

**Ministry of Education and Science of Ukraine
Odessa National University of Technology
Vinnytsia National Technical University
P.N. Platonov Institute of Computer Engineering, Automation,
Robotics and Programming**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2024**

***PROCEEDINGS
OF THE XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE***



OCTOBER 31 - NOVEMBER 1, 2024

Odesa

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2024»**

***МАТЕРІАЛИ
XVII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***



31 ЖОВТНЯ - 1 ЛИСТОПАДА 2024 р.

м.Одеса

**ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ
PRESIDIUM AND ORGANIZING COMMITTEE OF THE CONFERENCE**

**ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ
CHAIRMAN OF THE PRESIDIUM**

Богдан Єгоров, Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

**ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ
MEMBERS OF THE PRESIDIUM**

Надія Дец, к.т.н., доцент, в.о.ректора Одеського національного технологічного університету

Ольга Ольшевська, к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи і міжнародних зв'язків Одеського національного технологічного університету.

**ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ
CHAIRMAN OF THE ORGANIZING COMMITTEE**

Сергій Котлик, к.т.н., доц. каф. ІТтаКБ, ОНТУ

**ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ
DEPUTY CHAIRMAN OF THE ORGANIZING COMMITTEE**

Виктор Хобін – д.т.н., професор кафедри АТІтаРС ОНТУ

**ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ
MEMBERS OF THE ORGANIZING COMMITTEE**

Panagiotis Tzionas, prof. (Thessaloniki, Greece)

Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)

Yangmin Li, prof (Macao, China)

Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)

Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)

Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)

Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)

Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)

Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)

Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)

Палов І., проф. (Русе, Болгарія)

Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)

Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)

Артем'єв П., проф. (Ольштин, Польща)

Судацевські В., доц. (Кишинів, Молдова)

Аманжолова С., доц. (Алмати, Казахстан)

Інформаційні технології і автоматизація – 2024 / Матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 31 жовтня - 1 листопада 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 847 с.

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

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ та автоматизації, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Головний редактор збірника Сергій Котлик

ЗМІСТ CONTENT

Передмова	7
Список організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції	28
Розділ 1. Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів	30
DEVELOPMENT OF A MODEL FOR CLUSTERING COUNTRIES OF THE WORLD BY THE RATE OF DEMOGRAPHIC GROWTH. Brynza N.O., Lukianchikov D.S. (Simon Kuznets Kharkiv national university of economics, Ukraine)	30
IMPROVING MAXIMAL EXTRACTABLE VALUE ANALYSIS USING JUPYTER NOTEBOOKS. Nazarii Cherkas, Anatolii Batiuk (Lviv Polytechnic National University, Ukraine)	32
SIMULATION OF COMPLEX PROCESSES IN THE CONTROL OF LARGE-SCALE SYSTEMS. Dyadun S.V. (V.N.Karazin Kharkiv National University, Ukraine)	35
MODEL OF INFORMATION SECURITY IN CASE OF SEVERAL SOURCES OF DISINFORMATION. Kereselidze N. G. (Sokhumi State University, Tbilisi, Georgia)	37
CRITICAL INFRASTRUCTURE MODELLING BASED ON TIMED PETRI NETS. Lungu I., Rosca N., Ababii V., Sudacevschi V. (Technical University of Moldova, Republic of Moldova)	40
MODELLING OF RATING SYSTEMS. Malakhova Diana (Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine)	43
BIOTHREAT EARLY ASSIST AND RESPONSE COMMAND SYSTEM (BEAR-CS) Rexhep Mustafovski (Skopje, University Ss Cyril and Methodius, North Macedonia)	45
EQUIVALENCE OF 1D K-TSP VARIANT AND (MIN, +) CONVOLUTION. Skybytskyi N.M., Denysov K.I. (Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine)	48
APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR IDENTIFYING THE TYPE OF AIR TARGET USING FUZZY LOGIC AND OPTIMAL FILTERING. Volkov A., Yaroshchuk R. (Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine)	50
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ. Безрук В. М., Шовкопляс О. А. (Сумський державний університет, Україна)	51
РЕАЛІЗАЦІЯ СТОХАСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЛАНЧЕСТЕРА "ВИСОКООРГАНІЗОВАНОГО" БОЮ В MATLAB. Бобрицька Г.С., Черновол Н.М. (Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна)	54
ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОЛЯ ОПЕРАТОРА. Борозенець І. О., Гармаш Н. В. (Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна)	57
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КРИВОЛІНІЙНОГО РУХУ. КОЛІСНИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН. Бурак А.В., Воловоденко Ю.М., Кухтін О.М. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна)	60
ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕНЕСЕННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У РІКАХ. Вербіцький В.В., Юдіна С.М. (Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна)	63
МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕДАВАННЯ ДАНИХ БЕЗПРОВІДНИМИ КАНАЛАМИ ЗВ'ЯЗКУ. Герасимов С.В., Марущенко В.В., Чернявський О.Ю. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна)	63
РОЗРОБЛЕННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИМ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ КОЛІС БРОНЬОВАНИХ МАШИН. Давиденко В.В., Ковтунов Ю.О., Колмиков О.І. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна)	66
МОДЕЛЮВАННЯ РЕСУРСНОГО ІНДИКАТОРУ БЕЗПЕКИ ІНТЕРЕСІВ РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КЛАСИФІКАЦІЙНИХ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ. Льбіна О.П., Скибик С.Я. (Інститут програмних систем НАН України, Україна)	69

РОЗРОБКА ЗАСОБІВ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ФОРМУВАННЯ І РЕДАГУВАННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ. Музичук Д.Р., Войтко В.В., Черноволик Г.О. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	479
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ МОДУЛІВ ВЕБ-СИСТЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ. Озерова К. О., Войтко В. В., Барчук Н.С., Гаврилюк О.В. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	482
БЛОКЧЕЙН ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ВИБОРІВ. Олійник Є. О. (Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Україна)	484
RXJS. NODE.JS. РЕАКТИВНЕ ПРОГРАМУВАННЯ ЯК СПОСІБ ПОКРАЩЕННЯ КОДУ ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ-ДОДАТКУ. Орлов Є. І., Дергачов К. М., Герасимчук А. В., Хандецький В. С. (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна)	486
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ВЕБ-ПОРТАЛУ В МЕЖАХ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ. Осадчук М.Ю., Сурков К.Ю. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті, Україна)	488
ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВНУТРІШНІХ ПРОЦЕСІВ ГОТЕЛЮ: ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ БРОНЮВАННЯ, РЕЄСТРАЦІЇ КЛІЄНТІВ ТА КОНТРОЛЮ ОБСЛУГОВУВАННЯ. Пилипенко Аліна (Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Україна)	491
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА НОВІ ПІДХОДИ У ТЕСТУВАННІ ВЕБ-ДОДАТКІВ. Піх І.В., Меренич Ю.Ю. (Національний університет "Львівська Політехніка", Україна)	493
БЕЗПЕКА ІНТЕРФЕЙСІВ КОРИСТУВАЧА РАДІАЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ, ЯК СКЛАДОВОЇ ЧАСТИНИ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ . І.В. Попов, О.М. Губський, С.О. Бондар, Т.Ю. Суслєва (Інститут Інформаційних технологій та систем НАН України, Україна)	495
ПЕРВИННА ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ З МЕТРИК RFC ТА СВО ВЕБ ЗАСТОСУНКІВ, ЩО СТВОРЕНІ ЗА ДОПОМОГОЮ PHP ФРЕЙМВОРКІВ. Приходько А.С. (Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна)	498
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ. Романюк О.Н., Сацюк І.А. (Вінницький національний технічний університет, Україна), Котлик С.В. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	500
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ АНАЛІТИЧНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ. Романюк О.Н., Сторожук Ю.В., Коваленко О.О. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	502
АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІСНУЮЧИХ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ JAVA. Савостян В.В. (Сумський державний університет, Україна)	505
РОЗРОБКА ПЗ ДЛЯ ПОБУДОВИ ДЕРЕВА ОБ'ЄКТІВ XML-ФАЙЛІВ. Савченко С. Я., Сакалюк О. Ю., Попков Д. М. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	507
РОЗРОБКА ГЕОПРОСТОРОВОЇ МУЛЬТИАГЕНТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ. Саланчій Т.О., Бойко Н.І. (Національний університет «Львівська політехніка», Україна)	510
ВЕБДОДАТОК ДЛЯ АДАПТАЦІЇ ТА ДОПОМОГИ БЕЗДОМНИМ ТВАРИНАМ ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОБОТИ ПРИТУЛКУ. Сергієнко А.В., Балалаєва О.Ю., Банбан Д.О. (ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна)	514
ОПТИМІЗАЦІЯ ХМАРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ЧЕРЕЗ МУЛЬТИТЕНАНТНУ АРХІТЕКТУРУ. Сердюк Н.М. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	515
АВТОРИЗАЦІЯ ЗА ДОПОМОГОЮ MICROSOFT ACTIVE DIRECTORY . Соха В. О., Фоменко Д. В., Герасимов В. В., Карпенко Н. В. (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна)	518
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ВИБОРУ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТРАЄКТОРІЇ НАВЧАННЯ. Стеценко С.В., Зіноватна С.Л., Єгоращенко І.В.	521

При всіх перевагах, які штучний інтелект вносить у розробку та ігровий процес, важливо також звертати увагу на потенційні негативні аспекти його використання.

Інтенсивне використання ШІ може призвести до заміни людських розробників у деяких аспектах розробки ігор, що може зменшити кількість робочих місць або знизити значення людського фактору в творчих процесах.

Надмірне використання ШІ для автоматизації ігрового процесу може призвести до втрати унікальності та оригінальності ігор. Ігри можуть стати передбачуваними та менш цікавими, якщо ШІ буде занадто сильно втручатися у геймплей.

Ігри, що використовують ШІ для аналізу поведінки гравців, можуть несвідомо збирати та обробляти великі обсяги особистих даних, що ставить під загрозу конфіденційність користувачів.

ШІ може бути використаний для створення механізмів, які підсилюють залежність від ігор, стимулюючи гравців проводити більше часу в ігровому процесі або витратити більше грошей.

Використання ШІ для створення екстремально реалістичних сценаріїв або для маніпулювання емоціями гравців може порушувати етичні норми, ставлячи під питання моральні межі в технологічному втручанні у свідомість людини.

Список використаної літератури

1. Завальнюк Є. К., Романюк О. Н., Майданюк В. П. Використання штучного інтелекту в задачах віртуальної реальності. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку», м. Черкаси, 11–17 березня 2024 р. Електрон. текст. дані (файл: 0,89 Мбайт). Черкаси, 2024. С. 205-207.
2. Романюк О. Н. Метод спрощеного визначення векторів для задач рендерингу [Електронний ресурс] / О. Н. Романюк, О. В. Романюк, О. О. Яковенко // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2020), м. Вінниця, 18-29 травня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020.
3. С. А. Пойда, О. Н. Романюк, О. П. Бойко Р. Ю. Чехмestrucк, О.В. Романюк. Використання тривимірного моделювання та засобів тривимірної графіки в комп'ютерних іграх. Матеріали III Міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності (2022)», Вінниця, 11-12 жовтня 2022.
4. О.Н.Романюк Д. О. Корягіна. Використання штучного інтелекту в іграх. // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці:дослідження, проблеми, перспективи», Вінниця , 2022, ВНТУ.

УДК 004.891

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ АНАЛІТИЧНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

Романюк О.Н., Сторожук Ю.В., Коваленко О.О.(ok@vntu.edu.ua)
Вінницький національний технічний університет (Україна)

Представлені результати досліджень видів візуалізації інформації, зокрема результатів оцінювання продуктивності програмних продуктів.

Отримані результати оцінювання продуктивності програмних продуктів необхідні для того, щоб знайти слабкі місця в роботі програми та сформувані рекомендації для удосконалення ПЗ. Візуалізація дозволяє сформувані комплексну картину продуктивності на основі дошки з показниками, а також деталізувати дані оцінювання за допомогою графіків, діаграм та інших візуальних елементів, зробити зрозумілими складні дані як для розробників, так і для команди підтримки, клієнтів.

Візуалізація даних – це потужний інструмент для аналізу. За допомогою різних бібліотек та інструментів аналітики створюють інтерактивні та комплексні візуалізації для дослідження даних.

Головні переваги візуалізації полягають у більш зрозумілому представленні, виявленні трендів, залежностей тощо.

Серед базових типів візуалізації можна виділити лінійні графіки, гістограми, кругові та пелюсткові діаграми тощо.

Серед більш складних можна виділити теплові карти, які показують розподіл даних за допомогою кольорової шкали, мережеві графіки, дашборди тощо.

При виборі інструментів візуалізації доцільно визначити цільову аудиторію, яка буде використовувати візуалізацію, її мету та типи даних, які будуть візуалізовані.

Для візуалізації використовують спеціалізоване програмне забезпечення: Tableau, Power BI, Qlik Sense, мови програмування – Python (з бібліотеками Matplotlib, Seaborn, Plotly), R; онлайн сервіси.

Візуалізація продуктивності програмного забезпечення є потужним інструментом, який допомагає розробникам, тестувальникам та менеджерам проєктів краще розуміти, як працює програмне забезпечення, виявляти вузькі місця та оптимізувати його роботу. Також така візуалізація може бути використана для команд підтримки програмного продукту у клієнта.

Основні цілі візуалізації продуктивності полягають у моніторингу продуктивності ПЗ в часі, виявлення проблем (наприклад, знаходження модулів або частин коду, які потребують найбільше ресурсів, знаходження способів для покращення показників продуктивності).

Розглянемо приклади візуалізації в середовищі Azure Monitoring. Це потужний інструмент, який дозволяє збирати, зберігати та аналізувати дані роботи хмарних додатків і сервісів. В середовищі можна створювати панелі з різними типами візуалізації, а також використовувати спеціальний інструментарій Kusto Query Language (KQL) для написання складних запитів і створення динамічних візуалізацій.

Application Insights формуються як вбудовані панелі для відстеження основних метрик продуктивності веб-додатків.

Azure Monitor Workbooks дозволяє використовувати готові шаблони для різних сценаріїв, створювати динамічні звіти з фільтрами за різними параметрами.

Типовий моніторинг продуктивності ПЗ передбачає відстеження параметрів використання процесора, пам'яті, дискового простору, мережевого трафіку.

На рис. 1 представлено динаміку зміни метрики DTU. Одиниця транзакцій бази даних (DTU) — це одиниця вимірювання, що представляє змішану міру ЦП, пам'яті, читання та запису. Фізичні характеристики (ЦП, пам'ять, введення-виведення), пов'язані з кожним показником DTU, калібруються за допомогою еталонного тесту, який моделює робоче навантаження бази даних у реальному часі.

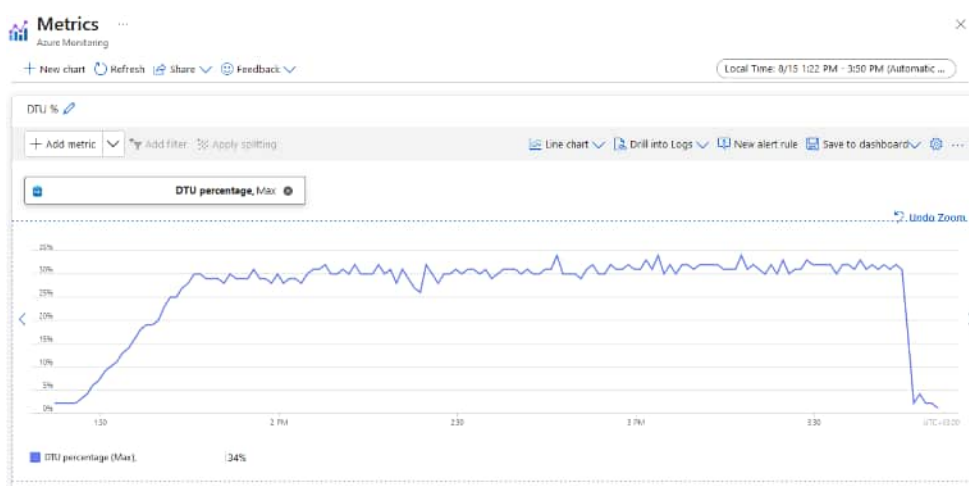


Рисунок 1 – Показник DTU

Ефективним є використання теплових карт. На рис. 2 представлені приклади теплових карт, як карта використання процесора бази даних на інформаційній панелі. Кожен шестикутник представляє ціль SQL. Є два логічні сервери, один із шістьма базами даних, а інший із трьома

базами даних. Вторинні репліки високої доступності відображаються на тепловій карті як окремі цілі. Додаткова візуалізація деталізується при виборі зображень.

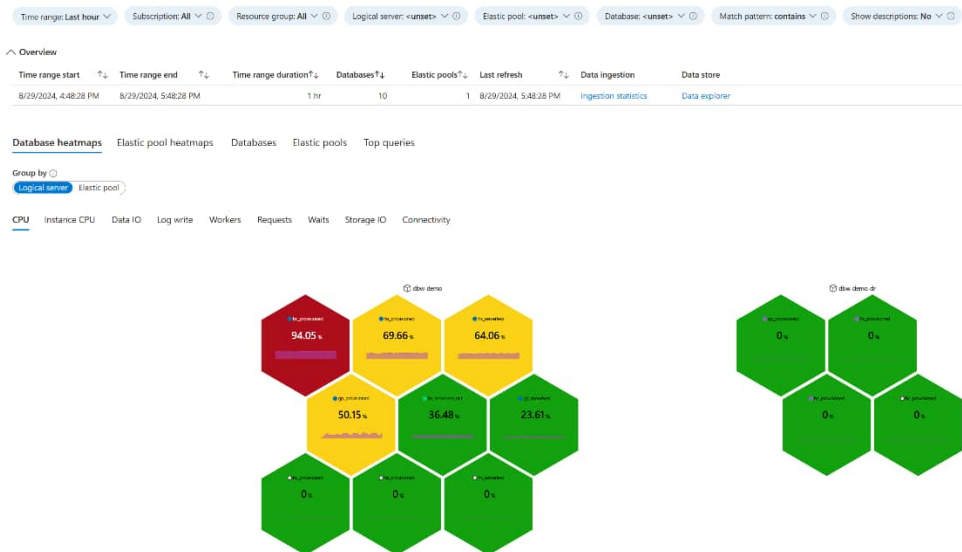


Рисунок 2 – Приклад використання теплових карт

На рис. 3 представлено інформаційну панель ресурсів, за якою можна візуалізувати показники в часі, а також здійснити аналітику за такими параметрами:

- Визначення активних сеансів;
- Показники кількісних даних продуктивності;
- Статистичні показники – використання ресурсів;
- сеансів;
- з'єднань;
- очікувань;
- запитів.



Рисунок 3 – Інформаційна панель

Доцільно також візуалізувати результати виявлення помилок, користувацької активності, моніторингу доступності.

Для отримання ефективних результатів візуалізації доцільно використовувати чіткі заголовки, легенди та підписи, здійснювати фокус на ключових показниках, надавати можливість користувачам фільтрувати дані та змінювати масштаб і перспективу.

Доцільно також формувати декілька варіантів інформаційних моделей з подальшим вибором разом з цільовою аудиторією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.Що таке візуалізація даних. Microsoft. Microsoft-365. Visio. 2024. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/visio/data-visualization>
2. Azure Monitor. Microsoft. Azure 2024. URL: <https://azure.microsoft.com/en-us/products/monitor>

УДК 004.056;004

АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІСНУЮЧИХ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ JAVA

Савостян В.В (sawostjan@gmail.com)
Сумський державний університет (Україна)

У даній роботі проведено комплексний аналіз та оцінку ефективності архітектурних рішень для підвищення безпеки Java-додатків з точки зору проектування та розробки програмного забезпечення. Досліджено вплив різних архітектурних патернів та підходів на загальну безпеку системи. Розроблено методіку оцінки архітектурних рішень за критеріями безпеки, продуктивності та масштабованості. На основі експериментальних даних та теоретичного аналізу запропоновано рекомендації щодо вибору оптимальних архітектурних рішень для різних типів Java-додатків.

Проектування безпечних програмних систем є однією з ключових задач сучасної розробки програмного забезпечення [1]. Java, як одна з найпопулярніших платформ для створення корпоративних додатків, потребує особливої уваги до архітектурних рішень, які впливають на безпеку системи [3].

Метою даного дослідження є аналіз та оцінка ефективності різних архітектурних підходів з точки зору їх впливу на безпеку Java-додатків, а також розробка рекомендацій щодо їх оптимального застосування в контексті проектування програмного забезпечення.

Дослідження впливу архітектурних рішень на безпеку Java-додатків є комплексним завданням, що вимагає систематичного підходу. Для досягнення мети дослідження було розроблено методологію, що включає теоретичний аналіз, розробку методіки оцінки та експериментальну перевірку.

На першому етапі було проведено глибокий аналіз впливу різних архітектурних рішень на безпеку Java-додатків. Особлива увага приділялась ключовим архітектурним підходам: монолітній, багаторівневій, мікросервісній, сервіс-орієнтованій (SOA) та подієво-орієнтованій (Event-Driven) архітектурам [5]. Кожен з цих підходів було розглянуто з точки зору його впливу на ключові аспекти безпеки системи, включаючи ізоляцію компонентів, управління доступом, обробку та валідацію вхідних даних, управління залежностями, а також моніторинг та логування [2].

Наступним кроком стала розробка комплексної методіки оцінки ефективності архітектурних рішень. Ця методіка враховує не лише аспекти безпеки, але й інші критичні фактори, що впливають на якість та життєздатність програмного забезпечення [6]. Зокрема, були виділені ключові критерії:

1. Безпека оцінюється за показниками стійкості до поширених атак, можливості ізоляції критичних компонентів та ефективності управління доступом.
2. Продуктивність враховує час відгуку системи та ефективність використання ресурсів.
3. Масштабованість оцінюється за здатністю до горизонтального масштабування та легкістю додавання нових функцій.
4. Складність реалізації враховує час розробки та необхідність спеціальних знань.

Для практичної перевірки теоретичних висновків було проведено експериментальне дослідження. В рамках експерименту було розроблено серію прототипів Java-додатків, кожен з яких реалізовував один з досліджуваних архітектурних підходів. Усі прототипи мали ідентичний базовий функціонал, що включав автентифікацію користувачів, обробку даних та взаємодію з

XVII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2024»**

**31 ЖОВТНЯ - 1 ЛИСТОПАДА 2024 р.
м.Одеса**

XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2024»**

**OCTOBER 31 - NOVEMBER 1, 2024
Odesa**

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.

The collection includes reports of conference participants. Abstracts are published in the form in which they were submitted by the authors.

The authors of the articles are responsible for the content and form of submission of the material.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К., Ломовцев П.Б.

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

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.

©Одеський національний технологічний університет, 2024

© Odessa national university of technology, 2024