

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ  
ІНЖЕНЕРІЇ  
КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

**СОРОКА ІГОР ОЛЕГОВИЧ**

УДК 004.942

**РОЗРОБКА WEB ДОДАТКУ ПІДТРИМКИ НАУКОВЦЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОННОЇ  
БІБЛІОТЕКИ З ВИКОРИСТАННЯМ HIBERNATE API ТА ШИФРУВАННЯ  
AES-256**

8.05010302 «Інженерія програмного забезпечення»

**Автореферат**  
дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль 2019

Роботу виконано на кафедрі програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

**Керівник роботи:** доктор фізико-математичних наук, професор,  
завідувач кафедри програмної інженерії  
**Петрик Михайло Романович,**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя,

**Рецензент:** кандидат фізико-математичних наук, професор,  
завідувач кафедри інформатики і математичного  
моделювання  
**Михайлишин Михайло Стахович**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 9<sup>30</sup> годині на засіданні екзаменаційної комісії №33 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, аудиторія 101.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми роботи.** Одним із найважливіших видів ресурсів сучасного суспільства, наряду з матеріальним та енергетичним є інформація, яка може бути представлена у вигляді архівів, документів, тощо. Актуальність магістерської роботи пов'язана з тим, що одне із найважливіших завдань яке завжди стояло перед людьми, суспільством та людством в цілому – це передача досвіду наступним поколінням, шляхом збереження інформації в часі та просторі. З часів винайдення книгодрукування до інформатизації людства, основним та практично єдиним методом зберігання інформації була книга, та колекції книг – бібліотеки. З приходом обчислювальних пристроїв паперові носії інформації стали оцифровуватись. В наш час практично будь-яке друковане видання має свій цифровий оригінал. Відповідно накопичений масив електронних копій потребує змоги керувати своїм контентом, надавати можливість для перегляду контенту, проводити аудит, тощо. Саме цим і займається електронна бібліотека це сукупність систем та сервісів.

**Мета роботи:** Розробити веб додаток електронної бібліотеки, який буде підтримувати файли з розширенням pdf, з можливістю додавати новий контент, видаляти існуючий контент, редагувати існуючий контент, робити перевірку на плагіат в існуючій базі, мати змогу редагування розділів (жанрів) робіт, мати зв'язок з адміністратором бібліотеки.

**Об'єкти, методи та джерела дослідження.** Об'єктом дослідження є процес розробки web додатків за допомогою стеку ентерпрайз технологій на мові Java із можливістю додавати новий контент, видаляти існуючий контент, редагувати існуючий контент, робити перевірку на плагіат в існуючій базі, мати змогу редагування розділів (жанрів) робіт, мати зв'язок з адміністратором бібліотеки. Предметом дослідження: технічні аспекти розробки програмного забезпечення мовою програмування Java. Взаємодія користувачів з додатком.

Наукова новизна отриманих результатів:

- досліджено способи розробки веб додатків за допомогою ентерпрайз технологій мовою Java;
- порівняння різних фреймворків та бібліотек для веб розробки;
- проаналізовано існуючі електронні бібліотеки;
- розроблено засоби керування контентом та користувачами.

**Практичне значення отриманих результатів.**

Даним дослідженням можуть скористатись розробники веб додатків, яким потрібно застосувати стек ентерпрайз технологій на мові програмування Java, безпосередньо ORM фреймворк Hibernate.

**Апробація.** Окремі результати роботи були представлені на міжнародній науково-технічній конференції «Наукові знання: історія становлення та перспективи розвитку», 12 грудня 2019 року (Тернопіль, Україна).

Структура роботи Робота складається з пояснювальної записки. Пояснювальна записка складається з вступу, 4-ьох частин, висновків, переліку використаних джерел та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка 95 – аркушів формату А4, 4 додатки, графічна частина – 10 слайдів.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність дослідження, мету роботи, задачі, об'єкт, наукова новизна, практичне значення, апробація та публікації дипломних досліджень.

В розділі «Розробка програмної системи» описано предметну область, розвиток бібліотечної сфері як такої, та було розглянуто деякі з великих електронних онлайн бібліотек. В результаті дослідження було сформовано вимоги до розроблюваного продукту. Було розглянуто водоспадну, ітераційну та спіральну модель розробки, в результаті чого обрано водоспадну модель розробки (життєвого циклу програмного забезпечення). Було розглянуто і порівняно ентерпрайз технології для розробки корпоративних веб додатків; розглянуто та порівняно інтегровані середовища розробки; розглянуто одні із основних фреймворків які були засновані при розробці: Hibernate для баз даних, JSF та Primefaces для побудови веб-сторінок. Було описано вибір СУБД та її фізичну модель, та процес створення фізичної моделі. В підрозділі реалізація основних класів та методів було описано основні методи для автентифікації користувачів; розглянуто основний принцип роботи з базами даних, та принцип вибірки інформації з неї.

В розділі «Тестування програмної системи» було розглянуто принципи розробки корпоративних додатків мовою програмування Java, та здійснено підготовку інтегрованого середовища розробки для розробки додатку та написання unit тестів. Було здійснено ручне тестування інтерфейсу сайту.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації команди розробників і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень з огляду на об'єктно-орієнтований підхід розробки програмного забезпечення. Також проаналізовано економічні складові, що виникають в ході розробки, та чинники, які впливають на виконання проекту.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання специфіки дотримання норм та правил охорони праці в галузі розробки ПЗ з використанням персональних комп'ютерів. Також проаналізовано вплив здорового способу життя на професійну діяльність людей. Досліджено негативний вплив іонізуючого випромінювання та дієві засоби захисту працівників від нього.

В розділі «Екологія» досліджено та проаналізовано існуючі методології моделювання екологічних проблем, вплив моделювання на природоохоронну діяльність. Визначено роль науково-технічного прогресу в системі забезпечення якісного стану довкілля.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано результати дослідницької діяльності в ході реалізації веб додатку підтримки науковця електронної бібліотеки з використанням hibernate api та шифрування aes-256.

## ВИСНОВКИ

За час розробки програмного забезпечення, та написання дипломної роботи було розглянуто розвиток бібліотечної сфери, та поставлено вимоги до розроблюваного продукту.

Було розглянуто найпопулярніші моделі життєвого циклу програмного забезпечення, та зроблено вибір в користь однієї із них.

Було розглянуто класичні архітектури програмного забезпечення, то зроблено вибір на користь ООП.

Було розглянуто декілька конкуретних мов програмування в сфері розробки корпоративних веб додатків, та зроблено вибір на користь мови програмування Java.

Було зроблено висновок щодо зручності та ефективності розробки в NetBeans, IntelliJ IDEA та Eclipse.

Було описана абстрактна модель система, та спроектовано систему з оглядом на паттерн проектування MVC.

В якості бібліотеки для написання unit-тестів було використано java бібліотеку junit. Також було проведено ручне тестування окремих частин програмного забезпечення.

Було розглянуто питання організації команди розробників і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

Досліджено та проаналізовано існуючі методології моделювання екологічних проблем, вплив моделювання на природоохоронну діяльність.

Досліджено та проаналізовано існуючі методології моделювання екологічних проблем, вплив моделювання на природоохоронну діяльність.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Сорока І.О., Петрик М.Р. Розробка веб додатку підтримки науковця для електронної бібліотеки з використанням Hibernate API та шифрування AES-256 // Тези доповіді на міжнародній науково-технічній конференції «Наукові знання: історія становлення та перспективи розвитку», 12 грудня 2019 року (Тернопіль, Україна).

## АНОТАЦІЯ

Магістерська робота на тему «Розробка web-додатку підтримки науковця для електронної бібліотеки з використанням HibernateAPI та шифрування AES-256» Сороки Ігоря Олеговича. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра Програмної інженерії, група СПмз – 61 // Тернопіль, 2019.

С. – 95, рис. – 30 , табл. – 1 , слайдів 10 – , додат. – 4.

Метою дипломної роботи є розробка електронної онлайн бібліотеки, яку би могли використовувати навчальні заклади.

Методи та програмні засоби, які були використані в розробці системи: мова програмування JAVA та додаткові фреймворки включно з ORMHibernate, середовище розробки IntelliJIDEАта сервер JEE-додатків Glassfish.

Результатом роботи є готовий, згідно до поставлених вимог, веб-сайт.

Ключові слова: АВТОМАТИЗАЦІЯ, ЕНТЕРПРАЙЗ, БІБЛІОТЕКА, JAVA, ПРОГРАМНА СИСТЕМА, АЛГОРИТМИ.

## **ABSTRACT**

Master's thesis on "Development of a web-based application for scientific's support for the electronic library using the Hibernate API and AES-256 encryption" by Soroka Ihor Olehovich. Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University, Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering, Department of Software Engineering, SPmz - 61 // Ternopil, 2019.

P. - 95, fig. - 30, table. - 1, slides - 10, add. – 4.

The aim of the thesis is to develop an online library for use by educational institutions.

Methods and software used in the development of the system: JAVA programming language and additional frameworks including ORM Hibernate, the IntelliJ IDEA development environment, and the Glassfish JEE application server.

The result of the work is a ready-made website according to the requirements.

Keywords: AUTOMATION, ENTERPRISE, LIBRARY, JAVA, SOFTWARE, ALGORITHMS.