



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ
XIV ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
ВЕБ КОНФЕРЕНЦІЯ АСПІРАНТІВ,
СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ



КОМП'ЮТЕРНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

Матеріали конференції
23-25 березня 2021 р.

KICM-2021

Кривий Ріг

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

XIV ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
WEB КОНФЕРЕНЦІЯ АСПІРАНТІВ,
СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

КОМП'ЮТЕРНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

Матеріали конференції
23-25 березня 2021 р.

Видавничий центр
Криворізький національний університет
Кривий Ріг 2021

УДК 681.3.06
ББК 32.973.202
К60

Відповідальний за випуск д-р техн. наук,
професор Купін А. І.

Друкується згідно з рекомендацією Вченої Ради ФІТ Криворізького національного університету (протокол №8 від 29.03.2021 р.).

Змістова частина друкованого матеріалу збірки викладена згідно з електронними носіями, поданими авторами.

К60 **Комп'ютерні інтелектуальні системи та мережі.** Матеріали XIV Всеукраїнської науково практичної WEB конференції аспірантів, студентів та молодих вчених (23-25 березня 2021 р.). – Кривий Ріг: Криворізький національний університет, 2021. – 183 с.

Містить матеріали науково-практичної WEB конференції аспірантів, студентів та молодих вчених з питань розробки, проектування, діагностики та моделювання комп'ютерних систем та мереж, розробки програмного та апаратного забезпечення; розглядаються проблеми створення та використання систем паралельних і розподілених обчислень, штучного інтелекту, а також питання захисту інформації.

УДК 681.3.06
ББК 32.973.202
Криворізький національний університет, 2021

- швидке впровадження;
- спрощене масштабування системи;
- зменшення кількості ІТ-фахівців на дочірніх підприємствах.

ВИСНОВКИ

Розроблена система має низку переваг. По-перше, керівник будь-якого рівня корпоративного підприємства може працювати з об'єктами дочірніх підприємств через Інтернет (навіть при нестійкому зв'язку). По-друге, можливість вести всі роботи централізовано, що знижує вартість проекту і його експлуатаційні витрати.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інформаційні потоки в організації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.studfiles.ru/preview/5043453/page:3/>
2. Інформаційні системи менеджменту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ism.flybb.ru/topic417.html>

Yarosh I.V.

senior lecturer in Donetsk National Technical University

Cherniak T.O.

assistant in Donetsk National Technical University

ANALYSIS OF DISTRIBUTED SEARCH ALGORITHMS FOR FINDING ASSOCIATION RULES DURING DATA PROCESSING

Distributed search algorithms for finding association rules during processing large amounts of transactional data and for obtaining distributed processing performance indicators have been developed and optimized based on the analysis.

The challenges with big data are fully revealed only when the processed data volume exceeds the available memory on machines that store it. There are two main types of data: structured and unstructured data and depending on their dynamic structure, approaches to its processing may

differ. The explosion of data amount generated by humanity now requires new solutions in the big data processing. Large technology corporations develop solutions to operate millions of gigabytes of data. Further work supposes developing and modifying algorithms for modern processing tools aimed at large amounts of data. [1]

The rationale for choosing an objective to search for association rules and frequent units in sets is related to the relevance of the problem which is solved by this search, as well as the ease of implementing such algorithms using the Python language.

As part of a practical study of the Apriori, AprioriTID, and AIS algorithms operation, it has become clear that most algorithms are not optimized for the least memory usage. The number of transactions does not always play a big role in the ability of the Apriori algorithm to function on a machine with a small amount of RAM. The decisive factor is the number of unique elements in the transaction database.

The AprioriTID and Apriori algorithms' nature does not allow them to run on machines with a limited amount of RAM. It is also worth noting that AIS is the simplest algorithm that can distribute the algorithm's work on a cluster of several machines. It has been decided to continue further research on the performance of parallel and non-parallel data processing based on the AIS algorithm.

CONCLUSIONS

The required practical skills in configuring and deploying a Hadoop cluster in an Amazon AWS environment have been mastered during the work. Scripts written for deploying a test cluster allowed testing it on real computing equipment, isolated from external factors affecting the result representativeness. The developed deployment scripts may be used in further researches.

REFERENCES

1. Nathan M. Principles And Best Practices Of Scalable Real-Time Data Systems / M. Nathan. – Shelter Island: Manning Publications Co, 2015 – 328 p.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. DIAGNOSTICS. ДІАГНОСТИКА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ	3
АНАЛІЗ ЖУРНАЛЮВАННЯ ПОДІЙ В WINDOWS СИСТЕМАХ 3	
ЛОКАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА ІНТЕРНЕТ-СЕРВІС ПРОВАЙДЕРУ З ПОКРАЩЕНОЮ НАДІЙНІСТЮ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ.....	6
СЕКЦІЯ 2. PARALLEL COMPUTING.	
ВИСОКОПРОДУКТИВНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ, ПАРАЛЕЛЬНІ ТА РОЗПОДІЛЕНІ ОБЧИСЛЕННЯ	10
СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЇ КОРПОРАТИВНОГО ПІДПРИЄМСТВА	10
ANALYSIS OF DISTRIBUTED SEARCH ALGORITHMS FOR FINDING ASSOCIATION RULES DURING DATA PROCESSING.....	12
ТЕХНОЛОГІЯ ПОТОКОВОЇ ТРАНСЛЯЦІЇ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ NODE.JS.....	14
СЕКЦІЯ 3. DESIGN. ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ	17
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ФАЗОЧАСТОТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЧАСТОТЕ СРЕЗА ПРИ РАСЧЕТЕ И ПЕРЕСТРОЙКЕ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ ВТОРОГО ПОРЯДКА	17
ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ЗАБРУДНЕНOSTІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА SMART ДАТЧИКАХ 20	
EEG-BASED BRAIN-COMPUTER INTERFACE: CONNECTING SICHIRAY BRAINWAVE SENSOR KIT AND ARDUINO UNO WITH HC-05 BLUETOOTH MODULE.....	21
ПРОЕКТУВАННЯ ЕНЦЕФАЛОГРАФА	29
МОДЕЛЬ КРОСПЛАТФОРМНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ	32

СЕКЦІЯ 4. PROGRAMMING. СИСТЕМНЕ ТА ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМУВАННЯ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ ТА МЕРЕЖАХ	36
АВТОМАТИЧНИЙ ПРОЦЕС РОЗРОБКИ ДОДАТКУ З ВИКОРИСТАННЯМ CI/CD	36
РАЗРАБОТКА РАБОЧЕГО, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕГО САЙТА НА ПЛАТФОРМЕ WORDPRESS	39
МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ РОЗРОБКИ ТА УПРАВЛІННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ	42
АНАЛІЗ СТАНУ ЗУБІВ КОВША КАР'ЄРНОГО ЕКСКАВАТОРА ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ	46
ОПТИМІЗАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ ВЕБ-ДОДАТКІВ	49
АЛГОРИТМ ВПРОВАДЖЕННЯ ВОДЯНИХ ЗНАКІВ В ЗОБРАЖЕННЯ	51
ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ ПОШУКУ ТА КУПІВЛІ НОВИХ АВТО	54
ЗАСОБИ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕМУЛЯТОРА ДЛЯ ПОБУДОВИ ПРАЦЕЗДАТНИХ МОДЕЛЕЙ МЕРЕЖІ	57
АВТОМАТИЗОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ. UNIT-ТСТВАННЯ. ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКУ JEST.	59
ФОРМУВАННЯ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ЗВУКОВИХ АНОМАЛІЙ ЗА ДАНИМИ ЗВУКОВИХ РЯДІВ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ МІКРОФОНІВ	62
ОГЛЯД МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ ВЕБ-САЙТУ	65
ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ПРИКЛАДІ БІБЛІОТЕКИ VUFORIA	68
АНАЛІЗ РОБОТИ СЕРВІСУ КУР'ЄРСЬКОЇ ДОСТАВКИ GLOVO	71
ПРОЕКТУВАННЯ РОБОТИ СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ	74

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF A DYNAMIC LINGUISTIC MODEL AS MEANS OF LEARNING JAPANESE KANJI (LOGOGRAPHIC CHARACTERS AND RADICALS) AND VOCABULARY	77
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ АВТОМАТИЧНОЇ ПОСАДКИ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	80
СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МАП ЗА ДОПОМОГОЮ MAPBOX GL JS TA REACT.JS	83
МОБІЛЬНИЙ КОРИСТУВАЦЬКИЙ ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ УПРАВЛІННЯ АВТОМАТИЧНОЇ ДРОН-ДОСТАВКИ	86
КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЯ. ВІРТУАЛЬНІ МАШИНИ ПРОТИ КОНТЕЙНЕРІВ	88
МОБІЛЬНИЙ ПУТІВНИК З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ.....	91
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....	94
ВИКОРИСТАННЯ 3D ГРАФІКИ У WEB-СЕРЕДОВИЩІ	97
СЕКЦІЯ 5. ARTIFICIAL INTELLIGENCE. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	100
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СЕРВІСІВ ДЛЯ АНОНІМНОГО ПОШУКУ РОБОТИ	100
АЛГОРИТМ КЛАСИФІКАЦІЇ СИГНАЛІВ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ З МАШИНИМ НАВЧАННЯМ КЛАСИФІКАТОРУ	103
ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ KERAS ПРИ ПОБУДУВАННІ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В ЗАДАЧАХ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ	104
МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	106
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ВИЯВЛЕННЯ І РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЧЯ.	107

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВЕБ-ДОДАТКУ ВІДЕОСЕРВІСУ	109
МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ РЕАЛЬНОГО СВІТУ В ДОПОВНЕНІЙ РЕАЛЬНОСТІ.....	112
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕДИЦИНІ.....	115
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ КВАНТОВИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ЗАДАЧ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	116
ФАКТОРИЗОВАНІ АЛГОРИТМИ НАВЧАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ПРЯМОГО ПОШИРЕННЯ	119
МАШИННЕ НАВЧАННЯ	122
ТЕЛЕГРАМ БОТ ДЛЯ СИСТЕМИ БРОНЮВАННЯ РЕСТОРАНУ	125
ПРОГНОЗУЮЧА НЕЙРОМЕРЕЖЕВА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СИСТЕМА НА ОСНОВІ АРХІТЕКТУРИ ANFIS.....	126
ОГЛЯД МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ ПОЖЕЖ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	129
ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗОВАНІЙ СИСТЕМІ КЕРУВАННЯ В МЕЖАХ MICROGRID	131
СЕКЦІЯ 6. AUTOMATION, INDUSTRY 4.0. ПРОМИСЛОВІ МЕРЕЖІ, КІБЕРФІЗИЧНІ СИСТЕМИ, ВЕЛИКІ ДАНІ, ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ, МОБІЛЬНІ ТА ХМАРНІ СЕРВІСИ, ЗАСОБИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ.....	133
СЕРВІС ДИСТАНЦІЙНИХ ВОДІЙСЬКИХ КУРСІВ.....	133
ПРОГРАМНО АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС « РОБОТ-СКОРПІОН».....	135
МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕРГОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ WEB РЕСУРСУ	138
СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВОЛОДІННЯ ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ	141

WEB-ОРИЄНТОВАНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ВІЙСЬКОВИХ РЕСУРСІВ	143
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ HUMAN ШКОЛА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	144
СПОСОБЫ СОКРАЩЕНИЯ ОБЪЕМА ВЫЧИСЛЕНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ДОСТИЖИМОСТИ НЕПРЕРЫВНОЙ ЧАСТИ ГИБРИДНОЙ СИСТЕМЫ.....	147
МЕТОДИ ТА ПРОТОКОЛИ СИНХРОНІЗАЦІЇ ЧАСУ В МЕРЕЖІ.....	148
ЦІНОВІ ПОЛІТИКИ ОСНОВНИХ ХМАРНИХ ПРОВАЙДЕРІВ	151
АВТОМАТИЧНЕ РОЗГОРТАННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ ДОДАТКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ GITLAB-CI.....	154
ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ВМІСТУ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ПОВІТРІ.....	156
ВИКОРИСТАННЯ ГАРНІТУРИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ	160
МОНІТОРИНГ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ.....	163
СЕКЦІЯ 7. SECURITY. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ ТА МЕРЕЖАХ	166
МОДЕЛЬ ЗАХИСТУ ЛОКАЛЬНОГО МЕРЕЖЕВОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ФАЙЛІВ.....	166
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	169
СИСТЕМА АВТЕНТИФІКАЦІЇ І АВТОРИЗАЦІЇ IDENTITYSERVER4	172
ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАХИСТУ	176

Наукове видання

КОМП'ЮТЕРНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

Матеріали конференції
23-25 березня 2021 р.

Матеріали

XIV Всеукраїнської науково-практичної WEB конференції аспірантів,
студентів та молодих вчених «KICM-2021»

Вчений секретар
Комп'ютерна верстка

Івченко Р. А.
Саяпін В. Г.

Здано в набір 19.03.21. Підписано до друку 22.03.21
Формат 60×84 1/16. Папір офсетний. 9 ум. друк. аркушів. Тираж 100 прим.

Оригінал-макет виготовлено на кафедрі
комп'ютерних систем та мереж
Криворізький національний університет

Адреса видавництва:
50027, Кривий Ріг, вул. Віталія Матусевича, 11
Криворізький національний університет