



Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності



Львівська
міська
рада



softserve



ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник тез доповідей
IV Міжнародної науково-практичної конференції
ІБІТ 2022

30 листопада 2022 року

Міністерство освіти і науки України
Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Національний університет “Львівська політехніка”

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник тез доповідей
IV Міжнародної науково-практичної конференції
ІБІТ 2022

30 листопада 2022 року

Львів
Растр-7
2022

УДК 351.746:007:004
I 74

Інформаційна безпека та інформаційні технології: збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції, ІБІТ 2022, м. Львів, 30 листопада 2022 року. – Львів: Растр-7, 2022. – 380 с.

ISBN 978-617-8134-79-2

У збірнику опубліковано матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції “Інформаційна безпека та інформаційні технології”. На основі теоретичних та експериментальних досліджень представлено інноваційні підходи у сфері кібербезпеки та інформаційних технологій. Обговорено та запропоновано сучасні шляхи щодо захисту інформації як на особистому, так і на державному рівнях.

УДК 351.746:007:004

За точність наведених фактів, самостійність наукового аналізу та нормативність стилістики викладу, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів.

ISBN 978-617-8134-79-2

© Автори статей, 2022
© ЛДУ БЖД, 2022
© Видавництво “Растр-7”, 2022

РЕДКОЛЕГІЯ:

Мирослав КОВАЛЬ – д.пед.н., професор, ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності з науково-дослідної роботи;

Василь ПОПОВИЧ – д.т.н., професор, т.в.о.проректора з науково-дослідної роботи, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Ростислав ТКАЧУК – д.т.н., професор, начальник кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Олександр ПРИДАТКО – к.т.н., доцент, начальник кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Валерій ДУДИКЕВИЧ – д.т.н., професор, завідувач кафедри захисту інформації Національного університету “Львівська політехніка”;

Володимир МАКСИМОВИЧ – д.т.н., професор, завідувач кафедри кафедри безпеки інформаційних технологій Національного університету “Львівська політехніка”;

Zbigniew KOKOSIŃSKI – dr hab. Inż., prof. PK kierownik Katedry Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki;

Volodymyr SAMOTYY – prof. dr hab. inż., professor, Katedra Automatyki i Informatyki Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki;

Sergii TELENYK – prof. dr hab. inż., professor, Department of automatic control and computer engineering Cracow University of Technology;

Володимир РОМАКА – д.т.н., професор, професор кафедри захисту інформації Національного університету “Львівська політехніка”;

Іван ОПРСЬКИЙ – д.т.н., професор, професор кафедри захисту інформації Національного університету “Львівська політехніка”;

Любомир СІКОРА – д.т.н., професор, професор кафедри автоматизованих систем управління Національного університету “Львівська політехніка”;

Наталя ЛИСА – д.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизованих систем управління Національного університету “Львівська політехніка”;

Тетяна ГОВОРУЩЕНКО – д.т.н., професор, завідувач кафедри комп’ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету;

Ольга МЕНЬШИКОВА – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності з навчально-наукової роботи;

Андрій Івануса – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Валентина ЯЩУК – к.е.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Орест ПОЛОТАЙ – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Валерія БАЛАЦЬКА – викладач кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Ігор МАЛЕЦЬ – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Назарій БУРАК – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Ольга СМОТР – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Юрій БОРЗОВ – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Роман ГОЛОВАТИЙ – к.т.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Олександр ХЛЕВНОЙ – к.т.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

УДК 004.65

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ОБРОБКИ НЕСТРУКТУРОВАНИХ ДАНИХ

Олег Стасьо, Назарій Бурак

Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна

Анотація. *Розвиток інформаційних технологій та інтеграція у щоденне життя суспільства призвів до стрімкої генерації великої кількості даних. Аналіз останніх років демонструє радикальні зміни у принципах розуміння даних та можливостей їх використання. Виникнення стану “інформаційного вибуху” призвело до появи перевантаження інформаційно-комунікаційних мереж потоками даних (великих даних), що, своєю чергою, ускладнило процес обробки та аналізу.*

Ключові слова: *дані, технологія, модель, Big Data, якість.*

Abstract. *The development of information technology and its integration into the daily life of society has led to the rapid generation of a large amount of data. The analysis of recent years demonstrates radical changes in the principles of data understanding and the possibilities of its use. The “information explosion” state led to the appearance of overloading of information and communication networks with data flows (big data), which, in turn, complicated the process of processing and analysis.*

Keywords: *data, technology, model, Big Data, quality.*

Еволюція технологій відбувається швидкими темпами. Така ситуація формує стан, коли усе та усі навкруги свідомо чи несвідомо генерують дані тим чи іншим способом. Різні сфери виробляють дані з безпрецедентною швидкістю, зокрема це стосується сфер охорони здоров'я, дані соціальних медіа, дані датчиків, телефонів, серверних журналів, фондовий ринок, і т. д. Ці процеси призводять до формування великого обсягу, високої швидкості та різноманітності даних, що призвело до появи терміну “великі дані”.

В аналітиці великих даних існує два типи даних: структуровані та неструктуровані дані. У той час як структуровані дані стосуються впорядкованої інформації в базі даних, неструктуровані дані навпаки, це необроблені дані, які нелегко класифікувати в існуючих базах даних, і вони доступні в різних форматах. Її часто називають інформацією довільної форми, оскільки вона доступна в різних форматах.

Більшість традиційних методів аналізу демонструють високу ефективність за умови, що усі вхідні дані складаються з єдиного набору атрибутів і збиралися за єдиною схемою вимірювання, тобто мають єдину структуру. Натомість великі дані наповнені різнорідними, неузгодженими, нев-

порядкованими та неструктурованими даними, оскільки інформація щодо певного випадку може отримуватись з різних джерел. Саме тому виникає потреба у розробленні засобів та методів видобування знань із тих даних, що генеруються в процесі діяльності людства та можуть бути корисними для подальшого використання.

Актуальність проблеми також загострюється через стрімке поширення великих даних у сфері безпеки життєдіяльності, зокрема в системі захисту населення від надзвичайних ситуацій. У діяльності оперативно-рятувальних служб щоденно відбувається обробка великих обсягів інформаційних ресурсів різного походження та, із наперед не відомими моделями даних, оскільки дані про події надходять з різних джерел. Необхідність аналітики таких даних визначається потребою у прискореному зборі і накопиченні великих масивів емпіричних даних з різноманітних джерел, видобуванні цінного та корисного за змістом і зручного за формою контенту та формуванні знань і ресурсів для прийняття оперативних управлінських рішень при прогнозуванні, попередженні чи ліквідації надзвичайних ситуацій. Така неструктурованість та різноманітність даних створює певні проблеми для їх обробки та формування знань, що формує потребу в нових, більш ефективних методах аналізу та засобах, які забезпечуватимуть автоматизований процес збору, обробки та видобування цінної інформації з потоків великих даних.

Бурхливий розвиток Big Data генерує велику кількість актуального неструктурованого контенту, а його обробка звичними методами не забезпечує необхідної якості та швидкості. Саме тому постає питання розробки сучасних систем автоматичної обробки та класифікації великих об'ємів даних.

Процес структуризації неструктурованих даних пов'язаний із величезною кількістю проблем. З поміж усіх, виділяють наступні:

1. Відсутність можливості аналізу за допомогою звичайних систем

Неструктуровані дані не можна аналізувати за допомогою поточних баз даних, оскільки більшість аналітичних баз даних призначені для структурованих даних і не обладнані для неструктурованих даних. Тому, актуальним залишається питання розробки нові методи пошуку, вилучення, організації, аналізу та зберігання даних.

2. Високі темпи масштабованості неструктурованих даних

Рівень росту великих даних здійснюється за експоненційною залежністю. Згідно існуючих досліджень, у 2053 році неструктуровані дані становитимуть понад 93% від усіх даних, які перебуватимуть в обробці. Такий великий обсяг інформації може призвести до неспроможності існуючих методів обробки забезпечити якісний аналіз такого типу даних, оскільки чим більший набір даних, тим складніше їх зберігати та опрацьовувати у спосіб, який є своєчасним та ефективним. Для вирішення цієї проблеми

необхідно розробити системи, які “розумітимуть” та “вмітимуть” ефективно обробляти великі обсяги даних.

3. Актуальність

Переконалися, що дані релевантні, – одна з найбільших проблем, коли справа доходить до аналізу неструктурованих даних. Моделі аналізу даних не можуть розрізняти причинно-наслідковий зв’язок і кореляцію. Якщо моделі аналітики даних бачать частий зв’язок між двома різними змінними, вони нададуть цьому зв’язку значну вагу, навіть якщо дані, які містяться в ньому не є цінними. Такий підхід має великий вплив на достовірність і точність висновків.

4. Не всі неструктуровані дані мають високу якість

Загальна якість неструктурованих даних є значною мірою неоднорідна. Відсутність послідовності в якості виникає через не точність даних. Велика частина даних, яка отримана від суспільства може бути недостовірною, або частково достовірною, оскільки людям притаманно перебільшувати, спотворювати або бути нечесними щодо своєї інформації. Якщо організації внесе цю інформацію у свої аналітичні системи для подальшого опрацювання, вони не отримають точних висновків, що може зашкодити та знизити якість прийнятих рішень.

Таким чином, актуальності набуває науково-прикладна задача побудови багаторівневої високоорганізованої інформаційної технології підтримки прийняття рішень на основі розроблених моделей та методів аналізу неструктурованих даних.

Інформаційні джерела

1. Cetera, W., Gogolek, W., Żołnierski, A. et al. Potential for the use of large unstructured data resources by public innovation support institutions. *J Big Data* 9, 46 (2022). [Електронний ресурс]. – Доступний з <https://doi.org/10.1186/s40537-022-00610-6>

2. Grimes S. *Unstructured Data and the 80 Percent Rule*, 2008, Clarabridge, Bridgepoints. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://breakthroughanalysis.com/2008/08/01/unstructured-data-and-the80-percent-rule/>

3. Khlevnoi O., Burak N., Borzov Y., Raita D. (2023). *Neural Network Analysis of Evacuation Flows According to Video Surveillance Cameras*. In: Babichev, S., Lytvynenko, V. (eds) *Lecture Notes in Data Engineering, Computational Intelligence, and Decision Making. ISDMCI 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 149. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9_35

4. *The challenges of analysing unstructured data*, [Електронний ресурс]. – Доступний з <https://seleritysas.com/blog/2019/08/27/the-challenges-of-analysing-unstructured-data/>

5. Рогушина Ю. В. Засоби та методи аналізу неструктурованих даних. *Проблеми програмування*. 2019. № 1. С. 57–77. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://pp.isoftware.kiev.ua/ojs1/article/view/348/346>

НАПРЯМ 11.**ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ І ЗНАТЬ**

Melnyk Y., Pet'ko L. THE BIRTH OF THE INFORMATION AGE: PAUL OTLET	240
Аль Хадж Р. ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНИХ СЕМАНТИЧНИХ АНАЛІЗАТОРІВ ПРИ ДИНАМІЧНІЙ ОБРОБЦІ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ	254
Медяник Є. ОБРОБКА ВЕЛИКИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГУ АКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТІВ DEEP LEARNING	256
Стасьо О., Бурак Н. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ОБРОБКИ НЕСТРУКТУРОВАНИХ ДАНИХ	260

НАПРЯМ 12.**ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ**

Дам-Васильєва Чанг А., Ріпний В. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ	263
Кузик О., Придатко О., Бурак Н. АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ТА СИСТЕМ ОПТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОСТОРУ	266
Мельникова І., Бойко Д. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПОТРЕБ НАСЕЛЕННЯ	268
Плотніков М., Рудніченко М., Шибасва Н. ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ОБРОБЛЕНИХ ДАНИХ ДЛЯ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ НА ПРИКЛАДІ COVID-19 .	272
Семчук І. РОЗРОБКА ОДНОСТОРІНКОВОГО ВЕБЗАСТОСУНКУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ВЕБСКРАПІНГУ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ЗАСОБАМИ RUTRON	275

НАПРЯМ 13.**ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ**

Makeyeva K., Pet'ko L. AMERICAN COMPANY “THE MICROSOFT CORPORATION”	278
Балацька В., Брич Т., Полотай О. ОСОБЛИВОСТІ ПОТРЕБ У ЗАХИСТІ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ	286
Балацька В., Полотай О., Пузир А. АВТЕНТИФІКАЦІЯ, ЯК ОДИН З МЕХАНІЗМІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ	288
Проценко П., Гавриленко І. ВИДИ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ...	291

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ**

Збірник тез доповідей
IV Міжнародної науково-практичної конференції
ІБІТ 2022

Відповідальні за випуск **Ростислав ТКАЧУК**
Олександр ПРИДАТКО

Оригінал-макет **Ростислав ТКАЧУК,**
Андрій ІВАНУСА

Видано в авторській редакції

Підписано до друку 30.11.2022 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Умовн. друк. арк. 22,09. Обл.-вид. арк. 20,55.
Наклад 100 прим.

Видавець і виготовлювач: ТОВ “Растр-7”
79005, м. Львів, вул. Кн. Романа, 9/1.
Тел./факс: (032) 235 72 13. E-mail: rastr.sim@gmail.com
www.rastr-7.com.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ЛВ № 22 від 19.11.2002 р.

1 0 1 0 1



IV International Scientific and Practical Conference CYBERSECURITY AND INFORMATION TECHNOLOGY

CIT 2022

November 30 - 2022 Lviv - Ukraine

1 0 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1



PACTP-7

ISBN 978-617-8134-79-2



9 786178 134792