



КІБЕР
ПОЛІЦІЯ
НАЦІОНАЛЬНА ПОЛІЦІЯ
УКРАЇНИ

softserve



UnderDefense

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

**Збірник наукових праць
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 наукових праць
V Міжнародної науково-практичної конференції

27 листопада 2024 року

Львів – 2024

ББК 32.81+78.362

I 74

Інформаційна безпека та інформаційні технології: збірник наукових праць V Міжнародної науково-практичної конференції, ІБІТ 2024, м. Львів, 27 листопада 2024 року. Львів, Растр-7, 2024, 636 с.

ISBN 978-617-8537-86-9

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.

© ЛДУ БЖД, 2024

ISBN 978-617-8537-86-9

© Видавництво «Растр-7», 2024

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.

Любомир Степанович СІКОРА – доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизованих систем управління Національного університету “Львівська політехніка”.

Валерій Богданович ДУДИКЕВИЧ – доктор технічних наук, професор, професор кафедри захисту інформації Національного університету “Львівська політехніка”.

Іван Романович ОПІРСЬКИЙ – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри захисту інформації Національний університет “Львівська політехніка”.

Ігор Михайлович ЖУРАВЕЛЬ – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри безпеки інформаційних технологій Національного університету “Львівська політехніка”.

Максим Володимирович КОРОБЧИНСЬКИЙ – доктор технічних наук, професор п'ятої кафедри Воєнно-дипломатичної академії ім. Євгенія Березняка Міністерства оборони України.

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

Володимир Афанасійович РОМАКА – доктор технічних наук, професор, профе-

сор кафедри захисту інформації Національного університету “Львівська політехніка”.

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.

Наталія Корнеліївна ЛИСА – доктор технічних наук, професор, доцент кафедри автоматизованих систем управління Національного університету “Львівська політехніка”.

Тарас Євгенович РАК – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій ПЗВО “ІТ СТЕП Університет”.

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

Тетяна Олександрівна ГОВОРУЩЕНКО – доктор технічних наук, професор, декан факультету інформаційних технологій Хмельницького національного університету

Ольга Володимирівна МЕНШИКОВА – кандидат фізико-математичних наук, доцент, заступник начальника факультету цивільного захисту, 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.

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

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 ОПІРСЬКИЙ – 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 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 ПОМАКА – д.т.н., професор, професор кафедри захисту інформації Національного університету “Львівська політехніка”.

УДК 004.925

**АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ
У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ****Віра ДОВБНЯК**

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

Abstract. The growing role of digital technologies in the educational process is contributing to the integration of innovative teaching methods. 3D visualisation is a powerful tool that can significantly improve the understanding of complex concepts and processes in various fields of knowledge.

Key words: 3D technology, visualisation, training, innovation.

Анотація. Зростання ролі цифрових технологій в освітньому процесі сприяє інтеграції інноваційних методів навчання. 3D-візуалізація є потужним інструментом, що дозволяє значно покращити розуміння складних концепцій та процесів у різних галузях знань.

Ключові слова: 3D технології, візуалізація, навчання, інновації.

Сучасні технології змінюють підходи до професійної підготовки. Технологія 3D-візуалізації відкриває нові можливості для моделювання, аналізу та відтворення об'єктів у віртуальному середовищі, підвищуючи ефективність навчання та сприяючи глибшому розумінню складних концепцій. Актуальність дослідження зумовлена потребою у впровадженні сучасних технологій, які відповідають вимогам ринку праці та сприяють формуванню висококваліфікованих фахівців.

Переваги використання 3D-візуалізації у навчанні включають кілька ключових аспектів. По-перше, це інтерактивність та наочність, які забезпечуються через створення реалістичних моделей, що дозволяють студентам взаємодіяти з об'єктами та краще засвоювати навчальний матеріал. По-друге, використання 3D-візуалізації сприяє поглибленому розумінню завдяки можливості спостерігати об'єкти з різних перспектив, що розвиває просторове мислення. І, нарешті, така технологія знижує складність сприйняття, роблячи складні технічні процеси та теоретичні концепції більш зрозумілими через їх візуальне представлення.

Сфери застосування 3D-візуалізації у підготовці фахівців охоплюють широкий спектр галузей. У сфері інженерних наук та архітектури ця технологія використовується для моделювання конструкцій, механізмів і інфраструктурних об'єктів, що сприяє ефективному проектуванню та їх вивчен-

ню. У медицині 3D-візуалізація дозволяє створювати моделі органів і анатомії людини, забезпечуючи якісну підготовку майбутніх лікарів і хірургів. У мистецтві та дизайні вона допомагає створювати віртуальні моделі для проектування та аналізу естетичних рішень. Крім того, у фізиці та хімії 3D-технології застосовуються для візуалізації молекул, атомів і фізичних явищ, що сприяє більш глибокому розумінню та проведенню експериментів.

Розвиток критичних навичок у майбутніх рятувальників значно посилюється завдяки використанню 3D-візуалізації. Ця технологія сприяє формуванню аналітичних здібностей, розвитку креативності та вдосконаленню технічних навичок студентів. Завдяки можливості моделювати й аналізувати складні системи, студенти отримують практичний досвід, що готує їх до ефективного реагування на реальні професійні виклики.

Для створення та інтеграції 3D-візуалізації у навчальний процес використовуються популярні програмні засоби, такі як Autodesk, Blender та Unity3D, а також сучасні платформи для розробки 3D-контенту. Крім того, значний потенціал мають технології віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR), які дозволяють створювати інтерактивні навчальні середовища, що максимально наближають студентів до реальних умов роботи.

Попри значні переваги, впровадження 3D-візуалізації супроводжується певними викликами. Серед них – високі вимоги до комп'ютерної техніки та програмного забезпечення для забезпечення якісної візуалізації. Також існує потреба у підготовці викладачів, які володіють навичками роботи з новітніми технологіями. Додатковою перешкодою є висока вартість впровадження та обмежена доступність цих технологій у багатьох навчальних закладах, що вимагає пошуку ефективних шляхів фінансування та оптимізації витрат.

Висновки. Застосування 3D-візуалізації в професійній підготовці майбутніх фахівців має значний потенціал для підвищення ефективності навчального процесу. Важливо продовжувати інтеграцію таких технологій у освітній простір для забезпечення високого рівня підготовки фахівців, готових до викликів сучасного світу.

Інформаційні джерела

1. Angelov Angel, Smieja Tomasz & Styczynski Z. A. (2007). Acceptance of 3D Visualizations Methods for Learning and Training in the Area of Electrical Engineering.
2. Batı Ayşe. (2022). 3D modelling for realistic training and learning. Turkish Journal of Biochemistry. doi: 10.1515/tjb-2019-0182.

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
Яшук В., Ошурко Б. СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ЗАХИСТУ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ В УМОВАХ ВІЙНИ	17
Яшук 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	39

Островерхий В., Молошний В. ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОМП'ЮТЕРНОЮ МЕРЕЖЕЮ ІНТЕРНЕТ ПРОВАЙДЕРА	451
Пилипенко В., Борзов Ю. ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАСОБІВ (СИСТЕМ) ЗВ'ЯЗКУ В ОРГАНАХ ТА ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	453

НАПРЯМ 11.

3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК

Духнич Н., Хлевной О. 3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК – МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	457
Івановський М., Кусій М. ВИКОРИСТАННЯ UNITY ДЛЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ З ЕЛЕМЕНТАМИ ЛІНІЙНОГО ШИФРУВАННЯ	460
Довбняк В. АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	464

НАПРЯМ 12.

МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ

Semenyuk S. APPLICATION OF THE STOCHASTIC SIR MODEL TO CYBERSECURITY THREATS MODELING	466
Гембара Т. ІДЕНТИФІКАЦІЯ НЕПЕРЕВНИХ АКУСТИЧНИХ СИГНАЛІВ МАТЕМАТИЧНИМИ МЕТОДАМИ ДИСКРЕТИЗАЦІЇ ІНТЕГРАЛЬНИМИ ПЕРЕТВОРЕННЯМИ	470
Ільків А., Борзов Ю. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО СЕРВІСУ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕНЬ ПОВІТРЯ НА ДІЛЯНЦІ ДОРОГИ	474
Кудряшова А., Петрик В. СЕМАНТИЧНА МЕРЕЖА ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ОБРОБЛЕННЯ КНИЖКОВИХ БЛОКІВ	478
Піх І., Михайлович Н. ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ТА АУГМЕНТАЦІЇ ДАНИХ ДЛЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У МЕДИЧНІЙ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЛЕГЕНЬ	482
Лінник М., Назар Ю. МОДЕЛЬНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕСТОВИХ ВИПАДКІВ НА ОСНОВІ UML ДІАГРАМ	486
Верхола М. МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ОФСЕТНОГО ДРУКУ	490
Гаврись А., Філіппова В. ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ARCGIS PRO В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	495

Наукове видання

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Збірник наукових праць
V Міжнародної науково-практичної конференції
ІБІТ 2024

Відповідальні за випуск

Ростислав ТКАЧУК

Оригінал-макет

Ростислав ТКАЧУК

Друк на різнографі

Підписано до друку 13.12.2024 р.
Формат 70×100/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний. Друк цифровий.
Ум. друк. арк. 51,68. Обл.-вид. арк. 46,71
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.

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

November 27 - 2024 Lviv-Ukraine