



Львівський державний
університет безпеки
життєдіяльності



КІБЕР
ПОЛІЦІЯ
НАЦІОНАЛЬНА ПОЛІЦІЯ
УКРАЇНИ

softserve



UnderDefense

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник тез доповідей
V Міжнародної науково-практичної
конференції
ІБІТ 2024

27 листопада 2024 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 ІБІТ 2024

Збірник доповідей
V Міжнародної науково-практичної конференції

27 листопада 2024 року

Львів – 2024

ББК 32.81+78.362

Інформаційна безпека та інформаційні технології: збірник доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, ІБІТ 2024, м. Львів, 27 листопада 2024 року. Львів, ЛДУ БЖД, 2024, 661 с.

ЧЛЕНИ ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ:

Ростислав Львович ТКАЧУК – доктор технічних наук, професор, начальник кафедри управління інформаційною безпекою, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності;

Олександр Володимирович ПРИДАТКО – кандидат технічних наук, доцент, проректор з навчальної та методичної роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Богдан Васильович ДУРНЯК – доктор технічних наук, професор, в.о. ректора Української академії друкарства;

Роман Святославович ЯКОВЧУК – доктор технічних наук, доцент, начальник факультету цивільного захисту, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності;

Ольга Володимирівна МЕНЬШИКОВА – кандидат фізико-математичних наук, доцент, заступник начальника факультету цивільного захисту, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності;

Іван Романович ОПІРСЬКИЙ – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри захисту інформації Національний університет «Львівська політехніка»;

Sofia KUTAS

team lead of security and access management department in NBS, United Kingdom and Ireland

Ярослав Васильович ІЛЬЧИШИН

кандидат педагогічних наук, начальник науково-дослідного центру, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Назарій Євгенович БУРАК

кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Тарас Євгенович РАК

доктор технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій ПЗВО «ІТ СТЕП Університет»

Ігор Михайлович ЖУРАВЕЛЬ

доктор технічних наук, професор, завідувач 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 Афанасійович РОМАКА

доктор технічних наук, професор, професор кафедри захисту інформації Національного університету «Львівська політехніка»

Валерій Богданович ДУДИКЕВИЧ

доктор технічних наук, професор, професор кафедри захисту інформації Національного університету «Львівська політехніка»

Любомир Степанович СІКОРА

доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизованих систем управління Національного університету «Львівська політехніка»

Наталя Корнеліївна ЛИСА

доктор технічних наук, професор, доцент кафедри автоматизованих систем управління Національного університету «Львівська політехніка»

Тетяна Олександрівна ГОВОРУЩЕНКО

доктор технічних наук, професор, декан факультету інформаційних технологій Хмельницького національного університету

Amiran SHARADZE

PhD student, Assistant of the Department of computer sciences, Batumi Shota Rustaveli State University

РЕДКОЛЕГІЯ:

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

Олександр ПРИДАТКО – к.т.н., доцент, проректор з навчальної та методичної роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

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

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

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

Volodymyr SAMOTYU – 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”;

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

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

Тетяна ГОВОРУЩЕНКО – д.т.н., професор, декан факультету інформаційних технологій Хмельницького національного університету;

Ольга МЕНЬШИКОВА – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника факультету 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.

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.

УДК 004.6

АНАЛІЗ І ВДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ДАНИХ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКИ З МЕТОЮ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКОВИХ СИТУАЦІЙ

Орест ШОПСЬКИЙ
Ігор МАЛЕЦЬ

*Львівський державний університет, безпеки життєдіяльності,
м. Львів, Україна.*

***Abstract.** The study presents the process of spell-checking, analyzes common spelling and grammatical errors, and identifies specialized abbreviations in large text data sets.*

***Keywords:** linguistic model, large text data sets, operational-dispatch control, parallel processing, process optimization, specialized abbreviations, data clustering.*

***Анотація.** У роботі представлено процес перевірки орфографії, здійснено аналіз типових орфографічних і граматичних помилок, а також виділено спеціалізовані абрєвіатури в великих масивах текстових даних.*

***Ключові слова:** лінгвістична модель, великі блоки текстових даних, оператив-но-диспетчерське управління, паралельна обробка, оптимізація процесів, спеціалізовані абрєвіатури, кластеризація даних.*

В попередніх роботах [1, 2, 3] неодноразово наголошувалось на необхідності очищення текстових даних від орфографічних помилок в описах подій, збережених в системі оперативно-диспетчерського управління. Це здійснюється з метою підвищення ефективності формування кластерів даних для розробки моделі штучного інтелекту, спрямованої на прогнозування ризикових ситуацій.

Критично важливим фактором при опрацюванні великих масивів даних є раціональне використання обчислювальних потужностей. В процесі проведення експерименту було реалізовано кілька практичних способів перевірки та підвищення ефективності опрацювання текстових даних. Ціллю цієї праці є представлення результату проведеної роботи, які стосуються аналізу типових помилок і виокремлення спеціалізованих абрєвіатур та назв у текстах описів подій.

Фрагментація опрацьовуваних записів

Одним і перших викликів при опрацюванні великих масивів текстових даних є часоємкий процес послідовного опрацювання кожного окремого запису. Внаслідок проведених експериментів опрацювання ~450000 записів займало ~8 днів. З іншого боку паралельне опрацювання усіх записів одночасно вимагало нереалістичних обчислювальних потужностей. Таким чином, вирішення цих проблем полягало передусім у пошуку оптимальної кількості одночасно опрацьовуваних записів. Враховуючи параметри наявних

обчислювальних потужностей гіпотетичною кількістю оптимальної фрагментації даних є відповідність кількості блоків записів до кількості блоків ядер центрального процесора: $450000 : 60 = 7500$. При проведенні практичного експерименту, моніторинг процесу виявив неоптимальне використання обчислювальних потужностей: при паралельному запуску процесів перевірки орфографії спочатку задіюється передусім жорсткий диск, при відносно вільних ресурсах центрального процесора, відтак, більшого навантаження зазнає процесор, при відносно вільному завантаженні жорсткого диску. Такий фактичний стан наштовхнув на ідею використання нерівномірного поділу записів по блоках, що при практичній перевірці виявило позитивний результат. Проходження паралелізованої перевірки з нерівномірним поділом записів по блоках займає приблизно 12 хвилин.

Виклики формалізації типових помилок при навчанні NLP (Natural language processing) – моделі.

Оптимізація процесу опрацювання даних записів дала можливість швидше проходити кожну ітерацію виявлення наявних орфографічних та граматичних помилок з метою їх подальшого усунення. Слід зауважити, що суттєва частина їх насправді виявилась спеціалізованими визначеннями та абревіатурами таких як: КГП (керівник гасіння пожежі), АРЧ (аварійно-рятувальна частина), ЗІЗОД (засоби індивідуального захисту органів дихання) і так далі. Природним чином відсутніми у використовуваному нами ВЕСУМ (Великий електронний словник української мови) [4, 5] та LanguageTool [6]. Додавання значень цих визначень та абревіатур у ВЕСУМ [4, 5] дозволить вважати їх частиною нормативного спеціалізованого словника.

Ще одним викликом оптимізації опрацювання даних є визначення та кластеризація типових помилок у описах подій бази даних системи оперативно-диспетчерського управління, таких як “караула”, “віїжали”, “лейтинант” та інші. Створена таким чином база типових помилок допоможе у швидкому їх виявленні та виправленні у наявних та майбутніх записах бази даних СОДУ.

Висновок. У проведеному дослідженні було проаналізовано виклики та реалізовано практичні підходи до оптимізації обробки великих масивів текстових даних у системі оперативно-диспетчерського управління. Досягнуто суттєвого скорочення часу перевірки текстів шляхом впровадження нерівномірного розподілу записів на блоки для паралельного опрацювання текстової інформації. Виявлено, що значна частина “помилки” є спеціалізованими термінами та абревіатурами, які потребують додавання їх до словників інструментів перевірки. Додавання цих термінів у спеціалізований словник дозволяє підвищити точність аналізу та уникнути помилкового визначення цих термінів як орфографічних помилок. Формалізація та кластеризація типових помилок у записах бази даних СОДУ дала змогу створити базу поми-

лок, яка може бути використана для подальшого навчання NLP-моделей. Це забезпечує можливість автоматизованого виявлення та виправлення помилок як у вже наявних, так і у нових записах. Отримані результати підвищують ефективність кластеризації даних для прогнозування ризикових ситуацій.

Інформаційні джерела

1. Martyn Ye. Software for Shelter's Fire Safety and Comfort Levels Evaluation / Martyn Ye., Smotr O., Burak N., Prydatko O., Malets I. // Communications in Computer and Information Science, Springer, Cham. – Vol. 1158, 2020. pp. 457-469 https://doi.org/10.1007/978-3-030-61656-4_31

2. Шопський О.М., Придатко О.В. Модель кластеризації даних для формування вибірки з метою прогнозування ризикових ситуацій. Збірник тез доповідей VI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів 30.11.2023. – Львів, ЛДУ БЖД, 2023. – С.466-468.

3. Шопський О.М., Придатко О.В., Малець І.О. Аналітика великих масивів даних для прогнозування ризикових ситуацій. Проблеми використання інформаційних технологій в освіті, науці та промисловості : матеріали 16 Міжнародної конференції 15.12.2021. – Дніпро, НУ «ДП», 2021. – С. 212-214.

4. Старко В. Ф., Андрій Рісін, Великий електронний словник української мови (весум) як засіб NLP для української мови // Галактика Слова. Галині Макарівні Гнатюк / Ін-т укр. мови НАН України. – К. : Вид. дім Дмитра Бурого, 2020. – С. 135–141.

5. Великий електронний словник української мови. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://github.com/brown-uk/dict_uk

6. LanguageTool. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://languagetool.org/uk>

УДК 004.424

АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СЕРВІСІВ З ПАРАЛЕЛЬНИМИ ОБЧИСЛЕННЯМИ

Іван РОВЕЦЬКИЙ

**Львівський державний університет, безпеки життєдіяльності,
м. Львів, Україна.**

***Abstract.** The appearance of multi-core computing processors has made it possible to perform tasks in parallel (parallel computing). Using threads makes it possible to execute tasks in parallel. But there are often cases in practice when the performance of the service might be reduced. This is related to the specifics of creating, maintaining and managing threads. The architectural features of designing software services with parallel computing is analyzed in this paper.*

***Keywords:** threads, thread pools, synchronization, parallel algorithms.*

З М І С Т

СЕКЦІЯ 1

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

НАПРЯМ 1.

УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ В УМОВАХ ВІЙНИ

Балацька В., Побережник В. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН ТА NFT ДЛЯ РОЗМЕЖУВАННЯ ДОСТУПУ ДО ДЕРЖАВНИХ РЕЄСТРІВ	6
Фединець Н., Синиця О. МЕНЕДЖМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ	9
Полотай О. ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ	12
Ткаченко А. ВІРУСИ-ДРОППЕРИ: ТЕХНІКИ ДОСТАВКИ ШКІДЛИВОГО ПЗ ТА ОБХІД ЗАХИСНИХ СИСТЕМ	16
Ящук В., Ошурко Б. СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ЗАХИСТУ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ В УМОВАХ ВІЙНИ	17
Ящук В., Столярчук В. ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА СИСТЕМУ ЗАХИСТУ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ	20
Виглазов В. ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ У ВОЄННИЙ ЧАС	23
Паньків А-М-І., Хлевной О. КІБЕРЗАГРОЗИ ПІД ЧАС ВІЙНИ: ТАКТИКИ, МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ	27
Бик Е., Бурак Н. ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ПОВСЯКДЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДСНС УКРАЇНИ	29
Водоніс Я., Полотай О. ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ, ЯКІ НАДАЮТЬ ІТ-ПОСЛУГИ	32
Литвиненко Р., Лучик В. ЦИФРОВА КРИМІНАЛІСТИКА	36
Мукан І., Котовська О. КРИМІНАЛЬНО-ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ У КІБЕРПРОСТОРІ ТА ЕКСПЕРТНА РОЛЬ ГРОМАДСЬКИХ (НЕУРЯДОВИХ) ОРГАНІЗАЦІЙ	40

Ящук В., Водніцька О., Sharadze A. АНАЛІЗ СВІТОВИХ ПРАКТИК УПРАВЛІННЯ КІБЕРБЕЗПЕКОЮ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	44
Дем'янчук Ю. МОДЕЛЬ ПОВЕДІНКИ «АГЕНТІВ» ВОЄННОЇ КОМУНІКАЦІЇ: ФОРМАЛЬНО-СИНТАКСИЧНА ІЄРАРХІЯ	48
Харчук А.І., Харчук А.А. ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	52
Бундус В., Лучик В. РОЗСЛІДУВАННЯ КІБЕРАТАК У ВОЄННИХ УМОВАХ	54

НАПРЯМ 2.

ТЕХНІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ПІДРОЗДІЛАХ МВС УКРАЇНИ

Борматов Р. ПРОТИДІЯ ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ З ТЕХНІЧНИХ КАНАЛІВ ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ В ПІДРОЗДІЛАХ МВС УКРАЇНИ	57
Пилипенко В., Тимчишин О., Федець Н. ТЕХНІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ОРГАНАХ ТА ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС УКРАЇНИ	60

НАПРЯМ 3.

БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЇ У ХМАРНИХ СХОВИЩАХ

Savchuk K. AI IN ACTION: DEFENDING AGAINST EVOLVING CYBER THREATS	64
Орощук Х., Маслоva Н., Любименко О. ЗАГРОЗИ CLOUD COMPUTING: ВИКЛИКИ ТА МЕТОДИ ЗАХИСТУ	68
Івануса А., Ткаченко А., Петрович А. ВДОСКОНАЛЕННЯ АРХІТЕКТУРИ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПОШУКУ ВРАЗЛИВОСТЕЙ WEB-ДОДАТКІВ	73
Кондратюк М. ЗАХИСТ КРИПТОВАЛЮТНИХ ГАМАНЦІВ	76
Івануса А., Брич Т., Ткач М. РОЗРОБКА МОДУЛІВ І ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ЗАСОБУ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПОШУКУ ВРАЗЛИВОСТЕЙ	79
Грабченков Б., Лучик В. СИСТЕМА ДВОФАКТОРНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ	83
Івануса А., Сорока А., Ланчевич А. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПОШУКУ ВРАЗЛИВОСТЕЙ У WEB-ДОДАТКАХ	86

НАПРЯМ 4.

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

Сабадах І., Лучик В. РОЛЬ ШИФРУВАННЯ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ	91
Гордієнко Т. АНАЛІЗ ЗАГРОЗ У КАНАЛАХ ЗВ'ЯЗКУ МЕРЕЖЕВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ОПЕРАТИВНОЇ ПОЛІГРАФІЇ	94
Світличний В., Шестаков В. МЕТОДИ ЗАХИСТУ ІоТ-ПРИСТРОЇВ ВІД КІБЕРЗАГРОЗ	98
Клименко Т. АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАХИСТУ Й БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЇ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ І МЕСЕНДЖЕРАХ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ	103
Ящук В., Кутник Н. ОЦІНЮВАННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ У ВІРТУАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ TRYNACKME	106
Любімов О., Іовенко І. РОЗУМІННЯ МАЙБУТНІМИ ОФІЦЕРАМИ ЗАХИЩЕНОГО ЗВ'ЯЗКУ З ОРБІТАЛЬНИМИ НАНОСУПУТНИКАМИ	109
Остапець Д., Сухомлин О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДИК ФОРМУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОФІЛІВ ЗАХИЩЕНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ	117
Остапець Д., Мотиленко В. МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОКАЗІВ НУЛЬОВОГО РОЗГОЛОШЕННЯ У СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОГО ГОЛОСУВАННЯ	120
Курінний І., Світличний В. АНТИВІРУСНІ ПРОГРАМИ: ЇХ ЗНАЧЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ У ЗАХИСТІ ДАНИХ	123
Лучик В., Прокопчук Н. ЗАХИСТ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМИ ПРОЦЕСАМИ (SCADA)	127
Полотай О. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ЗАХИСТУ WEB-САЙТІВ ВІД МЕРЕЖЕВИХ АТАК	129
Одерій Н., Світличний В. ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КІБЕРЗЛОЧИННОСТІ: МОТИВАЦІЯ ЗЛОВМИСНИКІВ	133
Федоренко А. ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ	135
Полотай О., Гуменюк М. ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ ВІРТУАЛЬНИХ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ VLAN	138
Пільов К. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ПРОТИДІЇ КІБЕРЗЛОЧИННОСТІ	142
Лучик В., Гончаров Д. ОСНОВНІ ПРОТОКОЛИ МЕРЕЖЕВОЇ БЕЗПЕКИ	144
Рошинець І., Полотай О. ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ	

В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ ЗА ДОПОМОГОЮ VPN	148
Лучик В., Гуменюк І. БРАНДМАУЕРИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КІБЕРБЕЗПЕКИ	152
Світличний В., Колода Я. БЕЗПЕКА ЕЛЕКТРОННОЇ ПОШТИ: МЕТОДИ ЗАХИСТУ ВІД СПАМУ ТА ШКІДЛИВИХ ВКЛАДЕНЬ	156
Ориник С., Полотай О. ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАХИСТУ ВІД АТАК VLAN HOPPING	159
Курило Д., Світличний В. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПРОТИДІЇ ІНТЕРНЕТ ПІРАТСТВУ	162
Назаров В. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МІЖНАРОДНОЇ РЕКЛАМНОЇ АГЕНЦІЇ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА	164
Ranovuk U., Ranovuk R., Rajesh N., Fedyna B. SECURE DOCUMENT MANAGEMENT VIA VPN IN CORPORATE INFORMATION SYSTEMS	170
Філіпчук Б., Ткачук Р. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАХИЩЕНИХ КАНАЛІВ, ПОБУДОВАНИХ НА ПРОТОКОЛАХ WireGuard ТА OpenVPN	175
Світличний В., Ковтун І. СУЧАСНІ МЕТОДИ БОРОТЬБИ З АТАКАМИ ТИПУ SQL-ІН'ЄКЦІЙ	179
Кугот В., Сабат В. ОПЕРАТИВНЕ УПРАВЛІННЯ В ІЄРАРХІЧНО-СТРУКТУРОВАНИХ СИСТЕМАХ ТА ВИБІР МОДЕЛЕЙ СТРАТЕГІЙ ЦІЛЕОРІЄНТОВАНИХ ДІЙ В УМОВАХ ЗАГРОЗ	182
Гончарук І., Манжай О. ЗАХИСТ ДЕРЖАВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ: ПРАКТИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В УКРАЇНІ	186
Руденко М. ОКРЕМІ АСПЕКТИ ПРОТИДІЇ КІБЕРШАХРАЙСТВУ	188
Нечипорук В., Лучик В. АНАЛІЗ ВРАЗЛИВОСТЕЙ В ПОПУЛЯРНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ТА ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ	191

НАПРЯМ 5.

ГЕНДЕР У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Яхно Н., Лучик В. ГЕНДЕР У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	195
Шевців Ю., Костишин Е. ВПЛИВ ВІЙНИ НА ГЕНДЕРНУ ПАРИТЕТНІСТЬ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ	198
Яремко Р., Ткачик О. ПОНЯТТЯ ПРО ГЕНДЕРНІ СТЕРЕОТИПИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ ЛЮДЕЙ	200
Коваль І., Лакіш В. ГЕНДЕРНІ ВІДМІННОСТІ У ПІДГОТОВЦІ РЯТУВАЛЬНИКІВ	203

НАПРЯМ 6.

КРИПТОГРАФІЧНІ ТА СТЕГANOГРАФІЧНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

- Grytsiuk P., Sikora L.** THE MECHANISM OF GENERATING FIBONACCI AND LUCAS POLYNOMIALS 206
- Чорненька С., Манжай О.** КРИПТОГРАФІЧНІ МЕТОДИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ 211
- Кобилкіна О., Ровецький І.** СУЧАСНІ КРИПТОГРАФІЧНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ 215
- Остапець Д., Дзюба В.** АПАРАТНИЙ ГЕНЕРАТОР ВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ 218
- Галицький І., Лаврик Т.** ІНТЕГРАЦІЯ КРИПТОГРАФІЇ ТА СТЕГANOГРАФІЇ У СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ: АНАЛІЗ ПРОГРАМНИХ РІШЕНЬ 221
- Горячий О., Журавель І.** ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОСТИХ СТЕГANOГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНЕРАТОРІВ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ 225
- Малець О.-С., Смотр О.** СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ ЦИФРОВОГО МАРКУВАННЯ ДЛЯ АУДІОФАЙЛІВ 230
- Олег Г., Захар Я.** АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ГЕНЕРАТОРІВ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ НА ОСНОВІ КВАДРАТНОГО КОРЕННЯ ПРОСТОГО ЧИСЛА 234

НАПРЯМ 7.

КІБЕРБЕЗПЕКА ІНФРАСТРУКТУРИ

- Танчин І.** СТРАТЕГІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ КІБЕРБЕЗПЕКИ В АРХІТЕКТУРІ ІІoT ПОЛІГРАФІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА 238
- Чепурной К., Тимошенко Л.** ЗАХИСТ ОБ'ЄКТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 243
- Weigang G., Myronchuk K.** DATA ENCRYPTION ALGORITHMS IN MASS SERVICE SYSTEMS 246
- Балацька В., Опірський І.** ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОВІРИ ТА ПРОЗОРОСТІ У ДЕРЖАВНИХ РЕЄСТРАХ 251
- Demudova A., Маслова Н., Кіс Т.** ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ШИФРУВАННЯ В СИСТЕМАХ ЗАХИСТУ МЕДИЧНИХ ДАНИХ 254
- Піх І., Браташ С.** ВІДМОВОСТІЙКІСТЬ ЯК КРИТЕРІЙ ЯКОСТІ

ВЕБЗАСТОСУНКУ	258
Побережник В., Балацька В., Опірський І. КОНЦЕПЦІЯ САМОСУВЕРЕННОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦІЙНИМ МЕТОДАМ АВТЕНТИФІКАЦІЇ	262
Ротань К. КРИТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА ПІД ЧАС ВІЙНИ: ЗАХИСТ ВІД КІБЕРАТАК ТА ВІДНОВЛЕННЯ СИСТЕМ	265
Коробейнікова Т., Одінцов Б. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБМІНУ ПОВІДОМЛЕННЯМИ	268
Дейнека О., Гарасимчук О. МОДЕЛЬ КЛАСИФІКАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗГІДНО З ВИМОГАМИ SOC 2 TYPE 2	273
Ranovuk U., Hidey R. HARDWARE-SOFTWARE APPROACH TO ENSURING INFORMATION SECURITY IN AUTOMATED METROLOGICAL CONTROL SYSTEMS FOR PRODUCTION PROCESSES	277
Ranovuk U., Kutas S., Qureshi A. SECURE ACCESS TO ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS IN THE MODERN DIGITAL ENVIRONMENT	282
Сафронов О., Лучик В. ВПЛИВ СУЧАСНИХ ЗАГРОЗ НА КІБЕРБЕЗПЕКУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДХОДІВ ДО ЇХ ЗАПОБІГАННЯ	286
Рак М. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА КІБЕРЗЛОЧИНИ: КРИМІНАЛЬНА ТА ЦИВІЛЬНА. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КІБЕРБЕЗПЕКИ	289
Скориневич Б., Кулик Ю., Гавриляк В. АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ПІДХОДУ “ІНФРАСТРУКТУРА ЯК КОД” (INFRASTRUCTURE AS CODE) В ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕННЯХ	291
Дорогий Я., Цуркан В., Дорога-Іванюк О. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ЗАХИСТІ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УСТАНОВ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ	296
Бердиченко І., Дорогий Я., Дорога-Іванюк О. ПЕРСПЕКТИВИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЗАКОНОДАВСТВА ЄС ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ	299
Сороченко М., Лаврик Т. БЕЗПЕКА БЛОКЧЕЙН: АНАЛІЗ АТАК ТА ВРАЗЛИВОСТЕЙ	304
Тульвїнський С. КІБЕРБЕЗПЕКА ЯК КЛЮЧОВИЙ ПРИНЦИП ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДРОЗДІЛУ	307
Коробейнікова Т., Бодак А., Бороденко Д. НУЛЬОВА ДОВІРА: ПРИНЦИПИ, ВИКЛИКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ	310
Токар В., Лучик В. РОЛЬ НАВЧАННЯ СПІВРОБІТНИКІВ У ЗА-	

ПОБІГАННІ КІБЕРАТАКАМ	315
Помаза-Пономаренко А., Тарадуда Д. КІБЕРБЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	318
Щербина А. КІБЕРБЕЗПЕКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ	322
Іщенко А., Марич В. ПІГ-КОНТРАКТ, ЯК ПРАВОВЕ ПОЛЕ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ ІТ-КОМПАНІЙ	326
Ящук В., Мисько Р. ЗАХИСТ ОБ'ЄКТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ	328
Дришлюк Д., Лучик В. МЕТОДИ РОЗСЛІДУВАННЯ ТА ДОКУМЕНТУВАННЯ КІБЕРАТАК НА ДЕРЖАВНІ УСТАНОВИ	331
Сафронов О., Лучик В. ВПЛИВ СУЧАСНИХ ЗАГРОЗ НА КІБЕРБЕЗПЕКУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДХОДІВ ДО ЇХ ЗАПОБІГАННЯ	334
Сиротенко Б., Лучик В. ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КІБЕРБЕЗПЕЦІ	336
Шведов В., Рудик Ю. АПАРАТИ ЗАХИСТУ В СИСТЕМАХ SMART HOUSE	338
Кутняк М., Куперштейн Л. СИСТЕМА ОХОРОННОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ НА ОСНОВІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO	342

НАПРЯМ 8. ІНФОРМАЦІЙНІ ВІЙНИ

Кісіль Р. ФЕЙКОВІ НОВИНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО ПРОТИСТОЯННЯ	346
Сабат В., Мацюк В. ФІШИНГ ЯК ЗАГРОЗА ОНЛАЙН СЕРЕДОВИЩА	349
Снапкова Н. РОЗУМІННЯ МАЙБУТНІМИ ОФІЦЕРАМИ ЗНАЧУЩОСТІ ПРОТИДІЇ ІНФОРМАЦІЙНІЙ ВІЙНИ У ПРОЦЕСІ ЦИВІЛЬНО-ВІЙСЬКОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ	353

СЕКЦІЯ 2**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ВІЙНИ****НАПРЯМ 9.****ПРИКЛАДНЕ ТА СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ**

- Milianets T., Pukach A.** SERVER LOAD BALANCING MATHEMATICAL MODEL BASED ON AUTOMATIC NODE'S RATING EVALUATION 360
- Вілык V.** SURVEY OF DSL GENERATORS FOR THE JAVA PLATFORM 363
- Кісіль О.** РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖИ В ФОРМАТІ ЧАТ-БОТА 366
- Літовська О.** ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОБРОБКИ СИГНАЛУ RPG ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА УСУНЕННЯ ВИКИДІВ 368
- Павлюк О., Заболотна А., Міщук М.** СИСТЕМА ЗБОРУ ТА ПРЕПРОЦЕСИНГУ ДАНИХ ТРИОСЬОВИХ АКСЕЛЕРОМЕТРА ТА ПІРОСКОПА ОТРИМАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ СМАРТ-ГОДИННИКІВ 373
- Шопський О., Малець І.** АНАЛІЗ І ВДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ДАНИХ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКИ З МЕТОЮ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКОВИХ СИТУАЦІЙ 379
- Ровецький І.** АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СЕРВІСІВ З ПАРАЛЕЛЬНИМИ ОБЧИСЛЕННЯМИ 381
- Малець Б., Заболоцький Т.** СИСТЕМА АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ КУРСУ «МОДЕЛІ СТАТИСТИЧНОГО НАВЧАННЯ» 384
- Мотульський В., Хлевной О.** ОНЛАЙН-СЕРВІС ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО РОЗРАХУНКУ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ СЛУЖБ У ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ ПІДВИЩЕНОЇ ПОВЕРХОВОСТІ 387
- Льба О., Головатий Р.** СИСТЕМА БРОНЮВАННЯ ЖИТЛА ДЛЯ ВОЛОНТЕРІВ 390
- Поглод П., Смотри О.** СТВОРЕННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ МОБІЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ КООРДИНАЦІЇ ГУМАНІТАРНОЇ ДОПОМОГИ ТА ЕВАКУАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ 393
- Гапанович В., Смотри О.** РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО СЕРВІСУ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ 396

Близнюк Т. РОЗРОБКА ПЗ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПОРТАЛУ АВТОСПОРТИВНИХ НОВИН	400
Шпак З., Шувар М. ПАНЕЛЬ КЕРУВАННЯ ДЛЯ СИСТЕМИ РОЗУМНОГО БУДИНКУ НА БАЗІ ЧАТ-БОТУ МЕСЕНДЖЕРА	403

НАПРЯМ 10.

МЕРЕЖНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Білик О., Мартинчук О. ВИЯВЛЕННЯ БПЛА ЗА ДОПОМОГОЮ SDR HACKRF ONE	407
Гнатюк В., Горбачов І. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ІР-ТЕЛЕФОНІЇ	410
Гнатюк В., Батрак О., Головань М. МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ КОНТАКТ ЦЕНТРУ	414
Гамрецький Р., Гнатюк В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	417
Паньків Т., Борзов Ю. РОЗРОБЛЕННЯ СЕРВІСУ ПОШУКУ НАЙБЛИЖЧИХ МЕДЗАКЛАДІВ НА ОСНОВІ ГЕОЛОКАЦІЇ	422
Громик О. АВТОМАТИЗАЦІЯ В РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ: СУЧАСНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ТА СЕРВІСУ	425
Островецький В., Молошний В. ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОМП'ЮТЕРНОЮ МЕРЕЖЕЮ ІНТЕРНЕТ ПРОВАЙДЕРА	429
Пилипенко В., Борзов Ю. ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАСОБІВ (СИСТЕМ) ЗВ'ЯЗКУ В ОРГАНАХ ТА ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	432

НАПРЯМ 11.

3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК

Духнич Н., Хлевной О. 3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК – МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	436
Івановський М., Кусій М. ВИКОРИСТАННЯ UNITY ДЛЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ З ЕЛЕМЕНТАМИ ЛІНІЙНОГО ШИФРУВАННЯ	439

НАПРЯМ 12.

МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ

Semenyuk S. APPLICATION OF THE STOCHASTIC SIR MODEL TO CYBERSECURITY THREATS MODELING	444
--	-----

Гембара Т. ІДЕНТИФІКАЦІЯ НЕПЕРЕВНИХ АКУСТИЧНИХ СИГНАЛІВ МАТЕМАТИЧНИМИ МЕТОДАМИ ДИСКРЕТИЗАЦІЇ ІНТЕГРАЛЬНИМИ ПЕРЕТВОРЕННЯМИ	448
Льків А., Борзов Ю. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО СЕРВІСУ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕНЬ ПОВІТРЯ НА ДІЛЯНЦІ ДОРОГИ	453
Кудряшова А., Петрик В. СЕМАНТИЧНА МЕРЕЖА ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ОБРОБЛЕННЯ КНИЖКОВИХ БЛОКІВ	457
Піх І., Михайлович Н. ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ТА АУГМЕНТАЦІЇ ДАНИХ ДЛЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У МЕДИЧНІЙ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЛЕГЕНЬ	462
Лінник М., Назар Ю. МОДЕЛЬНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕСТОВИХ ВИПАДКІВ НА ОСНОВІ UML ДІАГРАМ	467
Верхола М. МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ОФСЕТНОГО ДРУКУ	472
Лиса Н., Ткачук Р., Сидоренко О. ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ КОГНІТИВНОЮ СИСТЕМОЮ ОСОБИ В УМОВАХ ДІЇ АКТИВНИХ ЗАГРОЗ	478
Сікора Л., Лиса Н., Ткачук Р., Федевич О. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСОБИ ЯК УПРАВЛІНСЬКОГО ЕЛЕМЕНТУ ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ	483
Сікора Л., Якимчук Н. ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОГЕННИХ ІЄРАРХІЧНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРИ ДІЇ ФАКТОРІВ ЗАГРОЗ	491
Федина Б., Лисий Ю., Сидоренко Р. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ СЦЕНАРІЇВ ДІАЛОГУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ В ІЄРАРХІЇ АСУ-ТП ІНФРАСТРУКТУРИ	499
Гавриць А., Філіппова В. ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ARCGIS PRO В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	506
Дурняк Б., Ткачук Р., Сікора Л. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОГНІТИВНОЇ СИСТЕМИ ОСОБИ В УМОВАХ ДІЇ АКТИВНИХ ЗАГРОЗ	509
Котелович Д., Борзов Ю. НАВЧАННЯ РОБОТІВ БАЛАНСУВАТИ: ДОСЯГНЕННЯ ТА ПРОБЛЕМИ	514
Мельник М., Рудик Ю. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ ЗАХИСНИХ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД	517

НАПРЯМ 13.

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ

Захаренко В. ФОРМУВАННЯ ОБЛІКУ СХОВИЩА ДАНИХ ДЛЯ	522
---	-----

ОБЛІКУ ТРАНЗАКЦІЙ ПРОИЗДІВ У МІСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ	
Придатко О., Гащук Л., Гащук П. ІДЕНТИФІКАТОРИ СТРУКТУРНИХ І РЕЖИМНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АВТОМОБІЛЬНИХ МАРШРУТІВ	526
Мусянович М., Райта Д. СИСТЕМА ТЕЛЕФОННОЇ КНИГИ ДЛЯ УНІВЕРСИТЕТУ	529
Придатко О., Гащук Л., Гащук П. ПРИНЦИП РОБОТИ БАЗ ДАНИХ ЗА МОДЕЛЛЮ КЛЮЧА ТА ЗАМКА	533

НАПРЯМ 14.

ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Hibey P., Sabat V. ENHANCING VIDEO SEARCH WITH MULTI-MODAL LLM AND VECTOR EMBEDDING TECHNIQUES	536
Мицишин О. ПРОБЛЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	539
Жуков Д., Іван Р. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА ЯКІСТЬ ЗВ'ЯЗКУ З БЕЗПЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ В УМОВАХ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ	542
Сікора Л., Рудько Д. ІНФОРМАЦІЙНІ АТАКИ НА СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ	545
Латишевч С. РОЗПІЗНАВАННЯ ЗГЕНЕРОВАНИХ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ ЗОБРАЖЕНЬ АБО ВІДЕО МАТЕРІАЛІВ	549
Давидкін М. АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ	552
Качур Р. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ ЗНАЧЕНЬ КЛЮЧОВИХ КАДРІВ У КОМП'ЮТЕРНІЙ АНІМАЦІЇ	555

НАПРЯМ 15.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

Pukach A., Teslyuk V. SUBJECTIVE PERCEPTION MODEL OF SOFTWARE SUPPORT, ENCAPSULATED WITH A MULTILAYER PERCEPTRON	560
Мідянка В. ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ГОТЕЛЬНИМ БІЗНЕСОМ ЗА ДОПОМОГОЮ UML-ДІАГРАМ	564
Деліжан І., Соколова Є. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОБЛІКУ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	568
Мечус Х., Смотр О. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС: АНАЛІЗ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ БІБЛІОТЕК PYTHON	572
Малець І., Горностаї Ю. «РОЗУМНА ПОЖЕЖНА ЧАСТИНА» –	

ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ	576
Kovalchuk O., Ratushnyi R., Peretyatko L., Zhuk I. «RISK MANAGEMENT OF CYBER PROTECTION PROGRAMS FOR CRITICAL INFRASTRUCTURE FACILITIES	578
Мудрак В. ЦИФРОВІ РОБОЧІ МІСЦЯ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ТРУДОВІЙ МІГРАЦІЇ	583
Перетятко Л., Стеців І. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ІТ-ПРОЄКТАХ	586
Перетятко Л., Дубинецька П. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ КОМАНДОЮ	590

НАПРЯМ 16.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Venherskyi P., Bolishchuk S., Oskirko M., Peleshko D. SAFE INTEGRATION OF THE LANGUAGE MODEL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AN INTERACTIVE SUPPORT SCENARIO TRAINING CLASSES IN REAL TIME. VULNERABILITIES AND RISKS IN USING APPLYING AI MODELS	592
Дубина В. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ КІБЕРБЕЗПЕКИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ	596
Мудровський Р. ДОПОВНЕНА ТА ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ПОЛЩЕЙСЬКИХ	598
Гарань П., Головатий Р. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА ПРОЗОРОСТІ У НАУКОВИХ РЕПОЗИТОРІЯХ УНІВЕРСИТЕТІВ	601
Левко О., Головатий Р. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ: СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ	604
Бурак Н., Яковчук В. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ РУШЯ UNITY ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІГРОВИХ ВІЗУАЛІЗАЦІЙ ТА ЇХНЬОГО ВПЛИВУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАВЧАННЯ	607
Дзень В., Борзов Ю., Дзень Д. ІНТЕГРАЦІЯ SMART-СИСТЕМ В ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	610
Андрухів Д., Кобко Є., Придатко О. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ, АРХІТЕКТУРА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	613
Оскерко С., Малець І. ПОТЕНЦІАЛ ЗАСТОСУВАННЯ FDM ДРУКУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	618
Ільчук Д. КІБЕРБЕЗПЕКА ДІТЕЙ ТА МОЛОДІ: ПРОФІЛАКТИКА ТА ОСВІТА	621
Лучик В., Журавель В. ВПЛИВ КІБЕРЗАГРОЗ НА МОРАЛЬНИЙ	

СТАН НАСЕЛЕННЯ	624
Запотічна Р. СУЧАСНІ ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ ЕФЕКТИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРОГРАМИ «ПРАВООХОРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»	627
Кучаковська Г. ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА (ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД)	631
Харчук А., Воробйов О. ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ	636
Павловська Д., Пархоменко Р. ВІРТУАЛЬНІ СИМУЛЯТОРИ ДЛЯ НАВЧАННЯ ПРАВИЛАМ ЕВАКУАЦІЇ	638
Муха І., Пархоменко В.-П., Пархоменко Р. ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ НАВЧАННЯ ПОЖЕЖНИЙ БЕЗПЕЦІ	642
Альфавіцька Г., Пархоменко В.-П., Пархоменко Р. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОГРАМ НАВЧАННЯ ДЛЯ ПОЖЕЖНИХ-РЯТУВАЛЬНИКІВ	644

Наукове видання

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Збірник доповідей
V Міжнародної науково-практичної конференції
ІБІТ 2024

Відповідальні за випуск **Ростислав ТКАЧУК**
Назарій БУРАК

Оригінал-макет **Ростислав ТКАЧУК**

Друк на різнографі **Маріанна КЛИМУС**

Підписано до друку 13.12.2024 р.
Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 17,8.

Друк ЛДУ БЖД
79007, Україна, м. Львів, вул. Клепарівська, 35
тел./факс: (032) 233-32-40, 233-24-79.
e-mail: mail@ubgd.lviv.ua, ndr@ubgd.lviv.ua



**V International Scientific and Practical
Conference CYBERSUCURITY AND
INFORMATION TECHNOLOGY
CIT 2024**

November 27 - 2024 Lviv-Ukraine