.

28. Андрейчук Н.І., Кіт Ю.В., Шибанов С.В., Шерстньова О.В. Охорона праці : навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 276 с.

Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK Guide)  
[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:  
<https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering>