

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

20-21 листопада 2023 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
КЗ «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»
Інститут комп'ютерних систем і технологій "Індустрія 4.0"
ім. П. Н. Платонова
Люблінська політехніка (Польща)
Університет Бельсько-Бяльський (Польща)

«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2023 р.

Суми/Вінниця
НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
2023

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 20.11.2023 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ.
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2023 р. – Суми/Вінниця: НІКО/ КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. – 336 с.

ISBN 978-617-7422-23-4

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-23-4

© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023
© Вид-во Суми, НІКО, 2023

ЗАСТОСУВАННЯ СТРУКТУР ДАНИХ У BACK-END ЗАСОБАМИ JAVA

Анотація: Розглянуто та охарактеризовано структури даних, які є в мові програмування Java і можуть використовуватися для розробки back-end. Акцентовано увагу на важливості розуміння розробником back-end та вміння використання ефективних структур даних при створенні серверної сторони програмного забезпечення.

Ключові слова: back-end, структури даних, Java, List, Map, хешування.

Back-end є популярною сферою, проте висока конкуренція та постійне підвищення вимог до вебпродуктів формують зростання вимог до компетентностей фахівців цієї галузі розробки програмного забезпечення. По суті, розробник back-end відповідає за створення, розвиток та підтримку серверної сторони програмного забезпечення. Саме він відіграє ключову роль у забезпеченні надійності та високої продуктивності програмних рішень, оскільки керує створенням та обслуговуванням інфраструктури, яка відповідає на запити клієнтів. Його завданнями є робота з базами даних з ефективним обміном інформацією між клієнтом та сервером, оброблення запитів від інтерфейсу користувача або front-end, а також забезпечення безпеки, продуктивності і стабільності програмних систем. Тому для роботи бекенд-розробником наразі недостатньо вивчення і знання деяких фреймворків, мови SQL та основ керування базами даних. До інструментарію розробника back-end входять різноманітні структури та хешування, сортування і пошуку.

У найбільш поширеній для back-end мові програмування Java використання структур List, Stack, Queue, Set, Map має свою специфіку. Так, у Java масиви для значень-посилань реалізовані структурами List, Set та Queue, з яких найчастіше використовується List. Приклад, коли дані від стороннього сервісу після отримання результату зберігаються в List-списку:

```
List<IContractBuilderVariable> variables =  
    contractBuilderClauseService.fetchVariablesByDomainAndClauseContent (  
        domain, clauseContent, locale);
```

До речі, такі структури є параметризованими, що прискорює їхню роботу і робить її більш надійною. Використання інтерфейсів List<>, замість реалізацій ArrayList<> чи то LinkedList<>, називається "програмуванням на рівні інтерфейсу" або "програмуванням на рівні абстракцій", що вважається гарною практикою програмування з різних причин:

- *гнучкість та абстракція:* використання інтерфейсів створює абстракцію для конкретної реалізації і тим самим дозволяє легко змінювати реалізацію без змінення коду, що використовує цей інтерфейс;
- *розширюваність:* інтерфейси дозволяють розширювати функціональність, не порушуючи наявного коду. Якщо надалі знадобиться додавати нову реалізацію List, то все, що використовує інтерфейс, залишиться незмінним;
- *тестованість:* використання інтерфейсів допомагає створювати макети (mocks) та модульні тести для коду, чим полегшує тестування, оскільки дозволяє імітувати різні реалізації List у тестах;
- *принципи SOLID* (наприклад, принципи інверсії залежностей та розподілу інтерфейсу) підтримують використання інтерфейсів та абстракцій для зменшення зв'язності й збільшення гнучкості коду. Тим самим використання інтерфейсів, замість конкретних реалізацій, є гарною практикою, яка сприяє більш гнучкому і підтримуваному коду.

Структури даних List, Stack і Queue є базовими структурами даних у програмуванні і використовуються для різних задач. При цьому List використовується частіше, бо є більш загальним і універсальним інструментом. Перевагами List є: можливість доступу до будь-якого елемента через індекс, можливість додавати, видаляти та модифікувати елементи. При цьому суттєвим є те, що подання List може бути різним, наприклад, ArrayList використовує масив, тоді як LinkedList використовує зв'язний список.

Структура даних Stack керується принципом LIFO: Last-In-First-Out, останній елемент, доданий у стек, вийде з нього першим. Базовими операціями стека є: push (додати на вершину) і pop (вилучити з вершини). Stack використовується для розв'язання задач, для яких важливим є порядок видалення елементів, як-от рекурсія.

Структура даних Queue послуговується принципом FIFO: First-In-First-Out, перший, доданий у чергу елемент вийде першим. Queue використовується для розв'язання задач, для яких важливим є відповідний порядок оброблення елементів. Stack і Queue використовуються для конкретних сценаріїв й обмежуються в термінах доступу та операцій [1].

Окрім розглянутих базових структур, у Java є структура Map, яку організовано за принципом «ключ-значення»:

```
public Map<String, Object> getSupplierAdditionalParametersMap() {  
    Map<String, Object> additionalParameters = new HashMap<>();  
    additionalParameters.put(PARAM_CONTRACT_UUID, getContractUUID());  
    return additionalParameters;  
}
```

Тут getSupplierAdditionalParametersMap виконує збір параметрів, які потім можуть передаватися через інтерфейс Map. Поширено відома реалізація HashMap використовує хешкод (адресу пам'яті) для швидкого доступу до значення. HashMap використовують для передачі даних по запиту від сервера до клієнта, оскільки ключ завжди є унікальним. Крім того, є структура Hashtable, яка використовується вкрай рідко, оскільки є синхронізованою та неефективною щодо часу виконання операцій над даними.

Окрім HashMap та Hashtable, у Java є ще структура HashSet, яка теж використовує хешування для зберігання даних і зберігає пари «ключ-значення». Однак, на відміну від HashMap, HashSet зберігає лише унікальні об'єкти. Якщо в HashMap унікальними повинні бути лише ключі і при цьому значення можуть однаковими бути, то в HashSet всі об'єкти повинні бути унікальними. Саме тому HashMap використовують, коли треба швидко отримати доступ до значення через ключ, а HashSet – коли потрібно швидко перевірити наявність конкретного елемента.

Керування базами даних у back-end є критично важливим аспектом розробки серверної частини вебсайту і вимагає досвіду співпраці зі структурами бази даних. Backend-розробник прагне забезпечити ефективне та масштабоване функціонування серверної частини, проводячи оптимізацію коду, застосування ефективних структур даних та налаштувань сервера. На вибір тих чи інших структур даних для конкретної задачі впливає кількість даних, частота операцій додавання, видалення і пошуку, а також необхідність сортування або гарантії унікальності елементів. Правильний їх вибір може значно покращити продуктивність та ефективність програмного забезпечення, тому важливо глибоко розуміти всі наявні опції та вміти їх використовувати.

Список використаних джерел

1. Колекції в Java. Частина 2: HashSet, HashMap та інші. URL: <https://mate.academy/blog/java-development/java-collections-2/>

ЗМІСТ

Alpashkin M.I., Dmytriiev V.G., Romaniuk O.V.,	Usability testing as an important factor in the development of a successful software product	13
Khoshaba O.M.	Models and criteria for the efficiency of nodes in distributed systems	14
Антонюк Р.І.	Управління розвитком організаційної культури органів публічної влади в сучасних умовах державотворення	19
Апасов О.В.	Поняття «КІБЕРБЕЗПЕКА» та її основні характеристики	21
Базалицький М.Р., Романюк О.Н., Майданюк В.П.	Методи та програмні засоби оброблення і синхронізації контенту та відповідного йому зображення	25
Безкороваєва Н.В.	Створення власного якісного цифрового контенту—запорука успішного дистанційного навчання	27
Біленький О.В., Шарко Ю.О., Савелко Р.О., Шевчук А.О., Бабюк Н.П.	Аналіз способів використання комп'ютерних ігор у процесі навчання	29
Білик О.О.	Формування механізмів електронного управління в освіті дорослих	31
Богомазов Д.В., Кательніков Д.І.	Розробка модуля штучного інтелекту для гри "МОНОПОЛІЯ"	35
Бойко Н.І., Ройко А.О.	Передбачення переходу за рекламою з використанням глибокого навчання	38
Бондарчук А.А. Радудік О.Є.	Використання інтерактивних засобів навчання для активізації пізнавальної діяльності студентів при вивченні англійської мови	41
Василенко Н. С., Ткаченко О.М.	Результати експериментального порівняння хеш-функцій за кількістю колізій	44
Виниченко Є.О., Торяник Л. О.	Нові технології надихають навчатися	45
Віштак І. В., Майданевич Л. О.,	Переваги впровадження цифрових технологій в промисловість України	48
Вовк Н.Б., Кондрацький В.О.	Ансамблеві методи штучного інтелекту у виявленні неправдивих новин	49

Вовчак Б.А.	Архітектура програмного забезпечення для розробки застосунків на основі технології NFC	54
Войтко В. В., Авраменко О. В., Гордаш А. Р., Петрук В. В.	Особливості розробки програмного застосунку для психологічної підтримки	56
Войтко В.В., Чекалюк Д.І.	Особливості розробки ігрового ANDROID-додатку "SPACE ROG"	59
Войтко В.В., Дончик В.В., Гринчак М.О., Сищенко Н.В., Щерба В.В.	Аналіз і розробка програмних застосунків для менеджменту завдань	61
Войтко В.В., Барчук Н.Є., Гаврилюк О.В., Деда В.П.	Особливості розробки мобільного ANDROID-додатку «RESTOBOOKING» для моніторингу якості обслуговування в закладах харчування	64
Войтко В.В., Барчук Н.Є., Гаврилюк О.В., Лаба Д.С.	Розробка навчальної гри з історії України як ANDROID-додатку з використанням методів адаптивного навчання	68
Войтко В.В., Круподьорова Л.М., Денисюк А.В., Маланчук А.В.,	Розробка засобів системи управління стартап проєктами	71
Войтко В.В., Позур М.Ю.	Розробка системи управління ресурсами для ведення комерційної діяльності	75
Войтко В.В., Черноволик Г.О., Денисюк А.В., Воронін Є.С.,	Розробка засобів реалізації адаптивної 3D гри з використанням ігрового рушія UNITY	77
Волинець О. Ю., Тужанський С.Є.	Персоналізовані рекомендації у цифрових бібліотеках	81
Ганчар В.О.	Використання методів машинного навчання для прогнозування цін на ринку акцій	82
Глоба А. Р., Дмитрієв В. Г., Мазур В. В., Романюк О. Н., Чехмєструк Р.Ю.	Аналіз растрової графіки та засобів її формування та оброблення	85
Грєбарчук А.В., Майданюк В.П.	Застосування методів штучного інтелекту в системах обміну повідомленнями	87
Гріша Д.Т.	Заходи щодо покращення процесу дистанційного навчання	88

Гронюк Р.О., Ліщинська Л.Б.	Порівняльний аналіз методів і програмних засобів автоматизації відносин з клієнтами	89
Гуралюк А.Г.	Система інтеграції електронних ресурсів ONTOS.	91
Дика А.І.	Тестування штучного інтелекту: ключові виклики, стратегії вдосконалення	93
Дідик В.І.	Гейміфікація	95
Дмитрієва О.А., Зіборов Д.Ю.	Багатокристувацька інформаційна система управління нотатками	96
Доценко Д.В., Романюк О.Н., Котлик С.В., Чехмestрук Р.Ю., Майданюк В.П.	Використання нейронних мереж для аналізу складності ігрових ситуацій у комп'ютерних іграх	98
Єжова Є. О.	Нейронна мережа аутентифікації користувача за клавіатурним почерком	100
Завальнюк Є.К.	Розробка плагінів для 3DS MAX	103
Завальнюк Є.К., Романюк О.Н.	Аналіз процедур розпаралелення рендерингу графічних сцен	105
Зарічний В. М., Романюк О. Н.	Аналіз графічного двигуна SOURCE для розробки комп'ютерних ігор	107
Захарчук М. Д., Романюк О. Н., Мельник О. В., Романюк С. О., Прозор О. П.	Аналіз технології OLED	109
Зінько П.О.	Система генерації портрету підозрюваного на основі наявного фоторобота за допомогою GAN	110
Кавка О.О., Майданюк В.П.	Аналіз алгоритмів стиснення зображень із втратами на основі дискретного косинусного перетворення	112
Кирнасюк Є. С., Майданюк В.П.	Розробка клієнтської частини тестувальної системи з фотоконтролем	113
Ковальський С.В., Тужанський С.Є.	Оцінювання та вимірювання успіху освіти з використанням цифрових інструментів	116
Ковтун Б.В., Романюк О.В.	Розробка методу розпізнання суми проплати з чеків різних банків	117

Кожевніков В.С., Романюк О.В.	Підвищення ефективності методів пошуку файлів та їх упорядкування	121
Козійчук А.О., Романюк О.В.	Розробка веб-додатку для цифровізації фільмотек	123
Козлюк Я.В., Коваленко О.О., Власенко Д.В.	Комунікації в електронному інформаційному освітньому середовищі	126
Колісниченко Г.М., Рейда О.М.	Дослідження методів оптимізації графічних рушіїв 2-D ігор	128
Корольчук Ю.О.	Розробка методів та програмних засобів управління проектами та задачами в командному середовищі	130
Кошмелюк О., Коваленко О.О., Денисюк А.В.	Автоматизація процесів управління замовленнями	131
Кривенька В. О., Тарновський М. Г.	Розподілена система з підтримки функціонування автопаркінгу	134
Кривошея А.О., Ракитянська Г.Б.	Методи та програмні засоби моніторингу відключень електроенергії	135
Кубай М. О.	Розробка методів і програмних засобів експертної рекомендації спеціальностей в закладах вищої освіти України	137
Кучерявий І.В., Романюк О.В.	Розробка методу створення автоматизованого помічника для виправлення мовленнєвих помилок при вивченні іноземної мови	139
Лисаковський В.В., Наконечний В.В., Кобенда Д.С., Качур Д.А., Романюк О.В.	Аналіз соціальних мереж та напрямки їх удосконалення	141
Ліщинська Л.Б.	Основні підходи до моделювання даних у MICROSOFT POWER BI	144
Лужецький В.А., Нечипорук М.Л., Войтович О.П.	Метод застосування сигнатури растрових та векторних зображень для проведення атаки на шифрування	147
Луценко Р.С., Романюк О.Н., Романюк О.В.	Оптимізація розподілених інформаційно-обчислювальних систем у контексті систем автоматизованого проектування засобів обчислювальної техніки	151

Малицький Т.Б., Чешун О.В., Чешун В.М.	Алгоритм роботи системи захисту інформаційних ресурсів мережі із застосуванням критеріїв довіри	154
Мартинюк А.І.	Бібліографічні посібники в системі електронних інформаційних ресурсів бібліотеки Житомирського державного університету імені Івана Франка	156
Марчишин І. А., Романюк О. Н., Круподьорова Л. М.	Вплив екшн-ігор на зір людини	161
Мельник Д.О.	Використання штучного інтелекту у комп'ютерній візуалізації	162
Нестерук В.А., Кательніков Д.І.	Реєстрація авторського права на комп'ютерні ігри в Україні: проблеми та перспективи	164
Ніколаєнко М.С.	Огляд програмного забезпечення SMART SCHOOL – системи автоматизації для загальноосвітніх, професійно-технічних навчальних закладів	165
Ніколаєнко Н.А	Громадянська ідентичність як важлива складова формування особистості	169
Озарчук А. В.	Застосування штучного інтелекту для покращення якості та ефективності stem- освіти	173
Павленко І.М.	Цифрова грамотність: ключ до успішного майбутнього	175
Павлічко В. Т.	Передбачення ціни автомобіля з використанням каскадно-ітеративного підходу	179
Павлюк І.А.	Розробка відмовостійких методів передавання повідомлень та розподіленої BAAS-платформи для мобільних та веб-застосувань	181
Паламарчук Є.А., Коваленко О.О., Матківський А.М.	Особливості моделі інтеграції програмних продуктів для управління подіями квесту	182
Паляниця Д.Р., Кательніков Д.І.	Використання технологій SSG та SSR для розробки серверу системи керування контентом	183

Парполіта В.О., Швець Д.В., Бондар І.В., Романюк О.В.	Аналіз веб-сайтів сервісів для підготовки до іспиту з ПДР	184
Пархоменко Р.М., Ракитянська Г.Б.	Роль штучного інтелекту в персоналізації освітнього процесу : розробка чат-боту екзаменатора за допомогою промпт інженерії	188
Пахолук Д.А., Андрікевич А.М.,Миронюк К.А., Повар П.І., Романюк О.В.	Аналіз демонстративних адміністративних панелей та напрямки їх удосконалення	190
Перебейнос Р. Л., , Кательніков Д.І.	Використання моделей штучного інтелекту для прогнозування результатів футбольних матчів	193
Пилипенко Д. Ю., Коваленко О.О.	Тестування систем управління навчанням	194
Підлубна Н.В.	Сучасні форми візуалізації навчального матеріалу	196
Пінчуков О. М., Ліщинська Л.Б.	Аналіз можливостей застосування програмних засобів для відстеження та інформування про пандемії	197
Пінчуков О. М., Ліщинська Л.Б.	Роль програмних засобів для відстеження та інформування про пандемії та їх значення для системи охорони здоров'я	199
Позняк В.А, Ракитянська Г.Б.	Розробка експертної системи для системного адміністрування	201
Пойда С.А.	Формування освітніх ресурсів для безпечного підвищення кваліфікації педагогів	203
Пономаренко Л.О.	Інформаційні ресурси з питань медіаграмотності та інформаційної безпеки на вебпорталі ДНПБ України імені В. О. Сухомлинського	206
Поперечна Є.К., Романюк О.Н., Тітова Н.В., Романюк С.О.	Визначення ключових точок на обличчі людини для діагностики захворювань і моніторингу стану пацієнтів	208
Прус Б.В., Ракитянська Г.Б.,	Шифрування та безпека збереження даних у flutter додатках	210

Прус О.В., Майданюк В.П.,	WEBASSEMBLY: інтеграція та інновації у побудові графіків та інтерактивних веб-інтерфейсів	212
Рейда М.О., Черній А.О., Романюк О.Н., Рейда О.М.	Аналіз DIRECTX	217
Рейда О.М., Коваленко О.О., Антипенко Я.Д.	Програмні продукти підтримки педагогічних квестів	220
Рижавська Т.М.	Електронні інформаційні ресурси. Google для освіти	221
Рижий Я.О., Мельник М.М., Стецюк В.М.	Технологія цифрового підпису з використанням атрибутів в системах електронного документообігу	223
Рижков А. К., Войцеховська О.В., Городецька О. С.	Аналіз методів авторизації при проектуванні серверної частини веб-застосунку	225
Романюк О. Н., Станіславенко Є. Г., Мельник А. В., Романюк С. О.	Використання програмного пакета SUBSTANCE PAINTER для розробки 3Д моделей	227
Романюк О. Н., Корягіна Д. О.,	Аналіз сучасних програмних продуктів для розробки web-сайтів	230
Романюк О.Н., Бойко О.П., Мельник А.В., Чехмestрук Р.Ю.	Елементи штучного інтелекту в програмі ADOBE PHOTOSHOP	232
Романюк О.Н., Мазур В.В., Глоба А. Р., Снігур А.В.	Аналіз вбудованих графічних процесорів	233
Салабай Б.С.	Forecasting sales using exponential smoothing methods	235
Саланчій Т.О.	Дослідження та порівняння методів класифікації рослинних хвороб на розмитих зображеннях для підвищення ефективності сільського господарства та біологічних досліджень	239
Самарасінгхе Д.С.В., Рейда О.М.	Дослідження методів оптимізації ігрових рушіїв ACTION ігор мобільних додатків	243
Сафо В.В.	Мікросервісна архітектура для системи управління обігом антикваріату	246
Сентюрін Є.Є., Кочнев Є.А., Антонюк В.В., Ліщинський А.С., Бабюк Н.П.	Аналіз додатків-порадників для молоді та напрямки їх удосконалення	249

Серветник Б.В., Голюс Д.О., Цугель Р.С., Поліщук Я.Ю., Романюк О.В.	Аналіз вебсайтів для допомоги з вибором книги та напрямки їх удосконалення	252
Сергієнко О.С., Романюк О.Н.	Аналіз 3D- моніторів	256
Серіков А.І., Кательніков Д.І	Розробка експертної системи багатокритеріальної оцінки житлової нерухомості в ділових іграх	258
Сивуля В. Ю., Ткаченко О. М.	Аналіз впливу вхідних даних на час виконання алгоритму сортування	259
Сидоренко Т.В.	Особливості проведення практичного заняття з курсу «Електрорадіомонтажна практика» по темі «Виготовлення блоку живлення»	261
Ситніков Є.О.	Розробка методів і засобів для систем адаптивного тестування знань	264
Сіянко М.О., Ліщинська Л.Б.	Сучасні цифрові технології для автоматизованого управління складським обліком	267
Складанюк О.О.,Майданюк В.П.	Методи та програмні засоби для редагування відеоігор	269
Старіков І.Р., Трофименко О.Г.	Застосування структур даних у BACK- END засобами JAVA	271
Стецюк М.В, Рижий Я.О.	Підсистема цифрового підпису систем корпоративного електронного документообігу на базі криптографічних модулів ОС.	272
Стечкевич О.О.	Перевернуте навчання як засіб підвищення якості цифрової освіти	276
Сторожилова У.Л., Халльбек Д.	Демократичне критично-креативне мислення студентів в умовах дистанційного навчання	278
Сторожук Ю.В., Коваленко О.О.	Usability in scope of performance in Gaming industry	281
Телішевський П.А.	Оцінювання відсотка готовності головоломки на зображенні	284
Ткаченко О. М., Шклярук М.В.	Порівняльний аналіз складності двох алгоритмів розв'язку однієї задачі	286

Токарчук Д. О., Майданюк В. П.	Застосування служби розпізнавання зображень GOOGLE CLOUD VISION у процесі розробки програмного забезпечення	288
Топорівський І.Р.	Автоматичне визначення та розпізнавання вільних місць для паркування авто за допомогою YOLO	290
Торяник Л. О.	Розробка інтерактивного навчального посібника	292
Туренко В.Р., Романюк О.В.	Реверс-інженерія для оцінки якості програмного продукту	294
Тушинський В.Е.	Ефективність використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях: аналіз сучасного стану	298
Федьків М.В.	Використання нейронних мереж для діагностики хвороб за допомогою рентгенівських знімків та аналізів крові	299
Філяс Т.В.	Стратегії розвитку публічного управління в умовах цифрової глобалізації	301
Цвілишена О.М.	Інформаційний потенціал університетської бібліотеки в умовах дистанційного та змішаного навчання	305
Ціхановська О.М., Дончак Л. Г.	Викладання економічних дисциплін з використанням іт-технологій	308
Чехмestрук Р. Ю., Романюк О.Н., Мазур В. В., Глоба А.Р., Тітова Т.В.	Метод скінченних елементів для симуляції тканин	309
Чикунів П.О.	Робота з журналом оцінок та журналом відвідування у середовищі MOODLE	311
Шевчук А. С., Майданюк В. П.	Геймифікація в мобільних системах підтримки дистанційного навчання	312
Шевчук Р.П., Шміголь В.В., Коротков Д.М.	Захист інформації у хмарних системах керування базами даних з використанням методів адаптивного шифрування	314

Шклярук М.Б., Пастух М.В., Сопрун М.В., Тумак А.О., Романюк О.В.	Аналіз платформ для роботи з флеш-картками	317
Шлієнко А.О.	Цифрові технології як чинник трансформації суспільства: переваги та недоліки	320
Ярмола В. С., Майданюк В. П.	Методи та програмні засоби оптимізації структури витрат з використанням штучного інтелекту	321
Яровий І.О., Тужанський С.Є.	Рекомендаційна система для вибору рекреаційних зон	323
Ярошевич М.С, Коваленко О.О.	Удосконалення методів оцінювання та ранжування проєктів за допомогою інтелектуальних алгоритмів	325
Ярчак А. В.	Розроблення методів навчання з підкріпленням на основі кластеризації для персоналізованих рекомендацій книг у цифровій бібліотеці	326

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**

Збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2023 р.

Редактор С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко
Комп'ютерне верстання С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 15.11.2023 Гарнітура Times New Roman
Формат 60х84/16 Папір офсетний
Друк цифровий Ум. друк. арк. 19,4
Тираж 300 пр. Зам. № 2/23

Видавництво НІКО
м.Суми, вул.Харківська, 54
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи України
серія СМв № 044
від 15.10.2012
E-mail: ms.niko@i.ua
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68