Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2024) »

15 листопада 2023 року по 20 червня 2024 року

Збірник доповідей

Вінниця
ВНТУ
2024

УДК 001
М58

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

ГОЛОВА РОБОЧОЇ ГРУПИ:
Віктор БІЛІЧЕНКО, ректор ВНТУ.

ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:
Ірина ЄПІФАНОВА, проректор з наукової роботи;
Андрій КАШКАНОВ, директор інституту докторантури та аспірантури.

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:
декани факультетів;
Олена КУШНІР, провідний інженер РВВ ВНТУ;
Світлана МОГИЛА, інженер 2-ї категорії РВВ ВНТУ.

М58 Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2024)» : збірник доповідей. [Електронний ресурс]. – Вінниця: ВНТУ, 2024. – (PDF, 2859 с.)
ISBN 978-617-8163-14-3

Збірник містить тексти доповідей конференції МН-2024, яка проводилась з 15 листопада 2023 року по 20 червня 2024 року на базі Вінницького національного технічного університету з метою висвітлення підсумків наукової роботи пов‘язаної з проведенням студентами та дисертантами наукових досліджень, підготовкою курсових проектів, дипломних бакалаврських та магістерських проектів та дисертацій.

УДК 001

ISBN 978-617-8163-14-3

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2024

Зміст

Секція ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КОМП‘ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Олександр Володимирович Гуменюк ГОРИЗОНТАЛЬНЕ МАСШТАБУВАННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ РЕСУРСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОРОГОВИХ ЗНАЧЕННЬ 1
В'ячеслав Андрійович Шатайло ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В КРЕАТИВНИХ ІНДУСТРІЯХ: МУЗИКА, МИСТЕЦТВО ТА РОЗВАГИ 5
В'ячеслав Олександрович Никитюк, Оксана Степанівна Городецька, Олена Валеріївна Войцеховська СУЧАСНІ ПІДХОДИ ПРИ РОЗРОБЦІ АРХІТЕКТУРИ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ 8
Владислав Миколайович Іванов, Оксана Степанівна Городецька, Олена Валеріївна Войцеховська АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ ВЕБ-ДОДАТКІВ 11
Андрій Васильович Семенюк ВДОСКОНАЛЕННЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИЯВЛЕННЯ ТА БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДЛИВИМИ ПРОГРАМАМИ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ 14
Володимир Гарнага NEURAL NETWORKS IN PHISHING ATTACS 17
Віталій Вікторович Бажан МЕТОДИ АКУСТИЧНОГО СКАНУВАННЯ В БАГАТОКАНАЛЬНІЙ АНАЛОГОВО-ЦИФРОВІЙ СИСТЕМІ 19
Назар Олександрович Черневський ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТОКОЛІВ ЗВ'ЯЗКУ ARDUINO NANO 21
Владислав Петрович Тютюнов, Володимир Володимирович Колодний СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРОВЕДЕННЯ ОНЛАЙН-ОПИТУВАНЬ З КОНСТРУЮВАННЯМ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ШКАЛ 23
Богдан Сергійович Табачук, Наталія Василівна Сачанюк-Кавецька ДОСЛІДЖЕННЯ ЗБІЖНОСТІ ЧИСЛОВИХ РЯДІВ ПОБУДОВАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ КВАДРАТІВ ТАНГРАМ ТА ОПИСАНИХ КІЛ 26
Максим Володимирович Титко, Наталія Василівна Сачанюк-Кавецька ПОБУДОВА ЧИСЛОВИХ РЯДІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КВАДРАТІВ ТАНГРАМ ТА ЇХ ПАРАЛЕЛОГРАМІВ 29
Аліна Євгеніївна Москаленко ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗВ’ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ІЗ КРИПТОГРАФІЇ 32
Валерій Олександрович Денисюк, Анатолій Андрійович Поліщук SOFTWARE IMPLEMENTATION AND RESEARCH OF QUICK SORTING OF DATA ARRAYS BY OPEN MPI 35
Валерій Олександрович Денисюк, Олександр Олександрович Андріянов ONTOLOGY FOR LIBRARY ORGANIZATION 37
Антон Грядченко ТЕХНОЛОГІЇ АСИНХРОННОЇ КОМУНІКАЦІЇ У МІКРОСЕРВІСНІЙ АРХІТЕКТУРІ 40
Владислав Володимирович Мазуренко МЕТОДИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ У ДАТА-МАЙНІНГУ 43
Леонід Олександрович Майданевич ДІАЛЕКТИЧНИЙ АНАЛІЗ КІБЕРЗЛОЧИНІВ 46
Іван Павлович Кулібабчук ОСОБЛИВОСТІ РОЗГОРТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ МОНІТОРИНГУ НА ОСНОВІ КЛАСТЕРНИХ СИСТЕМ 49
Єгор Григорович Стадник, Наталія Василівна Сачанюк-Кавецька МЕТОД ХРЕСТІВ, ЯК НОВИЙ СПОСІБ ОБЧИСЛЕННЯ ВИЗНАЧНИКА МАТРИЦІ 52
Ігор Юрійович Черняховський, Оксана Степанівна Городецька, Людмила Анатоліївна Савицька ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАМОВЛЕНЬ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ СТАТИСТИКИ ПОПЕРЕДНІХ ЗАПИТІВ 55
Олексій Миколайович Палій ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНОЇ МОДЕЛІ РОЗМЕЖУВАННЯ ПРАВ ДОСТУПУ У ЗАСТОСУНКАХ ОБМІНУ КОРПОРАТИВНОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ 57
Андрій Вікторович Притула, Леонід Михайлович Куперштейн АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ БЕЗПЕКИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ 60
Олександр Шевченко ТЕХНОЛОГІЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗГОРТАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В ХМАРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ 64
Анастасія Радецька ВИЗНАЧЕННЯ ЗАХОДІВ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ СТРАНДАРТУ ISO 27002 66
Микола Борка СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВІРКИ ЦІЛІСНОСТІ ДАНИХ У ХМАРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ 70

Владислав Євгенович Зелений, Андрій Володимирович Козловський ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ЛОКАЛІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ СЛАБОКОНТРОЛЬОВАНОГО НАВЧАННЯ 806
Володимир Євгенович Копняк, Ірина Миколаївна Кобилянська РОЗВИТОК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЧАСОВИХ РЯДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ KAGGLE 809
Сергій Мурга ВИКЛИКИ ТА ПЕРЕДОВИЙ ДОСВІД У СФЕРІ ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ 813
Георгій Олексійович Тюренков, Вікторія Володимирівна Чопляк EFFECTIVE PROMPT ENGINEERING 818
Леонід Михайлович Куперштейн, Назарій Вікторович Людва, Сергій Олександрович Прокопенко АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ НЕЙРОНИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ФЕЙКІВ 820
Роман Євгенійович Огірок, Микола Генадійович Тарновський МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ У ПРИМІЩЕННІ 824
Ірина Миколаївна Кобилянська, Юрій Валерійович Сторожук, Олена Олексіївна Коваленко ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ АНАЛІТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ОЦІНЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ 826
Леонід Михайлович Куперштейн, Володимир Олександрович Сороколіт, Сергій Олександрович Прокопенко АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ФАКТЧЕКІНГУ 829
Василь Олександрович Ковальчук БЛОКЧЕЙН. СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ, ВПЛИВ НА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 832
Артур Павлович Галущак ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ВЕБРЕСУРСУ ДЛЯ ЗНАХОДЖЕННЯ КОМАНДИ ТА ПРОЕКТІВ ДЛЯ СПІЛЬНОЇ РОБОТИ НАД ПРОЕКТАМИ 836
Василь Олександрович Ковальчук КВАНТОВІ ОБЧИСЛЕННЯ ТА КВАНТОВІ КОМП'ЮТЕРИ ЇХ ВПЛИВ НА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ 838
Роман Могір АНАЛІЗ АНАЛОГІВ ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ІНТЕ-РАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ГРИ НА ГІТАРІ 844
Дмитро Дмитрович Данилюк ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ВІЙСЬКОВІЙ СПРАВІ 848
Богдан Олегович Кавацюк, Оксана Анатоліївна Золотухіна РОЗРОБКА БІБЛІОТЕКИ, ЩО РЕАЛІЗУЄ КОМПЛЕКСНУ МАГІЮ У ФЕНТЕЗІ ІГРАХ У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ РУШІЯ UNREAL ENGINE 5 851
Адріана Віталіївна Кришина ЗАСІБ ТРИФАКТОРНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ 855

Секція ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ

Андрій Ігорович Лемпій, Людмила Вікторівна Крилик ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОНТОЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ СТРУКТУРИЗАЦІЇ ЗНАНЬ З СЕТИНГУ «WARHAMMER 40000» 857
Володимир Володимирович Колодний, Валентин Володимирович Зубко КЛАС МЕТОДІВ РАНЖУВАННЯ ТА НЕКРИТЕРІАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ ВІЗУАЛЬНИХ ТЕРНАРНИХ ПОРІВНЯНЬ 862
Вадим Олександрович Копиця МЕТОДИ ЗБОРУ ДАНИХ З ПАРКУВАЛЬНИХ ХАБІВ ТА МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ 864
Андрій Васильович Семенюк МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ШКІДЛИВИХ ПРОГРАМ 867
Дмитро Петрович Курніцький СЕРВЕРНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ОБРОБКИ БАНКІВСЬКИХ ТРАНЗАКЦІЙ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗГОРТАННЯ У ХМАРІ 870
Владислав Вячеславович Поплавський АЛГОРИТМ НАВЧАННЯ ОПЕРАТОРІВ УПРАВЛІННЯ ДРОНАМИ 872
Дмитро Антонович Крамаренко, Володимир Сергійович Озеранський РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОГО ІГРОВОГО АВТОМАТУ 875
Антон Володимирович Ткаченко ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ ДОКУМЕНТООБІГУ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ 878
Ростислав Миколайович Голяновський ДОЦІЛЬНІСТЬ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВЕРСТАТУ З ЧИСЛОВИМ ПРОГРАМНИМ КЕРУВАННЯМ 881

Олександр Ігорович Усок АЛГОРИТМ НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ В КОМП'ЮЕРНИХ ІГРАХ ЖАНРУ СТРАТЕГІЯ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ 883
Максим Анатолійович Нетребський, Ілона Віталіївна Богач ПРИКЛАДНЕ ЗНАЧЕННЯ ІМІТАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ 886
Сергій Анатолійович Хмель, Сергій Іванович Петришин АВТОМАТИЗОВАНІ ЗАСОБИ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФУТБОЛЬНИХ МАТЧІВ 889
Антон Артурович Пакула ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ МОБІЛЬНИХ ANDROID-ДОДАТКІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ КОРИСТУВАЧА....891
Антон Артурович Пакула, Володимир Володимирович Гармаш ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ ФІЛЬМІВ В ANDROID ДОДАТКУ 894
Євгеній Миколайович Крижановський, Андрій Віталійович Пироговський СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ВІННИЦІ 898
Роман Іванович Гнатенко, Олег Костянтинович Колесницький НЕЙРОМЕРЕЖЕВА АРХІТЕКТУРА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТАТІ ТА ВІКУ ЛЮДИНИ ЗА ЗОБРАЖЕННЯМ ОБЛИЧЧЯ 907
Вадим Дзигар ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ 910
Олег Ігорович Гнаповський ТЕРМІНОЛОГІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ 913
Антон Сергійович Сторожук, Олександр Олегович Борисюк, Олексій Віталійович Сілагін РОЗРОБКА ПЛАГІНА У CMS WORDPRESS ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РЕКЛАМОЮ НА WEB-РЕСУРСІ....916
Юрій Миколайович Паночишин, В`ячеслав Андрійович Сорока ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПІЗНАВАННЯ МЕДИЧНИХ МАСОК НА ОБЛИЧЧІ НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОМЕРЕЖІ....919
Іван Іванович Кривенко, Ілона Віталіївна Богач ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ AZURE ПРИ СТВОРЕННІ СУЧАСНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ 922
Богдан Ігорович Шелестюк, Максим Ігорович Шелестюк, Андрій Анатолійович Яровий, Андрій Володимирович Козловський ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВА НЕЧІТКОГО ЛОГІЧНОГО ВИВЕДЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БАЗИ ЗНАНЬ НЕЧІТКОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ВИБОРУ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ....924
Юрій Миколайович Паночишин, Ярослав Олексійович Кузик ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ПОРІД КОТІВ НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ....931
Владислав Павлович Кузняк ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОБІЧНИХ ЕФЕКТІВ ПОЛІПРАГМАЗІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАФОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ....934
Ірина Остапчук ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЕКТАМИ....937
Сергій Манченко, Ілона Богач АРХІТЕКТУРА ТА ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT З ВИКОРИСТАННЯМ REACT SPA....939
Вадим Юрійович Ваколюк, Сергій Володимирович Барабан ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ....941
Денис Сергійович Гульчак, Юрій Миколайович Паночишин ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ СТАТИСТИКИ БАСКЕТБОЛЬНИХ МАТЧІВ 943
Віталій Лемпій, Людмила Крилик ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОНТОЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ БАЗИ ЗНАНЬ МОРСЬКОГО СВІТУ....946
Павло Сергійович Гріщенко, Костянтин Вячеславович Овчинников ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ОСВІТЛЕННЯ В ПРИМІЩЕННЯХ 950
Валентин Сергійович Резенов, Констянтин Вячеславович Овчинников ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОГО МОНТАЖУ ВУЗЛІВ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ АПАРАТУРИ....953
Микола Максимович Биков, Назар Едуардович Рибалко СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕНЕРГОЖИВЛЕННЯ «РОЗУМНОГО БУДИНКУ» НА СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЯХ 957
Євгеній Миколайович Крижановський, Денис Євгенійович Марецький ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ ВОДИ В РІЧЦІ ПІВДЕННИЙ БУГ 959
Вадим Олександрович Саміленко ВИБІР ОПТИМАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ КУРСУ КРИПТОВАЛЮТИ ETHEREUM У 2023 РОЦІ 966

Богдан Васильович Пугач, Володимир Сергійович Озеранський ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДОСТАВКИ ВОДИ ПО МІСТУ 969
Олександр Русланович Берневега ОСОБЛИВОСТІ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ КУРСУ КРИПТОВАЛЮТ 972
Олександр Ігорович Воронков ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РАНЖУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ 974
Вадим Валентинович Маліцький, Олег Олександрович Ковалюк АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕР'ЄРУ ДЛЯ СТУДІЇ ДИЗАЙНУ 976
Юрій Валентинович Мельник ЗАСТОСУНОК ДЛЯ КЕРУВАННЯ ПЕРСОНАЛОМ З ВИКОРИСТАННЯМ REACT JS ТА NODEJS 980
Марія Володимирівна Войтюк МЕТОДИ РЕЙТИНГУВАННЯ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ БІЛЬШОЇ ДОВІРИ ДО ОБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ 982
Дмитро Вадимович Черната ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ДЕТЕКТУВАННЯ ПОЗИ ОПЕРАТОРА 984
Сергій Олександрович Жуков, Владислав Павлович Пінчук ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ВІННИЦІ 987
Олег Володимирович Бісікало, Петро Олександрович Петрук РОЗРОБКА МЕТОДУ РОЗПІЗНАВАННЯ УКРАЇНСЬКОГО МОВЛЕННЯ МЕДИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ З ПЕРЕТВОРЕННЯМ АУДІОЗАПИСІВ У ТЕКСТ 992
Вільям Вільямович Войцеховський, Ярослав Анатолійович Кулик АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА ПІДХОДІВ У ВИКОРИСТАННІ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОБРОБКИ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ МОВНОЇ МОДЕЛІ PALM 995
Дмитро Ігорович Порфенюк ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАРЯДЖАННЯ ПОРТАТИВНОЇ ЗАРЯДНОЇ СТАНЦІЇ 1002
Андрій Дмитрович Симон ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ WEBDRIVER ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ 1006
Олександр Олександрович Горбатюк СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ ТЕКСТУ 1009
Анатолій Юрійович Рибак СИСТЕМА САМОСТІЙНОГО КАСОВОГО РОЗРАХУНКУ З ВИЗНАЧЕННЯМ ХАРАКТЕРИСТИК ПОКУПЦЯ 1011
Дмитро Сергійович Тарасовський ПОБУДОВА СИСТЕМ ПРОДУКТОВОЇ АНАЛІТИКИ ДЛЯ IOS ДОДАТКІВ 1014
Володимир Олександрович Голоднюк, Юрій Миколайович Паночишин ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЧАТ-БОТА ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЯВ ДЛЯ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ 1017
Олексій Олегович Пащенко, Юрій Миколайович Паночишин НЕЙРОМЕРЕЖЕВА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МЕДИЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ 1020
Ілля Сергійович Озменчук ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КОЛЕКТИВНИХ ОПИТУВАНЬ 1023
Олег Костянтинович Колесницький, Віталій Дмитрович Савич ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНИХ ЦИФР СПАЙКІНГОВОЮ НЕЙРОННОЮ МЕРЕЖЕЮ 1026
Владислав Вікторович Данилишин ОСОБЛИВОСТІ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ ФОТОГРАФІЙ 1029
Денис Сергійович Тульчій, Олег Володимирович Бісікало РОЗРОБКА ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ГРАФОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ 1031
Олександр Олегович Сай, Євген Анатолійович Паламарчук УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМУНІКАЦІЙ В ЕЛЕКТРОННОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ 1036
Степан Васильович Сідак, Ярослав Анатолійович Кулик РОЗРОБКА ЗАХИЩЕНОГО СХОВИЩА ДАНИХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН 1040
Олександр Романович Побережняк, Олег Олександрович Ковалюк РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ БЮРО СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ 1043

Микола Максимович Биков, Вадим Олександрович Кошельник КОНТРОЛЬ І РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПУ МОВИ В КОМУНІКАЦІЙНИХ ЦЕНТРАХ СИСТЕМ КРИТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ....1048
Микола Максимович Биков, Руслан Володимирович Даниленко АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ І РЕГУЛЮВАННЯ КЛІМАТУ ТЕПЛИЦІ....1050
Микола Максимович Биков, Дмитро Валерійович Рибак АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИ ЗА ЇЇ ГОЛОСОМ....1052
Ігор Ростиславович Арсенюк, Андрій Іванович Вдовиченко ПІДХІД ЩОДО ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ....1055
Іван Русланович Недоля МЕТОД АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОЗАРЯДНИХ СТАНЦІЙ ECOSTATIONМЕТОД АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОЗАРЯДНИХ СТАНЦІЙ ECOSTATION....1059
Олександр Шульгін ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПЛАТФОРМИ AMAZON ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАДАЧ МАШИННОГО НАВЧАННЯ....1063
Вадим Віталійович Царук, Олександр Юрійович Демчук, Ярослав Анатолійович Кулик АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ МЕРЕЖЕВОГО МАРШРУТИЗАТОРА ЗА ДОПОМОГОЮ АЛГОРИТМІВ МУРАШИНОГО АНТУРАЖУ....1065
Богдан Петрович Конотоп, Богдан Петрович Книш ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ У ВІРТУАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ WEBOTS....1071
Юлія Лещенко, Ігор Мороз, Марія Юхимчук ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ZIGBEE....1076
Олексій Володимирович Кудрик ВІРТУАЛЬНИЙ ПОМІЧНИК В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІЙ ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПРОГНОЗУВАННЯ ФАЗОВОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ....1083
Дмитро Святославович Бондаренко, Володимир Миколайович Севастьянов РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ОПАЛЕННЯ....1087
Олександр Сергійович Морозов, Андрій Анатолійович Яровий, Андрій Володимирович Козловський СПЕЦИФІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ WEB-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПАРАЛЕЛЬНОСТІ ТЕСТІВ НА ОСНОВІ TESTNG....1089
Андрій Романович Ліщук АНАЛІЗ ТА ПОРІВНЯННЯ ПІДХОДІВ ДО НЕЙРО-НЕЧІТКОГО ПРОГНОЗУВАННЯ....1095
Валерій Старжинський, Олег Володимирович Бісікало ЗАСТОСУВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ПОМІЧНИКІВ. ЇХ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ....1097
Володимир Олексійович Фоучек, Сергій Андрійович Лухверчик, Ілона Віталіївна Богач БЕЗПЕКА ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ АУТЕНТИФІКАЦІЇ ТА АВТОРИЗАЦІЇ В ВЕБ-ДОДАТКАХ ЗА ДОПОМОГОЮ JWT ТА HTTPS ПРОТОКОЛУ....1102
Аміна Михайлівна Мельничук, Людмила Вікторівна Крилик АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ....1105
Роман Олегович Собщенко, Людмила Вікторівна Крилик ПЕРЕДУМОВИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ....1108
Марія Володимирівна Войтюк СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДАЖІВ....1110
Михайло Олександрович Щербань ОПТИМАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ НЕЛІНІЙНИМ ОБ'ЄКТОМ ІЗ ЗА-СТОСУВАННЯМ МАШИННОГО НАВЧАННЯ....1113
Дмитро Віталійович Мунтян ВСТУП ДО НАТО. ЩО ТРЕБА ЗРОБИТИ УКРАЇНІ?....1115
Марина Іванівна Мельничук ЧОРНЕ МОРЕ БЕЗ МІН… 1118
Ірина Осипенко, Ярослав Анатолійович Кулик ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ НА БАЗІ AIR QUALITY - STATION VNTU....1121
Вікторія Максименюк, Уляна Богуцька СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ В НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ....1128
Вадим Віталійович Царук, Олександр Юрійович Демчук, Ярослав Анатолійович Кулик ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ШВИДКОСТІ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З ЗАХОПЛЕННЯ ТА ВИКЛАДЕННЯ ОБ'ЄКТІВ МІЖ ЛЮДИНОЮ ТА РОБОТОМ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ПРОГРАМИ WEBOTS....1131

Анатолій Сергійович Галіброда ПОРІВНЯННЯ РІШЕНЬ ПРОБЛЕМИ КОМІВОЯЖЕРА ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ 1135
Єва Роланівна Дербалюк ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗПІЗНАВАННЯ МОДЕЛЕЙ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ МРТ 1142
Максим Олександрович Лобода ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЧАСТИНОК PM2.5 І PM10 У ПОВІТРІ....1147
Роман Віталійович Слободян, Ілона Віталіївна Богач ФОРМАЛІЗАЦІЯ ТА СТРУКТУРУВАННЯ ЗАПИТУ ДО ОПЕРАТОРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЯК ПОЧАТКОВИЙ ЕТАП ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ....1152
Олег Олександрович Шинкаренко, Олексій Віталійович Сілагін ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ ЗАМКНУТОГО ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА 1156
Владислав Юрійович Варнава, Олексій Віталійович Сілагін ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЯ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПОТОКАМИ У МІСТАХ 1160
Вікторія Валеріївна Сабашна, Ігор Ростиславович Арсенюк ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ АКУМУЛЯТОРА ПРИ ВІДСТЕЖЕННЯ ГЕОЛОКАЦІЇ В МОБІЛЬНОМУ ДОДАТКУ REACT NATIVE ДЛЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ANDROID ТА IOS 1164
Владислав Олександрович Гандрибіда СЦЕНАРІЇ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ТРАФІКОМ....1167
Богдан Боднаренко, Єгор Звуздецький, Олексій Губар, Юрій Іванов, Сергій Кривогубченко ЗАГАЛЬНА МЕТАЕВРИСТИЧНА СХЕМА РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ДЕКОДУВАННЯ ТУРБО-КОДІВ....1170
Сергій Дмитрович Неволя, Сергій Олександрович Жуков РОЗВІДУВАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕДБАЧЕННЯ РАКУ ЛЕГЕНІВ МЕТОДАМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ 1172
Андрій Сергійович Соболєв, Вадим Віталійович Лендел АНАЛІЗ ДАНИХ ВИКИДІВ CO_2 1177
Максим Євгенович Завальнюк ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ НАСТРОЮ ТЕКСТУ 1183
Надія Максимівна Ляховська, Ольга Олександрівна Решетник ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩІЙ ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ 1186
Анна Романівна Верба, Людмила Вікторівна Крилик ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕНЕРАТИВНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ 1189
Сергій Андрійович Щур, Володимир Сергійович Озеранський ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОПТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ТЕКСТУ: ЗАСТОСУВАННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ....1191
Михайло Васильович Павленко ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОНТОЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ БАЗИ ЗНАНЬ "ВОЛОНТЕРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ"....1193
Сергій Миколайович Колісник, Олексій Віталійович Сілагін РЕКОМЕНДАЦІЙНА СИСТЕМА НА ОСНОВІ МОДЕЛІ TWO TOWER....1196
Валерія Сергіївна Каймачнікова, Тетяна Володимирівна Ковалюк ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ІМІТАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ РОЗУМНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ПРИКЛАДІ РОЗУМНОЇ КУХОННОЇ СИСТЕМИ....1199
Максим Дмитрович Гусак, Андрій Олександрович Алексішін, Євген Віталійович Томчук, Майя Борисівна Ковальчук ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НАВЧАННІ: ЗА І ПРОТИ 1204
Марина Олегівна Грабчак, Олексій Віталійович Сілагін ДИЗАЙНЕРСЬКІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ WEB- РЕСУРСУ «ЩОДЕННИК САДОВОДА»....1209
Максим Володимирович Неголюк, Роман Васильович Маслій РОЗРОБКА ВЕБ ДОДАТКУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗАМОВЛЕННЯ СТОЛИКІВ У РЕСТОРАНАХ....1214
Степан Кізім ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 1218
Сергій Геннадійович Московко НАДАННЯ ДОСТУПУ ДО ПРЕДМЕТНО-ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ 1221
Марія Віталіївна Лобач, Захар Юрійович Кшивак, Владислав Віталійович Пірняк, Денис Віталійович Князький, Майя Борисівна Ковальчук ЦИФРОВІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ 1224

УДК 004.4

Р. О. Собщенко
Л. В. Крилик

ПЕРЕДУМОВИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У сучасному світі, коли ритм життя надзвичайно швидкий, людина часто не має достатньо часу для осмисленого знайомства з новими технологіями. Створення програмного модуля розпізнавання облич допоможе людині в повсякденних справах, забезпечуючи можливість автоматичного розпізнавання людей на фотографіях або відео. Цей модуль може бути використаний в різних сферах, від безпеки та відеоспостереження до розваг та соціальних мереж. Завдяки цьому, користувачеві не потрібно витрачати час на ручне розпізнавання облич, це звільняє його час для важливіших справ і дозволяє отримати максимально точну та швидку інформацію.

Ключові слова: ідентифікація, програмний модуль, розпізнавання облич.

Abstract

In today's world, when the rhythm of life is extremely fast, a person often does not have enough time for a meaningful acquaintance with new technologies. The creation of a face recognition software module will help a person in everyday tasks, providing the ability to automatically recognize people in photos or videos. This module can be used in various fields, from security and video surveillance to entertainment and social networks. Thanks to this, the user does not need to spend time on manual face recognition, which frees up his time for more important matters and allows you to get the most accurate and fast information

Keywords: Identification, software module, facial recognition.

Вступ

Нині завдяки стрімкому розвитку інформаційних технологій та зростаючій потребі у зручних та ефективних інструментах спілкування, задача розпізнавання облич стає необхідною як у комерційних, так і в наукових та суспільних сферах. Програмні модулі, спрямовані на розпізнавання облич, дозволяють автоматизувати процеси ідентифікації та аутентифікації осіб, що відкриває широкі можливості в сфері безпеки, маркетингу, медицини тощо. Розробка таких програмних рішень відповідає вимогам сучасного світу, де швидкість, точність та зручність використання технологій визначають їх успіх та відповідність потребам користувачів. Таким чином, розробка програмного модуля для розпізнавання облич є перспективним напрямком розвитку інформаційних технологій, що має великий потенціал для подальшого вдосконалення та застосування у різних сферах життя.

Результати дослідження

Програмні модулі розпізнавання облич відіграють ключову роль у різних галузях − безпеки, маркетингу, медицини та розваг. Вони забезпечують ідентифікацію або верифікацію осіб на основі їх фізичних характеристик, що зображені на фотографіях або відео. Існують різні види таких модулів, зокрема ті, що розпізнають обличчя на зображеннях або відео, модулі для виявлення та відстеження облич на відеозаписах, біометричні модулі для ідентифікації за відбитками пальців, а також модулі для аналізу виразів обличчя та емоційного стану. Кожен з таких модулів має свої унікальні застосування і може бути використаний для різних завдань у відповідних сферах.

Нині існує значна кількість програмних модулів розпізнавання облич. У табл. 1 наведено порівняльні характеристики найбільш популярних модулів розпізнавання облич та авторизації: «FaceNet» [1], «Dlib» [2], «Amazon Rekognition» [3], «Microsoft Azure Face API» [4], «Kairos» [5].

З табл. 1 видно, що не всі програми є безкоштовними, але забезпечують зручний та швидкий спосіб ідентифікації. Крім того, в більшості програмах є персональні налаштування, які дозволяють зробити роботу з модулем більш комфортною. Вибір модуля розпізнавання облич залежить від потреб користувача. Якщо потрібна максимально висока точність, то FaceNet буде кращим вибором. Якщо потрібний простий у використанні модуль, то Dlib може бути кращим варіантом. Якщо потрібен хмарний сервіс, то Amazon Rekognition, Microsoft Azure Face API або Kairos можуть бути кращим

вибором. Це лише короткий опис найпопулярніших модулів розпізнавання облич. Потрібно зауважити, що перед вибором модуля рекомендується ознайомитися з його документацією та провести тестування.

Таблиця 1 − Порівняльна характеристика найбільш популярних програмних модулів розпізнавання облич

Модуль	Точність	Швидкість	Ціна	Відкритий код
FaceNet	99,65%	14000 облич/секунду	Безкоштовний	Так
Dlib	99,13%	500 облич/секунду	Безкоштовний	Так
Amazon Rekognition	99,38%	1000 облич/секунду	Платний	Ні
Microsoft Azure Face API	99,10%	2000 облич/секунду	Платний	Ні
Kairos	99,00%	1000 облич/секунду	Платний	Ні

Враховуючи недоліки програм-аналогів, а саме, складність інтеграції, платний доступ та швидкість розпізнавання, було вирішено розробити програмний модуль для розпізнавання облич, який сприятиме вимогам проекту та вирішить вищевказані проблеми.

Особливостями розробки стануть − універсальний та доступний процес інтеграції в свої продукти, покращена швидкість обробки та точність.

Висновки

На основі аналізу літературних джерел встановлено, що вибір програмного модуля для розпізнавання облич важливо розглядати з урахуванням різних аспектів та потреб конкретного застосування. Існуючі аналоги таких модулів мають свої недоліки, такі як обмежена точність розпізнавання, недостатня ефективність у визначенні емоційного стану або низька швидкість роботи. У зв'язку з цим, розробка власного програмного модуля для розпізнавання облич є критично важливою. Розробка сприятиме вирішенню цих недоліків та забезпечить високу точність, ефективність та швидкість роботи, що дозволить досягти оптимальних результатів у різних сферах застосування.

Крім цього, важливо врахувати вимоги безпеки та конфіденційності при розробці програмного модуля. Забезпечення захищеності даних користувачів та відповідність законодавству про захист персональних даних є невід'ємною частиною успішної реалізації такого модуля.

Додатково розробка програмного модуля має врахувати можливості масштабування та інтеграції з існуючими системами, щоб забезпечити його ефективне впровадження та використання у реальних умовах.

Отже, розробка програмного модуля для розпізнавання облич має на меті вирішити недоліки існуючих аналогів, забезпечити високу точність, швидкість роботи, відповідність вимогам безпеки та конфіденційності даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.FaceNet [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/FaceNet (дата звернення: 05.04.2024). – Назва з екрана.

2. Dlib [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dlib.net/ (дата звернення: 05.04.2024). – Назва з екрана.

3.Amazon Rekognition [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://aws.amazon.com/rekognition/ (дата звернення: 05.04.2024). – Назва з екрана.

4.Microsoft Azure Face API [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/details/cognitive-services/face-api/ (дата звернення: 05.04.2024). – Назва з екрана.

5. Karios [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.kairos.com/ (дата звернення: 05.04.2024). – Назва з екрана.

Собщенко Роман Олегович — студент групи 3КН-20б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: roma.sobschenko@gmail.com

Крилик Людмила Вікторівна — к.т.н, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Sobschenko Roman O. — Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: roma.sobschenko@gmail.com

Krylik Lyudmila V. — PhD (Eng.), Assosiate Professor of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.