

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

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Збірник тез доповідей
III Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, студентів і курсантів

28 листопада 2019 року

Львів – 2019

Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах: збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 28 листопада 2019 року. Львів, ЛДУ БЖД, 2019, 290 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Андрій КУЗИК – д.с.-г.н., професор, проректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності (ЛДУ БЖД);

Володимир САМОТИЙ – д.т.н., професор, завідувач кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Євген МАРТИН – д.т.н., професор, завідувач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Василь ПОПОВИЧ – д.т.н., доцент, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУ БЖД;

Ольга МЕНЬШИКОВА – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУ БЖД з навчально-наукової роботи, полковник служби цивільного захисту;

Олександр ПРИДАТКО – к.т.н., заступник начальника кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Наталія КУХАРСЬКА – к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Тарас БРИЧ – к.т.н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Орест ПОЛОТАЙ – к.т.н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Марія ШАБАТУРА – к.т.н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Ігор МАЛЕЦЬ – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Назарій БУРАК – к.т.н., доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Ольга СМОТР – к.т.н., доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Роман ГОЛОВАТИЙ – к.т.н., викладач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Олександр ХЛЕВНОЙ – викладач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД.

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.

Безпека інформації у хмарних сховищах

БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЇ У ХМАРНИХ СХОВИЩАХ

Віблій В.М., Смотр О.О.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів

Роботу присвячено аналізу сучасних технологій зберігання даних з використанням засобів «хмарних сховищ» віртуальних серверів. Надано рекомендації щодо вибору кращого «хмарного сховища».

Ключові слова: інформаційні технології, сервер, зберігання інформації, хмарні технології, хмарне сховище.

The article is devoted to the analysis of modern technologies of data storage using the means of "cloud repositories" of virtual servers. Recommendations for choosing the best cloud storage are provided.

Key words: information technology, server, storage of information, cloud technologies, cloud storage service.

Хмарне сховище (англ. cloud storage) – модель схову даних, де цифрові дані зберігаються в логічні пули, а фізичне зберігання охоплює кілька серверів (і часто в різних місцях (локаціях)), фізичне середовище, як правило, належить хостинговим компаніям, вони ж керують цим середовищем [1].

Хмарні сховища, та їх сервіси стають все популярнішими, адже вони не лише забезпечують місце для зберігання великих об'ємів даних та постійний доступ до них із будь-якого розташування. Їх сервіси спрощують синхронізацію файлів, роботу через Інтернет і співпрацю над документами вважають. Однак, незважаючи на це, згідно з даними компанії Microsoft, понад 50 відсотків організацій вважають хмарне сховище найризикованішою категорією програм [2]. Адже досі не існує універсальної моделі, яка здатна забезпечити надійне збереження інформації. Якщо дані потрапляють в зовнішню хмару, то складно сказати наскільки вони захищені і чи не будуть з часом викрадені і/або змінені за бажання конкурентів або зловмишниками, які промишляють проникненням в чужі сховища постійно.

За даними Cloud Security Alliance, хмарні служби за своєю захищеністю не поступаються локальним сховищам, а подекуди й переважають їх, але міркування безпеки залишаються основною перешкодою на шляху до впровадження хмарної інфраструктури. Саме через це захист хмарних служб – пріоритетний напрямок для інвестицій постачальників послуг. До 2019 року ринок рішень безпеки для хмарних середовищ досягне 8,71 мільярда доларів США [2].

Щоб уникнути витоку даних багатьох компаній розробляють власні механізми захисту, які працюють за якимись конкретними принципах, оскільки загальних положень щодо цього не існувало. Згодом певні зведення правил почали з'являтися і за рахунок цього розроблені форми захисту стали чимось схожі між собою. Перш за все почали впроваджувати спеціальні стандарти безпеки, які доводиться дотримуватися всім власникам ІТ-структур. Мова йде про ISO/IEC 27017, який є стислим керівництвом щодо заходів безпеки даних в хмарних сервісах. Додатково треба звернути увагу на стандарт ISO/IEC 27018, який являє собою звід практик, щодо захисту персональних даних в ситуації, коли вона зберігається в публічних хмарах. Дотримуючись міжнародних стандартів можна довести систему захисту до досконалості і при цьому сертифікувати її (отримавши підтвердження її функціональності і надійності). В результаті відповідні органи не зможуть пред'явити претензії і вимагати негайного припинення зберігання персональних даних або їх надання. Однак, далеко не всі постачальники хмарних сховищ надають однаково якісні послуги, зокрема якщо це стосується захисту.

Розглянемо та проаналізуємо ряд найпопулярніших на сьогодні хмарних сховищ:

– Google Диск – безумовний лідер серед хмарних сховищ. До його переваг можна зарахувати: – 15 Гб простору безкоштовно, однак слід зауважити, що ці 15 Гб є загальними для усіх служб Google (Gmail, Google+ і т.п.); – вбудований офісний пакет Google Docs; – наявність розширень, які можуть забезпечити здійснення всіх необхідних операцій з файлами: офісну роботу, прослуховування музики, перегляд відео, роботу з архівами, безпосередньо в хмарному сховищі, з браузера, без необхідності завантаження файлів на пристрій.

– Dropbox – одне з найстаріших хмарних сховищ. На безкоштовній основі виділяє лише 2 Гб вільного простору, однак постійно проходять акції з безкоштовного збільшення обсягу зберігання. Для прикладу, ще 19 Гб безкоштовного простору можна отримати шляхом запрошення друзів.

– Яндекс.Диск – заручився підтримкою Microsoft Office Online, що забезпечує його користувачам можливість працювати з офісними документами прямо в браузері. Надає 10 Гб безкоштовного простору, максимальний розмір файлу 3 Гб.

– Vox – до переваг можна віднести: 10 Гб безкоштовного простору; шифрування даних; вбудований записник; стабільність. Як недолік, дане сховище більше зорієнтоване на бізнес сегмент, для безкоштовних користувачів, є ряд обмежень: обмеження розміру файлів до 250Мб; обмеження швидкості завантаження тощо.

– Сору – сховище Сору радує своєю стабільністю. Воно просто дає 15 Гб вільного простору і працює стабільно. Ніяких перебоїв і ніяких інших проблем. Воно просто синхронізує всі ваші дані, а саме це є головним критерієм для будь-якого хмарного сховища. Однак бракує цьому сховищу екосистеми, зв'язку з іншими сервісами та додатками і можливості відкрити

ти хоч якісь типи файлів прямо в хмарі, без необхідності завантаження їх (зараз мова йде про веб-версію).

– OneDrive – хмарне сховище від Microsoft, яке прийшло на зміну закритому SkyDrive. Висока швидкість роботи, 5 Гб безкоштовного простору і інтеграція з Microsoft Office Online (надає можливість працювати з документами Microsoft Office в режимі реального часу з іншими користувачами) підтримує завантаження знімків із смартфона.

– SpiderOak – переваги: - високий рівень захищеності, вважається одним з найбезпечніших сховищ даних; - кросплатформенність (додатки під велику кількість операційних систем). Недоліки - безкоштовно дається тільки 2 Гб вільного місця; втрачений пароль до зашифрованих даних неможливо відновити, відсутність авторизації у веб-інтерфейсі.

– iCloud – зберігає настройки, дані користувачів пристроїв від Apple, через нього відбувається синхронізація величезної кількості файлів і багато іншого. Однак, навіть на операційних системах від Apple при роботі з iCloud може виникнути проблема, з Windows версією все ще гірше, а на інших системах і зовсім немає даного сховища.

– MEGA – дає 50 Гб безкоштовного простору, зручний інтерфейс, задеклароване забезпечення конфіденційності і всебічне шифрування. До недоліків можна зарахувати - відносно невисоку швидкість доступу, ліміти на трафік.

Підсумовуючи вищенаведене можна зауважити, що ідеального хмарного сховища на всі випадки життя не існує. Кожен користувач повинен сам визначити, що для нього його пріоритетним: безпека, об'єм наданого простору, вартість тощо. Якщо Вашим пріоритетом є об'єм інформації, яку можна розмістити, то зверніть увагу на такі хмарні середовища, як Box або Mega. Якщо на першому місці у Вас стабільність, мабуть варта обрати Google Drive, адже стабільність, підключення до інших сервісів Google, 15 Гб пам'яті і вбудований пакет Google Docs забезпечують стабільність. Однак саме безпека має бути першою в списку пріоритетів і, говорячи про неї, обов'язково слід звернути увагу на такі аспекти, як наявність у хмарного середовища: протоколу підтримки HTTPS та інших протоколів безпеки; надійного положення про конфіденційність; чітких формулювань в угоді про обслуговування та солідної репутації.

Література:

1. Чмир П. Особливості використання хмарних серверів зберігання інформації / Чмир П., Бурак Н.: збірник тез доповідей II Міжвузівської науково-практичної конференції студентів і курсантів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017. С.61 – 62.

2. Офіційний сайт Microsoft [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/growth-center/resources/6-security-red-flags-when-identifying-the-perfect-cloud-storage-solution?SilentAuth=1&f=255&MSPPErr=-2147217396>.

З М І С Т

Секція 1

КІБЕРБЕЗПЕКА

Напрям 1. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ

Дмитренко А., Мірошниченко В. СУТНІСТЬ ПОТЕНЦІЙНИХ ТА РЕАЛЬНИХ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЇ.....	4
Довганик С., Полотай О. СИСТЕМИ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ПРО БЕЗПЕКУ ТА УПРАВЛІННЯ ПОДІЯМИ	7
Дубей С., Козловський В., Фірман В. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ	10
Поворозник Ю.П., Малець І.О. ФОРМУВАННЯ АГРЕГОВАНИХ ДАНИХ	13
Реутъонок О., Гарасимчук О. ДОСЛІДЖЕННЯ УРАЗЛИВОСТІ МІЖСАЙТОВОГО ВИКОНАННЯ СЦЕНАРІЇВ.....	16
Самара Н.М. ОЦІНКА ЗАХИЩЕНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ SCADA	19
Сіренко Н.О., Малець І.О. ПРОЦЕСОР НА ПЛІС ДЛЯ СТИСНЕННЯ ВІДЕО ПОТОКУ ДЛЯ СИСТЕМИ ЗБОРУ НАУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ МІКРОСУПУТНИКА	23
Смерека Б.А., Косив О. ТЕЛЕМЕТРІЯ ЧИ КІБЕРШПИГУНСТВО?...	26
Требко А.О. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	28

Напрям 2. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

Yuliya Hrynyk, Bozhena Vysochanska, Roman Golovaty PROTECTION OF INFORMATION IN NETWORKS.....	32
Балацька В.С., Шабатура М.М. СКАНЕРИ ВРАЗЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ.....	34
Болеківський Н., Полотай О. КЛАСИФІКАЦІЯ МЕРЕЖЕВИХ АТАК ТА МЕТОДИ ПРОТИДІЇ І ЗАХИСТУ	37
Бужанська М., Подолець Р., Палійчук Р. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ КОРИСТУВАННІ СОЦІАЛЬНИМИ МЕРЕЖАМИ.....	40
Градищук С. БЕЗПЕКА КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДАНИХ: РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ	43
Димкар В. М., Фірман І. В. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ	45

Журавчак Д., Устиянович Т., Дудикевич В. ІНТЕГРАЦІЯ ОБЧИСЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕНТРОПІЇ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ АТАК, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПРОТОКОЛ DNS В ЕКОСИСТЕМІ SPLUNK	50
Лагун А., Рудик А., Рудик Ю. АНАЛІЗ ВИЯВЛЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ СУЧАСНОГО ХОСТИНГУ ПРИ ТЕСТУВАННІ НА ПРОНИКНЕННЯ	53
Лукомська А., Мирошніченко В. БЕЗПЕКА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА ОСНОВНІ МЕРЕЖЕВІ АТАКИ	56
Лучечко Ю.В., Косієв.О.А. ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТУВАННЯ НА ПРОНИКНЕННЯ ТА СИСТЕМИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ЗАХИЩЕНОСТІ	59
Охват М.С., Рябокони Н.В. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ	60
Самсон В., Полотай О. АНАЛІЗ КРИТИЧНИХ РЕСУРСІВ І ПОТЕНЦІЙНИХ ЗАГРОЗ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	62
Тлумак О., Полотай О. ВИБІР ОБЛАДНАННЯ CISCO ДЛЯ РОЗГОРТАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ VPN-МЕРЕЖІ	64
Тихолаз Д., Шабатура М.М. DOS(DDOS)-АТАКИ	67
Фрідріхсон Н. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ	70
Чаплінська С. СОЦІАЛЬНІ ІННОВАЦІЇ І БЕЗПЕКА З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙНУ І СМАРТ-КОНТРАКТІВ	73

Напрямок 3. ТЕХНІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ

Бойко К., Полотай О. ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ОХОРОННОЇ СИСТЕМИ	76
Гапонюк С. ЕЛЕМЕНТИ БЕЗПЕКИ ТЕХНОЛОГІЇ SMART GRID	78
Клим О. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПРИХОВУВАННЯ СИГНАЛІВ	80
Наконечний В., Кравець В. АНТЕНИ ДЛЯ РАДІОСИГНАЛІВ: КЛАСИФІКАЦІЯ, ХАРАКТЕРИСТИКИ	83
Шевцова Л., Мирошніченко В. ПОНЯТТЯ, СУТНІСТЬ ТА ЦІЛІ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ	86

Напрямок 4. БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЇ У ХМАРНИХ СХОВИЩАХ

Віблій В.М., Смотров О.О. БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЇ У ХМАРНИХ СХОВИЩАХ	88
Градишук М. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ХМАРНИХ СЕРВІСІВ	91

Гузела Н., Белей О. БЕЗПЕКА ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ МІЖ ПРИБОРАМИ В БЕЗПРОВІДНИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ ІОТ	93
Дулова О. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ В ХМАРНИХ СЕРВІСАХ.....	96
Масляк О.І., Григлевич М.О., Фірман В.М. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЇ У ХМАРНИХ СХОВИЩАХ.....	99
Романчук Д. А. БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЇ У ХМАРНИХ СХОВИЩАХ.....	101
Тютченко С.М., Воробець Х. О. БЕЗПЕКА ЗБЕРІГАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ХМАРНИХ СХОВИЩАХ.....	103
Шуцман Р.П., Дудикевич В.Б. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ AMAZON WEB SERVICES	106

Напрям 5. КРИПТОГРАФІЧНІ ТА СТЕГАНОГРАФІЧНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Кіріченко С. КРИПТОГРАФІЧНІ ТА СТЕГАНОГРАФІЧНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ.....	109
Кордунова Ю., Кухарська Н. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ПРИХОВУВАННЯ У ПСЕВДОВИПАДКОВО ОБРАНИХ БІТАХ РАСТРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ ЗАШИФРОВАНОВОГО ЗА ДОПОМОГОЮ ШИФРУ RC4 ПОВІДОМЛЕННЯ	111
Онишко Т., Фірман Л. Ю. ВИКОРИСТАННЯ КРИПТОГРАФІЧНИХ ТА СТЕГАНОГРАФІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	113
Петлеванна І., Зайва А. ОСОБЛИВОСТІ НЕЗБАЛАНСОВАНОЇ МЕРЕЖІ ФЕЙСТЕЛЯ.....	116
Тарабасва Д.Д., Шпінарева І.М. АНАЛІЗ ВБУДОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ У ЗОБРАЖЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕЙВЛЕТ ПЕРЕТВОРЮВАНЬ.....	118
Тарасов А.І., Шпінарева І.М. СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ГОЛОСУВАННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН....	121
Хомич І., Кухарська Н. ПОБУДОВА КРИПТОСТЕГАНОСИСТЕМИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ШИФРУ AES ТА МЕТОДУ БЛОКОВОГО ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ	122

Напрям 6. ІНФОРМАЦІЙНІ ВІЙНИ

Бойко В.С., Бурак Н.Є. ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА ЯК ЗАГРОЗА БЕЗПЕЦІ ДЕРЖАВИ	124
Бородін І.В., Тарнавський А.Б. ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА ЯК СЬОГОДЕННА РЕАЛЬНІСТЬ	127
Бужанська М., Манич Т. ВИДИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ВІЙН.....	129

Бужанська М., Мацега В. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ВАЖЛИВА СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.....	132
Ільчишин Я., Марич В., Соловійов Д. ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА ЯК СОЦІАЛЬНА НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ДЕРЖАВИ.....	135
Ляшенко А., Герасимов А., Прокопов С. МЕТОДИ ПРОТИДІЇ БУЛІНГУ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ	138
Марич В., Ільчишин Я., Грунт Р. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ТЕРОРИЗМУ НА БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ СУСПІЛЬСТВА.....	141
Проць Б.О., Кулик С.Ю., Бардін О.І. ІНФОРМАЦІЙНІ ВІЙНИ	144
Смолінська М.В., Малець І.О. ІНФОРМАЦІЙНІ ВІЙНИ	147
Тютченко С.М., Дембицька Т.П. ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ НА БЕЗПЕКУ УКРАЇНИ	149
Чепурний Б., Карабінович А. ІНФОРМАЦІЙНІ ВІЙНИ	151
Школик В. ЧИ МОЖНА ПЕРЕМОГТИ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ ВІЙНІ?..	153

Секція 2

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Напрямок 7. Інформаційні технології управління проектами

Медяник Є. І. «ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ARTIFICIAL INTELLIGENCE».....	157
Тарапата Н.В., Шеремей В.С., Мартин Є.В. СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ БЕЗПЕКИ УКРИТТІВ...159	159
Ходирєва І., Мирошниченко В. РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ.....	162
Штерн Б. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ	165
Яковчук В.С., Мартин Є.В. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ВОДІТІВ	168

Напрямок 8. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Tania Ben, Yuliia Onofriichuk, Roman Golovatyi USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION.....	171
Гаврись А., Гарасим'юк І. ВИКОРИСТАННЯ ГЕЙМІНГУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	173
Голуб Є. ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФІЧНОГО МЕТОДУ АНАЛІЗУ ДАНИХ ПРИ ВИВЧЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ.....	176

Жезло Н.В., Хлевной О.В. ЦЕНТРАЛІЗОВАНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕМАТИЧНОЮ НАВЧАЛЬНОЮ КВЕСТ-КІМНАТОЮ THE HOT TEST ROOM	179
Жолубак Л.І., Карабин О.О. ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА НАВЧАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР НА РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	181
Заяць А.Р., Пасічник Т.В. ПОРТАЛ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ УКРАЇНОМОВНИХ АУДІО КНИГ	184
Звізло Ю.З., Клакович Л.М. РОЗРОБКА ІГРОВОГО МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ IOS З МЕТОЮ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	186
Івановський М.Б., Бурак Н.Є. ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ СФЕРИ ІТ В УКРАЇНІ	188
Райта Д., Головатий Р. ПРОВЕДЕННЯ ВНУТРІШНЬОГО АУДИТУ ТЕХНІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ САЙТУ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	191
Сельменська З.М., Комар С.М., Цебрик А.Б. ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ БАГАТОКОЛОНКОВИХ ВИДАНЬ.....	193
Слободянюк Н.А., Клакович Л.М. РОЗРОБКА ІГРОВОЇ ПРОГРАМИ З ВИВЧЕННЯ ТРАЄКТОРІЇ РУХУ ОБ'ЄКТІВ ПРИ ЇХ ВЗАЄМОДІЇ В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ UNITY МОВОЮ C#.....	194
Тютченко С. М. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	197
Хлевной О.В., Жезло Н.В. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СЦЕНАРІЮ НАВЧАЛЬНОЇ НАСТІЛЬНОЇ ГРИ.....	199
Чорний А., Муха С.-А., Руденко Д. АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЯМИ.....	202

Напрямок 9. Прикладне та системне програмування

Антощук С.Г., Горбатенко А.А. ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ЛЮДЕЙ З ПРОБЛЕМАМИ ЗОРУ НА ОСНОВІ МІКРОХВИЛЬОВОГО РАДАРУ AWR 1843.....	205
Гаврилів Д., Семенченко М. РОЗПІЗНАВАННЯ ДЕФЕКТІВ ТЕХНІЧНОЇ КЕРАМІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛГОРИТМІВ ЦИФРОВОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ ТА АЛГОРИТМІВ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ	208
Гейван М. О, Шибасєв Д.С. РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ЗАВДАНЬ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	211
Діденко В.О., Годовіченко М.А. ПРИМЕНЕННЯ АЛГОРИТМІВ ТЕКСТОВОГО АНАЛІЗА В ЛИЗИНГОВИХ СИСТЕМАХ	213

Каськун М.Д., Посівнич Ю.М., Гошко Б.М. АНАЛІЗ ТОНАЛЬНОСТІ ТЕКСТУ З ВИКОРИСТАННЯМ НАЇВНОГО КЛАСИФІКАТОРА БАЙЄСА	216
Міропольцев В.В., Гунченко Ю.О. РОЗРОБКА ПРОЕКТУ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ОБЛІКУ ФІТНЕС ДІЯЛЬНОСТІ КОРИСТУВАЧА	218
Рудніченко М.Д., Голопотилук Є. А., Гавриленко Є. Б. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЕКТУ ВЕБ-СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ КЕШБЕК СЕРВІСУ	220
Самара І.О., Гунченко Ю.О. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ ТОВАРОВ В СКЛАДСКИХ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМАХ	221

Напрямок 10. МЕРЕЖНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Киричик Б.М., Бурак Н.С. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	223
Пенхерський М., Тригуба А. ПРОЕКТ «КОРПОРАТИВНИЙ ЧАТ» ДЛЯ ШВИДКОГО ОБМІНУ ТЕКСТОВИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ МІЖ КОРИСТУВАЧАМИ МЕРЕЖІ INTERNET	226
Чорнобай А.А., Смотр О.О. ПЕРСПЕКТИВНІ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ: «Smart Cities» та «Smart Homes»	229

Напрямок 11. 3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК

Богданов О.С. Борзов Ю.О. ІНТЕГРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ 3D-ДРУКУ В МЕДИЦИНУ	231
Гулковський М.М., Борзов Ю.О. 3D ДРУК. РОЗВИТОК ТА ЗАСТОСУВАННЯ	233
Лемішко М., Гаврилюк А. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ SKETCH UP, ЯК 3D ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ	235
Олійник В., Товарянський В. ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ 3D МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ	238

Напрямок 12. МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Andrii Havrys, Roksolana Moreniuk METHOD OF FIRE AREAS LOCALIZATION ON THE BASIS OF REMOTE SENSING DATA	240
Андрусик М.Я., Ковтан Б.І., Фірман Т.В. ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В МЕТОДІ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ	243
Бубіс М.І. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ГРАФІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ І	

ОЦІНКИ ЗБИТКІВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ.....	246
Гавриш Б., Сельменська З., Комар С. ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ БІНАРИЗАЦІЇ ДЛЯ ПРОЦЕСІВ РАСТЕРИЗАЦІЇ	247
Димид Т., Гороховський В., Пташник В. ПРОГРАМНІ ТА АПАРАТНІ ЗАСОБИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СПОЖИВАЧІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ДЛЯ СИСТЕМ РЕЗЕРВНОГО ЖИВЛЕННЯ «РОЗУМНИХ СПОРУД»	250
Краковський В. ВИКОРИСТАННЯ MACHINE LEARNING У ШАХАХ	252
Лагун Я., Вігер О. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ МІКРО-КОНТРОЛЕРНИХ СИСТЕМ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ	255
Рокитенко В. ВИКОРИСТАННЯ MACHINE LEARNING І AI У МУЗИЦІ	258
Рудніченко М.Д., Гежа Н.І., Беляєв К.О., Кузьмін А.Д. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АНСАМБЛІВ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	259
Семенов С., Ємельяненко С., Штойко Б. АНАЛІТИЧНО-МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖНИХ РИЗИКІВ	261

Напрям 13. ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Баша К., Нікітчин В. IMSMA, ЯК СИСТЕМА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ	264
Воврик В., Сторошук О., Яремко З.М. ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ	266
Думич Н.І., Смотри О.О. ПОБУДОВА КОМПОЗИЦІЙНОГО ВЕБ-ДОДАТКУ АНІМАЦІЙНОЇ СТУДІЇ.....	268
Кичма А., Олеха С., Полотай О. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ: ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ.....	269
Кормушин Я.К., Ярошко С.А. РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ОПЕРАЦІЙ НАД ЗВ'ЯЗНИМИ СТРУКТУРАМИ ДАНИХ В СЕРЕДОВИЩІ PHARO	272
Протасеня П., Малець Р. ПЕРЕТВОРЕННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ЗАПУСКУ НА МІКРОКОНТРОЛЕРАХ СІМЕЙСТВА STM32	274
Рудніченко М.Д., Тіщенко С.Є., Ярчук О. О., Войцеховський А. С. ПРОЕКТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ БАГАТОМІРНИХ ДАНИХ	277
Дудикевич В., Микитин Г., Бабенцов Г., Васильєв Д. ТЕХНОЛОГІЯ CDMA: ФУНКЦІОНАЛЬНА СТРУКТУРА, ЕВОЛЮЦІЯ	278
Микитин А. ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У СИСТЕМІ “РОЗУМНЕ МІСТО”	281

Наукове видання

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Збірник тез доповідей
III Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, студентів і курсантів

Відповідальні за випуск	Олександр Придатко Назарій Бурак
Оригінал-макет	Олександр Хлевной
Друк на різнографі	Маріанна Климус

Підписано до друку 12.11.2019 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.