

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

21-22 квітня 2022 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 21-22 квітня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 251 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНТУ

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНТУ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНТУ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНТУ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНТУ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНТУ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

О.В. (Дніпровський державний технічний університет, Відокремлений структурний підрозділ «Технологічний коледж Дніпровського державного технічного університету»)	
ВИКОРИСТАННЯ КОНЦЕПЦІЇ СИМЕТРІЇ ПРИ ЗНАХОДЖЕННІ ЕКСТРЕМУМУ ФУНКЦІЇ. Сердюк А.В., Сало М.О. (ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет)	41
СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВИРУБКИ ЛІСОВИХ МАСИВІВ УКРАЇНИ, ЩО ПОСТРАЖДАЛИ ВІД ПОЖЕЖ. Тиховський Р.В., Бандурка О.І., Свинчук О.В. (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	43
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ВИДІЛЕННЯ ОБРАЗІВ. Трухов А. С., Приходько С. Б. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	44
РОЗРОБКА МАКЕТУ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОСЛІДОВНИХ ЛОГІЧНИХ СХЕМ. Шостак М., Жирнова Т.М, Бобрікова І. С. (Одеський національний технологічний університет)	46
ФОРМУВАННЯ МАРШРУТУ З УРАХУВАННЯМ ПАРАМЕТРУ ВИТРАТИ ПАЛИВА. Юрць Т.В., Ткачук В.М. (Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника)	48
Розділ 2: Управління, обробка та захист інформації	50
OVERVIEW OF MODERN CYBER RISKS OF IOT TECHNOLOGIES. Kulia Y. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	50
TYPES OF INTERNET FRAUD. Melnik M.V., Kim Ye.R. (Turan University, Kazakhstan)	51
FENWICK TREES AS REPLACEMENT FOR SEGMENT TREES IN THE “RANGE SUM QUERY PROBLEM WITH RANGE UPDATES. R.Masalskyi, I.Mazurok (Odesa I. I. Mechnikov National University)	53
ПРО ОДНУ ЗАДАЧУ ВИЯВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ У КІБЕРПРОСТОРІ. Горборуков В.В., Франчук О.В. (Національний центр "Мала академія наук України")	55
ПРОБЛЕМАТИКА КІБЕРЗЛОЧИНІВ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ. Дмитрук Я.В., Гришанович Т.О. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	57
БАГАТОРІВНЕВИЙ ЗАХИСТ ТЕХНОЛОГІЙ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ОБ’ЄКТІВ. Дудикевич В.Б., Микитин Г.В., Галунець М.О., Кутень Р.Б, Васильєв Д.В., Бабенцов Г. (Національний університет «Львівська політехніка»)	58
ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ДАНИХ. Здолбіцька Н.В., Лавренчук С.В., Ліщина В.О., Ліщина Н.М., Лук’яничук Ю.А. (Луцький національний технічний університет)	60
INFORMATION PROTECTION AND INFORMATION SECURITY. Kapiton A.M., Fedorenko A. (National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Scientific lyceum №3 of Poltava city council)	62
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ORM ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОБОТІ З РЕЛЯЦІЙНИМИ БАЗАМИ ДАНИХ. Кучерявий І.В. Романюк О.В. (Вінницький національний технічний університет)	64
SPRING SECURITY МОДУЛЬ ЗАХИСТУ JAVA ПРОГРАМ. Майданюк В. П., Марущак А. В. (Вінницький національний технічний університет)	66
УПРАВЛІННЯ ЗАХИСТОМ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ (ІАС) ПРИЙМАЛЬНОЇ КОМІСІЄЮ ОНТУ (ОНАХТ). Мороз А.М., Похлебіна Н.О. (Одеський національний технологічний університет)	68
ШИФРУВАННЯ ДАНИХ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ. Попова В.Р., Бобрікова І.С. (Одеський національний технологічний університет)	70
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ СУБД ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ. Рогачова В.О., Рудніченко М.Д., Шибасєва Н.О. (Державний Університет «Одеська Політехніка»)	72

IDS, firewall, proxy, etc. This is actually an approach where the organization protects its network from malicious traffic. Basically, this includes the analysis of the data packet that enters the organization's network to perform a specific task. In addition, behavioral modeling technologies have been developed to detect newly created virus programs. As a result of the study, we consider it necessary to indicate that we have investigated only some aspects and features of this issue, in particular methods of information security. Special attention should be paid to the protection of information, which should be investigated through the prism of the use of special software in the space of cybercrime.

REFERENCES

1. Building an E-Commerce app with Vue.js, Vuex & Axios [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://codesource.io/building-an-e-commerce-app-with-vue-js-vuex-axios/>
2. Карітон А. М. Modern problems of information security / Причорноморські публічно-правові читання: Матеріали міжнародної наукової конференції, м. Миколаїв, 10–12 вересня 2021 р. – Миколаїв: Видавничий дім «Гельветика», 2021. – Ч. 1. – С.99-101.
3. Карітон А.М. Current issues of information law / Актуальні проблеми правової науки: матеріали Міжнародного науково-практичного конгресу, м. Запоріжжя, 1-2 жовтня 2021 року / за заг. ред. Т.О. Коломоець. Запоріжжя: ЗНУ, 2021. 117-119.
4. Гафіяк, А. М., & Головка, Г. В. (2008). Використання комп'ютерних систем для забезпечення національної безпеки в інформаційній сфері. Materialy IV Miedzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji “Aktualne problemy nowoczesnych nauk – 2008”. Przemysl: Nauka i studia.
5. Гафіяк, А. М., & Лисенко, О. Д. (2016b). Стандарти інформаційної безпеки. Materialy XII mezinarodni vedecko-prakticka konference “Moderni vymozenosti vedy-2016”. Praha: Education and Science.

УДК 004.65

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ORM ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОБОТІ З РЕЛЯЦІЙНИМИ БАЗАМИ ДАНИХ

КУЧЕРЯВИЙ І.В. (kucherjavj228@gmail.com),
РОМАНЮК О.В. (romaniukoksanav@gmail.com)
Вінницький національний технічний університет

Визначено особливості, переваги та недоліки використання технології Object-relation mapping при роботі з реляційними базами даних.

Сучасні бізнес-процеси не можуть існувати без обробки великих обсягів даних, які невпинно зростають. Так, у 2020 році світовий обсяг даних становив 64,2 Збайт, а за прогнозами до 2025 року цей обсяг має зрости до більш, ніж 180 Збайт [1], тобто майже потроїться лише за 5 років. За іншими прогнозами до 2025 року близько 80% всіх даних становитиме корпоративна інформація [2], а тому вимоги до її цілісності та надійності будуть дуже високими, особливо це стосується банківської та біржової сфери. Зберігання та обробка даних здійснюється системами керування базами даних (СКБД), при чому більше 80% їх ринку припадає саме на реляційні бази даних [3], які зберігають дані у вигляді пов'язаних між собою таблиць і дозволяють забезпечувати високі вимоги щодо надійності даних. Однак при розробці програмного забезпечення за принципами об'єктно-орієнтованої парадигми у програмістів виникають труднощі з обробкою об'єктно-орієнтованих даних, що збережені у вигляді реляційної бази даних. Необхідно постійно виконувати перетворення

між різними формами даних, що знижує продуктивність обробки запитів і ускладнює процес розробки програмного забезпечення. Тому, спрощення процесу зв'язування реляційних баз даних з об'єктно-орієнтованою мовою програмування є досить актуальною задачею.

Для вирішення цієї задачі програмісти у своїх рішеннях часто застосовують технологію Object-relation mapping (ORM, Об'єктно-реляційне відображення). ORM – технологія, яка призначена для конвертування об'єктів в зрозумілу для баз даних форму та маніпулювання ними [4]. Це в свою чергу дозволяє планувати роботу з даними в межах класів, а не таблиць даних. Ключова мета використання ORM технологій – спростити написання коду для роботи з базами даних.

Деякі ORM технології дозволяють автоматично синхронізувати об'єкти, що збережені в пам'яті, до об'єктів бази даних. У такий спосіб робота з простими запитамі є більш ефективною.

Використання ORM дозволяє перетворити результат в об'єкт за допомогою одного методу в той час, коли без її застосування необхідно перевіряти чи цей об'єкт існує та зберігати кожен атрибут окремо. Це спрощує завдання розробнику та дає змогу уникнути в майбутньому можливих проблем, наприклад, зі збереженням усіх даних об'єкту. Автоматичне створення SQL-запитів дозволяє уникнути необхідності вивчення DDL (Data definition language, мова визначення даних) бази даних, оскільки за це відповідає ORM.

ORM технології абстрагують всі реляційні бази даних, тобто можна створити об'єкт лише один раз, після чого необхідна реляційна таблиця генерується для потрібної БД MySQL, PostgreSQL, MicrosoftSQL чи іншої. Це дозволяє керувати об'єктами, атрибутами та методами, а не реляційною моделлю даних. В іншому випадку потрібно буде створювати всі таблиці та будувати відношення між ними з самого початку.

Слід зазначити, що вивчення та опанування ORM технологій є складним процесом та потребує великої кількості часу, оскільки потрібно розуміти всі його можливості та знати наслідки. Наприклад, конфігурація бази даних для ORM є складнішою та потребує більше часу.

Головним недоліком застосування ORM технологій у власних проєктах є зниження продуктивності роботи з даними, оскільки вона створює додатковий шар між базою даних та кодом клієнта.

Згідно з дослідження тестування ORM для Python [5] та продуктивності .NET ORM [6] зазвичай рідні запити SQL є продуктивніші в кілька разів, а іноді навіть і на порядки. Читання 10-ти тисяч простих елементів використовуючи SQL займає в середньому 102 мс, а з використанням ORM від 127 до 470 мс.

Хоча деякі запити, які побудовані з допомогою ORM, можуть виконуватись швидше, ніж написані вручну мовою SQL, тому що добре побудована ORM може мати безліч оптимізацій. Також деякі ORM технології дозволяють писати рідні SQL запити.

Висновок

Отже, робота безпосередньо з базою даних є продуктивнішою, але для цього потрібно володіти навичками написання якісних SQL-запитів, однак використання ORM може сильно скоротити час на розробку додатку. Основною складністю, з якою може зустрітись програміст під час використання об'єктно-реляційного відображення, є конфігурація бази даних, але переваги у вигляді абстрагування бази даних, можуть виявитись важливішими. Тому використання ORM технологій є виправданим рішенням для розробників, для яких швидкість виконання запитів не є головною ціллю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ogi Djuraskovic. Big Data Statistics 2022: How Much Data is in The World? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firstsiteguide.com/big-data-stats/>
2. Ковтун Б. В. Порівняльна характеристика реляційних та NoSQL баз даних / Б. В. Ковтун, А. М. Манич, О.В.Романюк // Матеріали конференції «XLIX Науково-технічна

конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету (2020)», Вінниця, 2020. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/allvntu/index/pages/view/zbirn2020>.

3. William Blair. Database Software Market: The Long-Awaited Shake-up [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://blocksandfiles.com/wp-content/uploads/2019/03/Database-Software-Market-White-Paper.pdf>

4. Object-relational mapping (ORM) [Електронний ресурс] // TechTarget. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: shorturl.at/zEL18.

5. Тестирование производительности Python 3 ORM методом, основанном на бенчмарке TPC-C [Електронний ресурс] // WEN THemes. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://itworld.uz/blog/testirovanie-proizvoditelnosti-python-orm-metodom-osnovannom-na-benchmark-tpc-c/>.

6. Кондуфоров А. Сравнение производительности .NET ORM: Часть 1. Выборки данных [Електронний ресурс] / Александр Кондуфоров. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <http://merle-amber.blogspot.com/2008/11/net-orm-1.html>.

УДК 004.622

SPRING SECURITY МОДУЛЬ ЗАХИСТУ JAVA ПРОГРАМ

МАЙДАНЮК В. П., МАРУЩАК А. В.

(maidaniuk2000@gmail.com, maruskhak@gmail.com)

Вінницький національний технічний університет

Ключові слова: Spring 5.0, Spring Security, Java, захист даних, шифрування паролів, автентифікація, авторизація.

Анотація: у даній публікації описано модуль безпеки персональних даних найбільш популярного фреймворку для розробки Java застосунків Spring. На момент написання актуальною є версія 5.6.2. У сучасному світі з розвитком технологій збільшуються випадки втрати особистої інформації, отже важливим аспектом у розробці програмних додатків є забезпечення користувачької безпеки.

Spring Security – це фреймворк, який надає функції безпеки, такі як: автентифікація, авторизація для створення програмних застосунків з використанням мови програмування Java. Авторизація – це процес, що дозволяє розробнику побудувати у запланованому програмному забезпеченні необхідну ієрархію користувачів з різним доступом до виконання дії. Автентифікація – це додатковий процес для успішного проходження авторизації, який повинен забезпечувати правильне розпізнання та ідентифікацію кожного потенційного користувача, який намагається отримати доступ до системи [1].

Фреймворк Spring Security підтримує широкий спектр моделей поведінки, наявна можливість інтеграції з популярними технологіями, такими як: HTTP Basic, LDAP, OpenID, AppFuse.

Перевагами у використанні даного модуля безпеки є повна підтримка автентифікації та авторизації користувачів, опрацювання даних в окремому потоці, інтеграція API Servlet, підтримка Spring MVC, портативність та мультиплатформність, повноцінна підтримка конфігурації Java.

Основний функціонал програмного доповнення Spring Security [1]:

- LDAP (полегшений протокол доступу до каталогів) – це відкритий прикладний протокол для підтримки та доступу до інформаційних служб розподілених каталогів через інтернет-мережу;

**XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

21-22 квітня 2022 р

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.