

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького
Черкаський державний технологічний університет
Інститут цифровізації освіти Національної академії
педагогічних наук України

*Всеукраїнська науково-практична
Інтернет-конференція*

**Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології у виробництві
та освіті: стан, досягнення,
перспективи розвитку**

17-21 березня 2025 року

м. Черкаси

Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2025. – 227 с. – [Укр. мова.]

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова – Черевко Олександр Володимирович, доктор економічних наук, професор, ректор Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

Гриценко Валерій Григорович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри автоматизація та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

Мусієнко Максим Павлович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

Засядько Аліна Анатоліївна – доктор технічних наук, професор, науковий співробітник Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, Черкаси

Ляшенко Юрій Олексійович – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

Осауленко Ігор Анатолійович – доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

Прокопенко Тетяна Олександрівна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій проектування, Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

Спірін Олег Михайлович – доктор педагогічних наук, професор, директор інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України, Київ

Тесля Юрій Миколайович – доктор технічних наук, технічний директор центру великих даних компанії Baosteel Engineering Technology Group Co., Ltd. (КНР)

Триус Юрій Васильович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу Черкаського державного технологічного університету, Черкаси

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Дідук Віталій Андрійович – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій (голова)

Гриценко Валерій Григорович – доктор педагогічних наук, професор

Луценко Галина Василівна – доктор педагогічних наук, професор

Мусієнко Максим Павлович – доктор технічних наук, професор

Романенко Тетяна Василівна – доктор педагогічних наук, професор

Кісіль Тетяна Юріївна – кандидат технічних наук, доцент

Красношлик Наталія Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент

Піскун Олександр Варфоломійович – кандидат технічних наук, доцент

Подолян Оксана Миколаївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент

Сердюк Олександр Анатолійович – кандидат економічних наук, доцент

Васюра Людмила Михайлівна – методист II категорії

ТЕХНІЧНИЙ КОМІТЕТ

Поліщук Максим Миколайович

*Романюк О.Н., д.т.н., професор
Нечипорук Микола, аспірант
Вінницький національний технічний
університет, Вінниця*

АДАПТИВНІ АЛГОРИТМИ ШИФРУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Адаптивні алгоритми шифрування [1, 2] — це методи шифрування, які змінюють свої параметри або стратегії залежно від властивостей вхідних даних або середовища, в якому ці дані передаються чи зберігаються.

Розглянемо адаптивне шифрування на основі властивостей даних. Властивості вхідних даних можуть впливати на вибір або налаштування шифрувального алгоритму.

Для великих обсягів даних можуть використовуватись швидкі симетричні алгоритми, такі як AES, з великими блоками даних (наприклад, 256 біт). Якщо обсяг малий, то може бути обраний більш ефективний алгоритм, наприклад, RC4 чи ChaCha20.

Графічні зображення, текст, відео або аудіофайли мають різні структурні характеристики. Зображення, наприклад, мають значну кількість пікселів, де взаємодія між сусідніми пікселями може бути використана для покращення ефективності шифрування.

Адаптивний алгоритм може змінювати стратегію шифрування залежно від того, чи зображення містить прості кольори або складні текстури.

Якщо вхідні дані мають високу ентропію то можна застосувати сильніші методи шифрування, оскільки такі дані важче передбачити. Для даних з низькою ентропією (наприклад, стиснуті файли) алгоритм може бути адаптований для більш швидкої роботи.

Вибір режиму роботи шифрування може адаптуватися залежно від конкретних умов. Electronic Codebook може бути використаний для швидкого шифрування великих обсягів даних, де не потрібна висока безпека (наприклад, для зображень, де простота важливіша за конфіденційність).

Більш безпечний режим для шифрування Cipher Block Chaining забезпечує кращу стійкість до деяких типів атак. Але він може бути адаптований для швидкості, якщо дані не мають дуже великих змін.

Режим Counter використовує лічильник для генерації поточкових ключів. Дуже швидкий і може бути адаптований для реального часу чи поточкових даних (наприклад, відео або аудіо).

Розглянемо адаптацію до апаратного забезпечення: Алгоритм може змінювати свій стиль шифрування залежно від типу апаратного забезпечення, яке використовується (CPU, GPU, FPGA). Наприклад, для GPU можна використовувати алгоритми, оптимізовані для паралельних обчислень, а для процесорів – більш лінійні та менш ресурсоемні методи.

Для пристроїв з обмеженими обчислювальними потужностями або низьким рівнем пам'яті алгоритм може вибирати більш прості або швидкі методи шифрування, щоб зменшити навантаження на систему.

Адаптивні алгоритми можуть змінювати довжину та складність ключа залежно від умов. Також може застосовуватися "ротація ключів", коли ключ змінюється через певні проміжки часу.

Якщо користувач або система змінюють свої профілі або рівні доступу, алгоритм може змінювати стратегію шифрування в залежності від довіри до джерела даних або аутентифікації користувача.

Розглянемо гібридні адаптивні алгоритми. Деякі адаптивні алгоритми можуть комбінувати кілька підходів для досягнення оптимального балансу між безпекою та швидкістю. Замість того щоб використовувати тільки один тип шифрування, можна поєднувати симетричне шифрування для великих обсягів даних (як AES) і асиметричне (як RSA або ECC) для управління ключами, що дає більшу гнучкість у різних ситуаціях.

Наприклад, для швидкого шифрування даних, які не мають високої важливості, може бути обраний швидкий алгоритм, а для більш конфіденційних даних — складний та повільний алгоритм.

Адаптивні алгоритми шифрування є потужним інструментом, який дозволяє налаштовувати процес шифрування залежно від вимог безпеки, типу даних і доступних ресурсів.

Вони можуть забезпечити високу ефективність при збереженні високого рівня захисту даних, що особливо важливо у сучасних інформаційно-комунікаційних системах.

Список використаних джерел

1. Anne V. D. M. Kayem, Selim G. Akl, Patrick Martin. *Adaptive Cryptographic Access Control*. Springer, 2010, 152 p.
2. Misko, J. (2023). *Practical Cryptography: Algorithms and Implementations Using C++*. Josip Misko. 2023, 350 p.

ЗМІСТ

Секція 1. Автоматичні та автоматизовані системи управління технологічними процесами

Боровик Д.О.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ АРХІТЕКТУР ГЛИБОКОГО
НАВЧАННЯ З ПОЗИЦІЇ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ДО
ВИЯВЛЕННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ВІЙСЬКОВИХ ЦІЛЕЙ
ЗА ЗОБРАЖЕННЯМИ 6

Пановик У.П., Гідей Р.В.

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНО-
ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ
ДРУКАРСЬКИХ ПРОЦЕСІВ 8

Пановик У.П., Кутас С.А.

ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТОКИ В ПОТ-СИСТЕМАХ
УПРАВЛІННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ПОЛІГРАФІЧНИМИ
ПРОЦЕСАМИ 10

Іваненко Р.О., Волошко О.В.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
ВИРОБНИЦТВА 13

Люта А.В.

РОЗРОБКА ПРОЄКТУ УПРАВЛІННЯ
ІНДИКАТОРНИМИ ЛАМПОЧКАМИ В KONGRAF 15

Підкаура О.А.

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ
ІНТЕГРАЦІЇ РОЗКЛАДУ З GOOGLE КАЛЕНДАРЕМ НА
БАЗІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ GO 17

Дідук В.А., Підлісний О.М.

ПРОГНОЗУВАННЯ РУХУ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ
ВІДСТЕЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ У ВІЗУАЛЬНОМУ ПОТОЦІ
ДАНИХ 19

Іваськів Р.Р.

ПРО ВИКОРИСТАННЯ OMNI-CHANNEL СТРАТЕГІЇ
ДЛЯ КОНСОЛІДАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ
ДАНИХ МІЖ РІЗНИМИ ЛАНКАМИ ПІДПРИЄМСТВА 21

Тиндик Р.С.

АЛГОРИТМІЧНИЙ ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ КОЛЬОРОПРОФІЛЮВАННЯ В СОЛЬВЕНТНОМУ ДРУЦІ	23
--	----

Кісіль Т.Ю., Лялька І.І.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ КАМЕРИ ЗБЕРІГАННЯ ІНКУБАЦІЙНОГО ЯЙЦЯ	25
--	----

Секція 2. Робототехнічні системи в сучасному виробництві та техніці

Ткаченко В.А., Новицька Т.Л.

РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ	29
--	----

Костриця С.В., Дідук В.А.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ МЕТОДІВ СУШІННЯ ФІЛАМЕНТУ	31
--	----

Кільченко А.В.

РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ В СУЧАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ТА ТЕХНІЦІ: ПЕРЕВАГИ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ	33
--	----

Бодненко С.Д., Салогор В.В.

РОЗРОБКА МАШИНКИ ДЛЯ ПИСЬМА ТА МАЛЮВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ КРОКОВОГО ДВИГУНА	36
---	----

Tetyana Neroda

PREDICTIVE MAINTENANCE ALGORITHMS STRATIFICATION FOR THE MACHINERY FLEET IN OPERATIONAL PRINTING	38
--	----

Тітова Н.В., Романюк С.О.

РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ В МЕДИЦИНІ	40
-----------------------------------	----

Луса С.О., Романюк О.Н.

АНТРОПОЛОГІЧНІ МЕТРИКИ ВОДІЯ ДЛЯ РОБОТОТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ЙОГО СТАНУ	41
--	----

<i>Пількевич І.А., Мірошніченко С.І., Омельчук І.А.</i> ВИКОРИСТАННЯ СЕРВОПРИВОДІВ У МЕХАНІЗМАХ РУЛЬОВОГО ПРИВОДУ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	43
--	----

Секція 3. Захист інформації в інформаційно- комунікаційних системах

<i>Жовнірчик Л.І.</i> ЗАХИСТ БАЗ ДАНИХ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ	46
<i>Романюк О.Н., Нечипорук Микола</i> АДАПТИВНІ АЛГОРИТМИ ШИФРУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	48
<i>Мусієнко М.П., Мусієнко О.Ю.</i> МЕТОДИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В ХМАРАХ AWS ПРИ РОБОТІ ІЗ ПРИСТРОЯМИ ІоТ НА БАЗІ П'ЄЗОДАТЧИКІВ	50
<i>Іванова С.М.</i> ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	52

Секція 4. Автоматизоване керування бізнес-процесами: сучасні методи та системи

<i>Кравченко В.І., Гетьман І.А., Стукалова Ю.А.</i> АВТОМАТИЗОВАНЕ КЕРУВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСОМ ПРАЛЬНІ	56
<i>Мельников О.Ю., Грищук Д.В.</i> ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОПЕРЕДНЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ДИСЛЕКСІЇ У ДІТЕЙ	58
<i>Сторожук Д.І.</i> КАТЕГОРИЗАЦІЯ КРИТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СУПЕРВІЗОРНОГО КОМПЛЕКСУ СЕГРЕГАЦІЇ СУБСТРАТУ	61
<i>Далик Н.О.</i> ПОБУДОВА ІЄРАРХІЇ КРИТЕРІЇВ АНАЛІЗУ ІНСТРУМЕНТІВ РОЗРОБКИ ВЕБ-ІНТЕРФЕЙСІВ	63

<i>Гітис В.Б., Чиримпей М. І.</i>	
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ТОРГІВЕЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ У БАГАТООСІБНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ	65
<i>Мороз Р.Б.</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ВЕБПЛАТФОРМ ПІДТРИМКИ НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЙ	67
<i>Гордієнко Т.А.</i>	
ІНТЕГРУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОДАЖІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ПОЛІГРАФІЧНИХ ЗАМОВЛЕНЬ	70
<i>Малиновський М.І., Міхєєнко Д.Ю.</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДІВ РЕНДЕРИНГУ ВЕБ- ДОДАТКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ	72
<i>Шаманський А.А., Лесько О.Й.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ	74

Секція 5. Комп'ютерне проектування та моделювання технологічних процесів

<i>Кудряшова А.В., Оліярник Т.І.</i>	
ЕКСПЕРТНЕ ОЦІНЮВАННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ	78
<i>Алгаєв О.В., Дяденчук А.Ф.</i>	
РОЗРАХУНОК І МОДЕЛЮВАННЯ ОСВІТЛЕНOSTІ ДЛЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ У MATLAB	80
<i>Качур Р. Р.</i>	
МЕТОД СИНХРОНІЗАЦІЇ ДАНИХ MATLAB/SIMULINK ТА PYTHON У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ	82
<i>Deev K. S.</i>	
IDENTIFYING CURRENT REQUIREMENTS FOR LIBTRACE DPI ANALYSIS WITHIN AI FRAMEWORKS	84
<i>Верхола М. І.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ФАРБОДРУКАРСЬКОЇ СИСТЕМИ ОФСЕТНОГО ТИПУ	88

<i>Боровик О.В., Боровик Л.В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПОШУКУ РАЦІОНАЛЬНОГО КОМПРОМІСУ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ ПАРТНЕРІВ ЗА УМОВИ ВІДСУТНОСТІ АНАЛІТИЧНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ЇХ ЦІЛЬОВИХ ФУНКЦІЙ	91
<i>Боровик Л.В., Панібрат І.О.</i> ПРОЄКТУВАННЯ СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ В АНГЛОМОВНИХ ТЕКСТАХ	93
<i>Панібрат І.О., Боровик О.В.</i> ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ОПРАЦЮВАННЯ АЛГОРИТМІВ АВТОМАТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	95
<i>Олійник Р.В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ ЕКОСИСТЕМИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	97
<i>Oleksandr Rudyk, Denys Zozulya, Vladyslav Kobzarenko, Valeriy Smelyanskyi</i> RESEARCH INTO THE POSSIBILITY OF REPLACING THE MATERIAL FOR THE DETAIL OF THE CAR LIFT FRAME ATTACHMENT FORD FIESTA	100
<i>Голяк Д.В., Міхеєнко Д.Ю.</i> ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РЕСУРСУ МАТЕРІАЛІВ ПРИ НАВАНТАЖЕННІ	102
<i>Яцишин А.В., Лагойко А.М., Багрій І.Д., Миронцов М.Л., Фаррахов О.В.</i> ГЕОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИЯВЛЕННЯ СКУПЧЕНЬ ВОДНЮ В ПІДЗЕМНИХ ПОКЛАДАХ	104
<i>Вовк О.О., Куценко В.О., Пилипчук Є.В., Коваленко О.М., Мартинюк І. Д.</i> АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА МАЙБУТНЬОГО: ПІДЗЕМНИЙ ВОДЕНЬ ЯК ШЛЯХ ДО ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ	106

<i>Давидкін М. І.</i> АНАЛІЗ МЕТОДІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КІЛ НА ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ	108
<i>Рябоконь А.М., Романюк О.Н.</i> ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЗОБРАЖЕНЬ У КОМП'ЮТЕРНОМУ МОДЕЛЮВАННІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ОСНОВІ ПОКАЗНИКІВ PSNR ТА MSE	110
<i>Новосельцев О.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ ТЕСЕЛЯЦІЯ ТА ДИСЛОКАЦІЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ДЕТАЛІЗАЦІЇ 3D-ОБ'ЄКТІВ	112

Секція 6. Інформаційні технології в навчанні та управлінні освітнім процесом

<i>Жовнірчик Л.І.</i> ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ – ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ ІНТЕГРАЦІЯ У СВІТОВИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР	114
<i>Кривонос М.П., Козлов К.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ	116
<i>Пановик У. П., Пановик Р. Р.</i> МОДЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ В КОНТЕКСТІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	118
<i>Трегуб О.Д.</i> ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ТА ВІРТУАЛЬНИХ МУЗЕЇВ ДЛЯ НАВЧАННЯ З ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА	120
<i>Філатова Г.В.</i> ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТУ GEMINI В ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ	122
<i>Дяденчук А.Ф.</i> МОДЕЛЮВАННЯ У ФІЗИЦІ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ	124

<i>Мельников О.Ю., Пеліх Є.П.</i> СПРОЩЕННЯ ДОСТУПУ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ TELEGRAM-БОТА	126
<i>Новицька С.А., Яценко О.І.</i> ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПЕРЕВІРЦІ ЗНАНЬ: АВТОМАТИЗОВАНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТА ЗВОРОТНИЙ ЗВ'ЯЗОК	129
<i>Половян Н.С., Кумачов О.С.</i> ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАБЕЗПЕЧЕНІ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ МЕДЧНОЇ ОСВІТИ	133
<i>Меркулова Д.О.</i> ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСКРІЗНОЇ ЛІНІЇ «ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ ТА ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ» У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ ЗЗСО	136
<i>Кривонос М.П., Демченко Д.М.</i> SOFT-SKILLS У ПРОФЕСІЙНОМУ НАВЧАННІ	138
<i>Кривонос О.М.</i> TUNKER – ІНТЕРАКТИВНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ	140
<i>Романюк О.Н., Ковальова Ю.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ КОНСТРУКТОРІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТІВ	144
<i>Яценко О.І.</i> ВІРТУАЛЬНА ТО ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ: ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС	147
<i>Романенко Т.В., Власенко В.М., Сопілков М.Г.</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ НАВЧАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ	150
<i>Суков М.В.,</i> КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ КУРСУ З КІБЕРБЕЗПЕКИ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ	152

<i>Сах Ю.С.,</i> ОГЛЯД МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ У ВИКОРИСТАННІ ЗАСОБІВ ВІЗУАЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ	154
<i>Немченко Ю.В., Немченко Н.М.</i> ПОШУКОВІ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВІ СИСТЕМИ В ПЕРІОД НЕСТАБІЛЬНОСТІ	158
<i>Запорожець А.С.,</i> ШАБЛОН СИЛАБУСУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ НА ОСНОВІ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ GOOGLE	160
<i>Матвійчук Л.А.,</i> ЗНАЧЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМІ ОСВІТИ	162
<i>Кисельова О.Б., Шін В.Р</i> ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОГРАФІКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	164
<i>Новицька Т.Л.</i> МІЖНАРОДНИЙ РЕЙТИНГ «TRANSPARENT RANKING: INSTITUTIONAL REPOSITORIES BY GOOGLE SCHOLAR» ЕЛЕКТРОННИХ РЕПОЗИТАРІЇВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА НАУКОВИХ УСТАНОВ	166
<i>Мельник С.В., Гриценко В.Г.</i> ГЕЙМІФІКАЦІЯ У ВИВЧЕННІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ELIXIR	168
<i>Гриценко О.М., Гриценко І.В., Деєв К.С.</i> ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ: МОЖЛИВОСТІ, ВИКЛИКИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ	171
<i>Тінькова Д.С., Васюра Л.М.</i> ІНКЛЮЗИВНИЙ ВЕБДИЗАЙН: ДОСТУПНІСТЬ ВЕБСАЙТУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	174

Секція 7. Проблеми підготовки фахівців у галузі автоматизації та інформаційних технологій

Данилюк С.С., Ткаченко А.В.

ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ АВТОМАТИЗАЦІЇ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У КОНТЕКСТІ
ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ:
ДОСВІД ЧЕРКАСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО 178

Сіленко М.О., Гриценко І.В.

РОЛЬ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON
У ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ 180

Кадуха В.М., Луценко Г.В.

ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ У НАВЧАННІ РОБОТОТЕХНІКИ 184

Міхєєнко Д.Ю., Гетьман І.А.

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ У
НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ F3
«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ» 187

Тінькова Д.С., Подольн О.М., Луценко Г.В.

СОЦІАЛЬНИЙ ДИЗАЙН У ІНЖЕНЕРНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ:
АНАЛІЗ ОПИТУВАННЯ СТУДЕНТІВ 189

Геселева Н.В., Андрущенко С.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У РОЗВИТКУ АДАПТИВНОГО
НАВЧАННЯ 191

Геселева Н.В., Величко С.Ю.

SOFT SKILLS ДЛЯ ІТ-ФАХІВЦІВ ЯК НЕОБХІДНА
УМОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ 193

Романюк О.Н., Ковальова Ю.О.

ПІДГОТОВКА СПЕЦІАЛІСТІВ У СФЕРІ
КОМП'ЮТЕРНОГО ДИЗАЙНУ 195

Зошак Л.М.

АДАПТАЦІЯ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ
МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ВИМОГ
СУЧАСНОГО РИНКУ ПРАЦІ В ІТ-СФЕРІ 197

Секція 8. Інтелектуальні системи та машинне навчання

Хроленко Я.О.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПОБУДОВИ
СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ GPTS ДЛЯ ОПРАЦЮВАННЯ
КОНКУРСНИХ ДОКУМЕНТІВ 200

Дубініна О.Я., Любченко К.М.

ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ РОСЛИН
ПО ФОТО 202

Безпалько М.О., Любченко К.М.

ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ
ЕМОЦІЙ ЛЮДИНИ ПО АУДІО 204

Білик О.З.

ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ
ПОШУКУ ДУБЛІКАТІВ В СИСТЕМАХ ВІДСТЕЖЕННЯ
ПОМИЛОК 206

Кудряшова А.В., Гнидка С.Р.

ЗАСОБИ ФІЛЬТРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ 208

Кудряшова А.В., Білецький Ю.О.

СЕГМЕНТАЦІЯ ПОВЕДІНКОВИХ ПАТЕРНІВ
КОРИСТУВАЧІВ ВЕБДОДАТКІВ НА ОСНОВІ
КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ 211

Жовнірчик Л.І.

КАСТОМІЗОВАНИЙ ПОМІЧНИК-АСИСТЕНТ ДЛЯ
ВИКЛАДАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ 213

Kateryna Loza, Liudmyla Hladka, Oleksandr Serdyuk

DEVELOPMENT AND AUTOMATED TESTING OF AN
INTERACTIVE WEB APPLICATION FOR IMAGE
GALLERY MANAGEMENT USING MODERN
TECHNOLOGIES 215