



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.

© Автори статей, 2022

© ЛДУ БЖД, 2022

© Видавництво “Растр-7”, 2022

ISBN 978-617-8134-79-2

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 004.03

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ТА СИСТЕМ ОПТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОСТОРУ

Остан Кузик, Олександр Придатко, Назарій Бурак

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

Анотація. Для оптичного дослідження простору застосовують різноманітні пристрої (камери сенсори), які дають змогу отримати різні аспекти навколишніх об'єктів. Інформація отримується з матриці або за допомогою сканування простору. Більш детальну інформацію для розрізнення об'єктів можна отримати, застосовуючи алгоритми обробки інформації, отриманої з різних пристроїв.

Ключові слова: оптичне дослідження простору, алгоритм, камера, лідар.

Abstract. Various devices (cameras and sensors) are used for optical exploration of space, which make it possible to obtain various aspects of surrounding objects. The information is obtained from the matrix or by scanning the space. More detailed information for distinguishing objects can be obtained by applying algorithms for processing information received from various devices.

Keywords: optical space exploration, algorithm, camera, lidar.

Простір навколо нас часто вимагає цифрового дослідження для можливості виявлення його структури та реагування на різноманітні зміни. В залежності від умов середовища та завдань, які ставляться перед дослідником, використовують різноманітні діапазони електромагнітних хвиль: видиме світло, інфрачервоні промені, ультрафіолетові промені.

Основними методами дослідження простору є отримання, подальша обробка та аналіз відповідно до завдань статичних або динамічних зображень, а також виявлення змін за допомогою зміни стану оптичних сенсорів. Основними пристроями, які отримують інформацію про навколишній простір, є різноманітні камери, які працюють у відповідних оптичних діапазонах, мульти- та гіперспектральні камери, а також оптичні сенсори. Інформація з камер для її використання може потребувати подальшої цифрової обробки за відповідними алгоритмами, наприклад, значення температури пікселя, отримане за допомогою інфрачервоної камери, перетворюється у відповідний колір, зображення з видимої камери отримує зміну контрастності, яскравості та ін. Після обробки інформація може аналізуватися на наявність динамічних змін різноманітними методами та алгоритмами. Оптичні сенсори для вивчення простору використовуються у поєднанні зі скануванням простору, а після отримання інформації передають її для подальшої обробки за відповідними алгоритмами.

У багатьох практичних задачах дослідження простору на теперішній час набули поширення сенсори класу лідар (з англ. Light Detection and Ranging) [1]. Попереднім аналогом лідару є сенсор типу ToF [2]. ToF використовує один імпульс світла для оцінки всього простору, а лідар використовує сканер який з кількох точок світла отримує ці дані частіше та з більшою точністю.

Розглянемо детальніше LiDAR, та принцип його роботи. Сенсор за допомогою лазера випромінює світлові промені в навколишнє середовище. Пульсуючі промені відбиваються від об'єктів та повертаються до сенсора. Сенсор передає інформацію про час, за який відбитий промінь повертається до сенсора, щоб визначити відстань до об'єкта. Повторення цього процесу багато разів у процесі сканування простору дає можливість створити 3D карту навколишнього середовища.

Кожен із методів та пристроїв дослідження простору має свою сферу застосування, яка визначається практичними завданнями. Для працівників окремих спеціальностей (поліція, військові, інженери електричних мереж, працівники ДСНС та ін.) може бути потрібною специфічна інформація про об'єкти у навколишньому просторі та їх властивості. У цьому випадку розробляють відповідні алгоритми, які після процесу обробки виводять інформацію у зручному вигляді. Проте інформації, отриманої лише з одного сенсора чи камери, може бути недостатньо для оцінювання властивостей об'єктів. Тоді за допомогою спеціальних алгоритмів, які аналізують інформацію, отриману одночасно з різних пристроїв, отримують додаткові дані про об'єкти (наприклад, не лише їх зображення, а температуру, геометричні розміри, тощо). В умовах недостатньої видимості, наприклад задимлення, звичайна камера не дає чіткого зображення, яке дозволяє розгледіти окремі предмети. Тоді може допомогти застосування інших пристроїв, які працюють в інших оптичних діапазонах, або на окремих частотах, а також підсвічування об'єктів відповідним кольором.

Отже, для дослідження простору можуть бути застосовані різноманітні пристрої, які працюють в різних оптичних діапазонах. Для отримання більш повної інформації про об'єкти актуальним завданням є розробка алгоритмів, які обробляють інформацію, отриману з різних пристроїв у сукупності.

Інформаційні джерела

1. Tessema L.S., Jaeger R., Stilla U. (2019). A mathematical sensor model for indoor use of a multi-beam rotating 3D LIDAR. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-2/W16, 2019 PIA19+MRSS19 – Photogrammetric Image Analysis & Munich Remote Sensing Symposium, 18–20 September 2019, Munich, Germany, 227-234.
2. Foix S., Alenya G., Torras G. (2011). Lock-in Time-of-Flight (ToF) Cameras: A Survey. IEEE sensors journal, 11(3), 1–11.

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