

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Ministry of Education and Science of Ukraine

Dmytro motornyi tavia state agrotechnological university

Матеріали III Всеукраїнської
науково-практичної інтернет-конференції
**«СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

12 - 19 грудня 2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Український державний університет науки і технологій
Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”
Харківський національний університет радіоелектроніки
Інститут програмних систем Національної Академії Наук України
Рівненський державний гуманітарний університет**

СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

**МАТЕРІАЛИ ПІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

02-19 грудня 2022 року

Запоріжжя – 2022

**УДК 004 (045)
Т13**

Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології: матеріали ІІІ Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (Запоріжжя, 12-19 грудня 2022 р.) / ред. кол.: С.В. Кюрчев, В.М. Кюрчев, А.І. Панченко [та ін.]. Запоріжжя: ТДАТУ, 2022. 456 с.

Редакційна колегія:

Кюрчев С. В. – доктор технічних наук, професор;
Кюрчев В. М. – доктор технічних наук, професор;
Панченко А. І. – доктор технічних наук, професор;
Холодняк Ю.В. – кандидат технічних наук, доцент;
Гнатушенко Вік. В. – доктор технічних наук, професор;
Шоман О.В. – доктор технічних наук, професор;
Дудар З.В. – доктор технічних наук, професор;
Войтович І.С. – доктор педагогічних наук, професор;
Розушина Ю. В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Малкіна В. М. – доктор технічних наук, професор;
Прийма С. М. – доктор педагогічних наук, професор;
Галько С.В. – кандидат технічних наук, доцент.

Збірник матеріалів ІІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології» вміщує результати наукових досліджень співробітників закладів вищої освіти, науково-дослідних установ, здобувачів наукових ступенів, докторантів, аспірантів, здобувачів вищої освіти, фахівців з інформаційних технологій та комп'ютерних наук, розробки програмного забезпечення, комп'ютерної графіки, прикладної математики та цифрового бізнесу. Напрямки роботи конференції: математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів; управління; обробка та захист інформації; геометричне моделювання та графічні інформаційні технології; нові інформаційні технології в освіті та управлінні освітнім процесом; проектування інформаційних систем; інтелектуальні інформаційні системи та системи штучного інтелекту, робототехніка.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

© Таврійський державний
агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2022
© Автори, 2022

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| THE USE OF HIERARCHICAL AGGREGATE ASSESSMENT (HAA) THEORY IN ONLINE DISTRIBUTED COMPUTER SYSTEMS FOR DRONE GUIDANCE | 10 |
| <i>Martin Lesage</i> | |
| ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПРИ РОЗРОБЦІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА УПРАВЛЯЮЧОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ОБЛАДНАННЯ З ЧПУ..... | 28 |
| <i>Мацулевич О.С., Чаплінський А.П.</i> | |
| ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗРАХУНКУ РЕЖИМІВ РІЗАННЯ ПРИ ОБРОБЦІ ДЕТАЛЕЙ НА СВЕРДЛИЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ | 35 |
| <i>Дереза О.О., Антонова Г.В., Тетервак І.Р.</i> | |
| МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕНТОРСЬКОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ В ІТ-ПРОЕКТІ | 45 |
| <i>Читулян В.О.</i> | |
| СТВОРЕННЯ АЛГОРИТМУ РОЗРОБКИ ВИРОБУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАКЕТІВ ПРОГРАМ В ОБЧИСЛЮВАЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ..... | 46 |
| <i>Гешева Г.В.</i> | |
| ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА ВЕБ-СИСТЕМА «ВИБІР СМАРТФОНУ»..... | 51 |
| <i>Коломоєць Д.А.</i> | |
| ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ..... | 58 |
| <i>Бондар А.М., Дашивець Г.І.</i> | |
| ПРО ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНО СКЛАДНИХ ЗАДАЧ МОДЕЛЮВАННЯ..... | 63 |
| <i>Поліщук О.Д., Яджак М.С.</i> | |
| РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ..... | 67 |
| <i>Борейченко Г.О., Чижмотря О.В.</i> | |
| ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ УСУНЕННЯ МУЛЬТКОЛІНЕАРНОСТІ..... | 69 |
| <i>Зінов'єва О.Г.</i> | |
| АЛГОРИТМ МАМДАНИ В СИСТЕМАХ НЕЧІТКОГО ВИВЕДЕННЯ | 74 |
| <i>Зінов'єва О.Г., Лубко Д.В.</i> | |
| ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З ІМІТАЦІЙНИМИ МОДЕЛЯМИ..... | 80 |
| <i>Кучерков А.О.</i> | |
| ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ З НЕЧІТКИМИ ЗМІННИМИ | 83 |
| <i>Мартиць Д.С.</i> | |
| РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ..... | 87 |
| <i>Мацулевич О.С., Дереза О.О., Тетервак І.Р.</i> | |

| | |
|--|-----|
| АНАЛІЗ ДОСЛІДНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ РОЗРАХУНКУ НОРМ ЧАСУ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ | 94 |
| <i>Вериков О.О., Бондаренко Л.Ю., Антонова Г.В., Тетервак І.Р.</i> | |
| ПОРІВНЯННЯ ГНУЧКИХ МЕТОДОЛОГІЙ AGILE ТА WATERFALL | 101 |
| <i>Поплавський В.С.</i> | |
| ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ GOOGLE ANALITYCS В РОЗРОБЦІ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО ДОДАТКУ «ПЛАТФОРМА СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН ОГОЛОШЕНЬ» | 103 |
| <i>Вакалюк Т.А., Кияшенко А.С.</i> | |
| ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЕКТІВ В ІТ-КОМПАНІЇ .. | 105 |
| <i>Новохацький В.С., Вакалюк Т.А.</i> | |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАТФОРМ УПРАВЛІННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИМИ СЕРВІСАМИ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ FOG COMPUTING..... | 107 |
| <i>Островська К.Ю., Шерстяних М.О., Стовпченко І.В.</i> | |
| УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ПРОЄКТА ЗА ТЕХНІКОЮ EVM..... | 110 |
| <i>Поплавський В.С.</i> | |
| ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ СТАНУ СЕРВЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ..... | 112 |
| <i>Гольцов В.В.</i> | |
| ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ NOSQL СИСТЕМ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ . | 119 |
| <i>Вакалюк Т.А., Кияшенко А.С.</i> | |
| КІБЕРЗЛОЧИННІСТЬ ЯК ЗАГРОЗА СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВУ | 121 |
| <i>Хімічук І.С.</i> | |
| РОЛЬ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНО–КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ..... | 124 |
| <i>Хімічук І.С.</i> | |
| THE SEARCH FOR INTERNET CONNECTION UNDER EXTREME CONDITIONS..... | 127 |
| <i>Zaitseva A.M.</i> | |
| ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЗАХИЩЕНОГО ОБМІНУ ДАНИМИ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА ІЗ РУХОМИМ СКЛАДОМ..... | 129 |
| <i>Хохлов М.О., Єфіменко А.А., Вакалюк Т.А.</i> | |
| АНАЛІЗ НАЯВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ЗБОРУ ВЕБ-ДАНИХ | 132 |
| <i>Дуб А.С.</i> | |
| ПОРІВНЯННЯ МЕТОДОЛОГІЙ ТЕСТУВАННЯ «ЧОРНОЇ» ТА «БІЛОЇ» СКРИНЬКИ..... | 137 |
| <i>Вакалюк Т.А., Курачинська А.Р.</i> | |
| АНАЛІЗ І КОМП'ЮТЕРНА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА МАТЛАВ..... | 140 |
| <i>Мацулевич О.Є., Поспелов М.А., Тетервак І.Р.</i> | |
| ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ ФОРМУВАННЯ МОНОТОННИХ КРИВИХ | 148 |
| <i>Гавриленко Є.А., Холодняк Ю.В., Мірошніченко М.Ю.</i> | |

| | |
|--|-----|
| ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТРИВИМІРНИХ СЦЕН У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ | 155 |
| <i>Мірошниченко М.Ю.</i> | |
| ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОДЕЛЕЙ КРИВОЛІНІЙНИХ ПОВЕРХОНЬ..... | 163 |
| <i>Холодняк Ю.В., Мірошниченко М.Ю.</i> | |
| СИСТЕМНИЙ ДИЗАЙН | 170 |
| <i>Стеценко К.О.</i> | |
| ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ AFORS-NET ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ | 172 |
| <i>Дяденчук А.Ф.</i> | |
| ЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО – КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВИЩОЇ ШКОЛИ | 176 |
| <i>Бондаренко Л.Ю., Ускова С.О.</i> | |
| ІНСТРУМЕНТИ КОМУНІКАЦІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ | 178 |
| <i>Дереза О.О., Дереза С.В.</i> | |
| ЕКСПОРТ ЖУРНАЛУ ОЦІНОК З НАВЧАЛЬНОГО ПОРТАЛУ З ВИКОРИСТАННЯМ POWER QUERY | 182 |
| <i>Кашкарьов А.О.</i> | |
| ІСТОРІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ | 188 |
| <i>Кравченко К.Р.</i> | |
| ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ | 190 |
| <i>Лубко Д.В.</i> | |
| ПЕРЕВАГИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ (НА ПРИКЛАДІ ЛДУ БЖД) | 196 |
| <i>Полотай О.І.</i> | |
| ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ В РЕЖИМІ КОНФЕРЕНЦІЇ ZOOM | 204 |
| <i>Антонова Г.В.</i> | |
| КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ . | 208 |
| <i>Постол Ю.О.</i> | |
| ТЕХНОЛОГІЇ ВUOD: МОБІЛЬНІ ПРОГРАМИ НА ДОПОМОГУ ВЧИТЕЛЮ | 211 |
| <i>Сікора Я.Б., Ляшенко А.І.</i> | |
| ОГЛЯД ХМАРНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ ОСВІТИ | 217 |
| <i>Сіциліцин Ю.О., Семенов Є.О.</i> | |
| ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ НАВЧАННЯ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ | 221 |
| <i>Козирєва Т.А., Дмитренко І.А.</i> | |
| ВИБІР ОНЛАЙН ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОГРАМ З ВИКОРИСТАННЯМ БІБЛІОТЕКИ МРІ..... | 223 |
| <i>Сіциліцин Ю.О.</i> | |

| | |
|---|-----|
| РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВОЛОНТЕРСЬКОГО ШТАБУ | 226 |
| <i>Вакалюк Т.А., Андрусенко О.М.</i> | |
| РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КЛІНІК ТА ЛІКАРЕНЬ | 228 |
| <i>Вакалюк Т.А., Скріпченко Д.Г.</i> | |
| МІКРОСЕРВІСНА АРХІТЕКТУРА У РОЗРОБЦІ КОРПОРАТИВНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ ... | 230 |
| <i>Каліберда Ю.О.</i> | |
| СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЕБ-СИСТЕМИ „ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН ПІЦЦЕРІЇ” ... | 232 |
| <i>Катане О.Г.</i> | |
| ВИЗНАЧЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ комп'ютера ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ СИСТЕМИ | 240 |
| <i>Лубко Д.В., Зінов'єва О.Г.</i> | |
| МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЕБ-СИСТЕМИ «БІБЛІОТЕКА» | 247 |
| <i>Назаров Є.М.</i> | |
| ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ГРОМАДСЬКОЇ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ..... | 252 |
| <i>Нарватов О.П., Полозов Д.М., Широкопетлева М.С.</i> | |
| ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ГНУЧКОЇ МЕТОДОЛОГІЇ SCRUM ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ..... | 254 |
| <i>Савчук Ю.В.</i> | |
| ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ DOCKER В РОЗРОБЦІ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО ДОДАТКУ «ПЛАТФОРМА СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН ОГолоШЕНЬ»..... | 256 |
| <i>Вакалюк Т.А., Кияшенко А.С.</i> | |
| ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ АУТЕНТИФІКАЦІЇ, АВТОРИЗАЦІЇ ТА АУДИТУ В СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ..... | 258 |
| <i>Білявський Н.А.</i> | |
| АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СЕРВЕРНИХ РІШЕНЬ АУТЕНТИФІКАЦІЇ НА БАЗІ ПРОТОКОЛУ RADIUS | 260 |
| <i>Білявський Н.А.</i> | |
| МОДЕЛЬ AAA, ЯК ОСНОВА СУЧАСНИХ СИСТЕМ АУТЕНТИФІКАЦІЇ НА БАЗІ ПРИСТРОЇВ КОМПАНІЇ CISCO | 264 |
| <i>Русятинська А.О.</i> | |
| АНАЛІЗ ФУНКЦІЙ ТА БЕЗПЕКИ ПРОТОКОЛІВ МОДЕЛІ AAA | 267 |
| <i>Русятинська А.О.</i> | |
| ТЕХНІКИ ОЦІНЮВАННЯ ПРОЕКТІВ | 271 |
| <i>Савчук Ю.В.</i> | |
| РОЗРОБКА СУЧАСНОГО ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МЕБЛІВ | 273 |
| <i>Фельдшерев Е.О.</i> | |
| SKEW-SYMMETRIC MATRIX METHOD FOR BALANCING INTRANSITIVE GAMES | 281 |
| <i>Yevhenii Krupchak, Yurii Novikov</i> | |
| АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ РЕСТОРАННИМ БІЗНЕСОМ..... | 284 |
| <i>Верещага Ю.В.</i> | |

| | |
|---|-----|
| ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «ПІДБОРУ МОНОБЛОКУ»..... | 290 |
| <i>Супрун М.В., Холодняк Ю.В.</i> | |
| РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ РОЗУМНОГО БУДИНКУ..... | 298 |
| <i>Назаров Є.М.</i> | |
| ОПТИЧНІ-ВОЛОКНА..... | 307 |
| <i>Гузюк В.В.</i> | |
| РОЗРОБКА ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МОБІЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ У ЖАНРІ ПРИГОДНИЦЬКОЇ СТРАТЕГІЇ..... | 310 |
| <i>Арінєнков О.М., Новіков Ю.С.</i> | |
| ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО РОЗРАХУНКУ НОРМ ЧАСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТА МЕХАНІЗМІВ | 313 |
| <i>Вершков О.О., Бондаренко Л.Ю., Гавриленко Є.А.</i> | |
| РОЗРОБКА УЗАГАЛЬНЕНОГО ПРОЕКТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ..... | 319 |
| <i>Білявський Н.А.</i> | |
| РОЗРОБКА ПРОЕКТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ТА ПІДСИСТЕМИ АУТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ | 323 |
| <i>Русятинська А.О.</i> | |
| ВИКОРИСТАННЯ LAMP ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ | 326 |
| <i>Вакалюк Т.А., Кузьмук В.О.</i> | |
| ХАРАКТЕРИСТИКА ГНУЧКОГО (AGILE) ПІДХОДУ УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ.. | 328 |
| <i>Ковальчук О.А.</i> | |
| ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ МОВИ JAVASCRIPT..... | 331 |
| <i>Вакалюк Т.А., Кузьмук В.О.</i> | |
| ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ | 333 |
| <i>Величко С.Д.</i> | |
| РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ МАПИ ВИЗНАЧНИХ МІСЦЬ З АУДІОВІДТВОРЕННЯМ ІНФОРМАЦІЇ..... | 338 |
| <i>Перевалова А.Д., Чижмотря О.Г.</i> | |
| АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ КЛІЄНТІВ ТА ОЦІНКИ РІВНЯ ЇХ ЗАДОВОЛЕНОСТІ | 341 |
| <i>Лейба Я.А., Широкопетлева М.С.</i> | |
| PECULIARITIES OF LEGACY PROJECTS SUPPORT | 344 |
| <i>Oleksii Kucherenko</i> | |
| РОЗРОБКА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ МЕЛОМАНІВ | 346 |
| <i>Гордєєв Р.С., Вакалюк Т.А.</i> | |
| ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ GPSS WORLD ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМИ | 349 |
| <i>Мацулевич О.Є., Тетєрвак І.Р.</i> | |
| ОПИС РОБОТИ КОРИСТУВАЧА З ПРОГРАМНИМ МОДУЛЕМ «РОЗРАХУНОК РЕЖИМІВ РІЗАННЯ ПРИ ВИКОНАННІ СВЕРДЛИЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ»..... | 354 |
| <i>Дєреза О.О., Бондаренко Л.Ю., Антонова Г.В., Тетєрвак І.Р.</i> | |

| | |
|---|-----|
| СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ РОЗРАХУНКУ ОПЕРАЦІЙНИХ НОРМ ЧАСУ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЗА УМОВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ | 361 |
| <i>Івженко О.В., Антонова Г.В., Чаплінській А.П., Михайленко О.Ю.</i> | |
| РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕСТУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ У ЗВО | 369 |
| <i>Лубко Д.В.</i> | |
| РОЗПІЗНАВАННЯ ФІГУР РУКОПИСНИХ ДІАГРАМ ТА СХЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ..... | 376 |
| <i>Українець М.О., Вакалюк Т.А.</i> | |
| HANDWRITTEN DIAGRAMS AND SCHEMES OF TEXT RECOGNITION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS | 378 |
| <i>Ukrainets M.O., Vakaliuk T.A.</i> | |
| МЕДИЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. ОГЛЯД ТА ПОРІВНЯННЯ..... | 380 |
| <i>Коломоєць Д.А.</i> | |
| АНАЛІЗ МЕДИЧНИХ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ | 385 |
| <i>Лубко Д.В.</i> | |
| ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РІШЕННЯ ЗАДАЧ МЕДИЧНОГО ПРОФІЛЮ | 392 |
| <i>Островська К.Ю., Мінаєнко А.С.</i> | |
| ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ФОТОБАНКУ | 395 |
| <i>Островська К.Ю., Рогбак К.С.</i> | |
| ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ..... | 398 |
| <i>Вакалюк Т.А., Андрусенко О.М.</i> | |
| ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ | 400 |
| <i>Гордєєв Р.С., Вакалюк Т.А.</i> | |
| ВИКОРИСТАННЯ RANDOM FOREST REGRESSOR ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ АВТОМОБІЛЯ | 404 |
| <i>Загацький В.В., Вакалюк Т.А.</i> | |
| ІНФОРМАЦІЙНО-ПОРАДНА СИСТЕМА ВИБОРУ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ..... | 406 |
| <i>Засипко В.П.</i> | |
| СТВОРЕННЯ ЗАСОБУ РОЗУМІННЯ МОВИ ЖЕСТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. | 412 |
| <i>Ващенко К.Я.</i> | |
| ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ FAIR У СЕМАНТИЧНИХ WIKI-РЕСУРСАХ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВІДКРИТОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ..... | 415 |
| <i>Рогущина Ю.В.</i> | |
| ВИКОРИСТАННЯ ПАРАДИГМИ МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМИ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ПОВЕДІНКИ КОМАНДИ РОЮ ДРОНІВ..... | 423 |
| <i>Рогущина Ю.В., Гладун А.Я.</i> | |
| ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ НАДАННЯ ВІДПОВІДЕЙ | 429 |
| <i>Пироженко М.Ю.</i> | |

| | |
|--|-----|
| МУЛЬТИАГЕНТНА СИСТЕМА МЕРЕЖІ ДРОНІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ З ОНТОЛОГІЧНИМ ПОДАННЯМ ЗНАНЬ | 431 |
| <i>Гладун А.Я., Хала К.О.</i> | |
| ОГЛЯД СУЧАСНИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ..... | 437 |
| <i>Мелешко О.Д.</i> | |
| ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. | 441 |
| <i>Пранов Л.І., Вакалюк Т.А.</i> | |
| ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ США | 448 |
| <i>Кулешов С.О.</i> | |
| ВАЖЛИВІСТЬ НАПИСАННЯ ЮНІТ ТЕСТІВ ДЛЯ ПРОГРАМНОГО КОДУ | 451 |
| <i>Сікайло В.О., Кравченко С.М.</i> | |
| ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОТОКОЛІВ КЕРУВАННЯ VLAN - МЕРЕЖАМИ У ХМАРНИХ СЕРВІСАХ..... | 453 |
| <i>Сідлецька Д.Р., Єфіменко А.А., Кручинський Я.Т., Вакалюк Т.А.</i> | |
| ПОКАЖЧИК АВТОРІВ | 455 |

УДК 004.92

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Постол Ю.О., к.т.н.

e-mail: yulia.postol@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Постановка проблеми. Одне із застосувань зростаючих обчислювальних потужностей персональних комп'ютерів – графічне уявлення складних процесів, моделювання реальних об'єктів, візуалізація даних, у суттєвій частці цифрові класичні інженерні функції, як проектні, і механічні. Всі ці завдання поєднуються однією назвою - комп'ютерна графіка.

Цифрове графічне уявлення знаходить своє застосування у різних галузях діяльності. Серед них можна виділити: дослідників у різних наукових та прикладних галузях; спеціалістів з комп'ютерної верстки; художників; конструкторів; дизайнерів; розробників рекламної продукції, авторів мультимедіа презентацій; медиків; модельєрів тканин та одягу; фотографів; фахівців у галузі теле- та відеомонтажу та ін. [1].

Основні матеріали дослідження. Вже неможливо уявити своє життя без використання комп'ютерної графіки практично у всіх сферах діяльності, у тому числі і за візуалізації різних видів даних. Наприклад можна назвати медицину, де використовується комп'ютерна томографія, рентгенівські знімки. Також комп'ютерна графіка використовується і в галузі медицини, як стоматологія, де проводиться проектування зубних протезів, моделювання майбутньої посмішки пацієнта після проходження лікування. Іншим прикладом є виробництво ювелірних виробів: за допомогою комп'ютерної графіки можна повністю сконструювати виріб, встановити його розміри, колір, вказати які метали будуть використовуватися при виготовленні кінцевого продукту.

І останнім прикладом можна розглянути дизайн інтер'єрів. За допомогою спеціалізованого програмного забезпечення можна не тільки сконструювати окремі види меблів, але й створити повністю готовий проект з усіма деталями: меблями, розташуванням світла, аксесуарів і навіть повністю оформити стіни і стелю.

Таким чином, можна описати практично всі галузі, де використовується комп'ютерна графіка. Вона значно полегшує створення того чи іншого продукту, скорочує час виробництва, мінімізує появу помилок при створенні кінцевого виробу.

Для подальшого обговорення слід сформулювати основні пункти, якими класифікують підходи у побудові графічних зображень інформаційними засобами: традиційно виділяють растрову, векторну і фрактальну графіку.

Відмінності між ними полягають у тому, що вони по-різному підходять до формування вихідних сигналів відображення бажаного результату.

Існує ще один підхід, який має достатню кількість відмінностей для обґрунтування розгляду його як окремої категорії. Йдеться про просторове представлення графічних зображень, а саме про тривимірну графіку. З погляду функціональних особливостей її слід розглядати як композицію векторного та растрового підходу. Тривимірне моделювання є унікальною технологією, що надає у майбутньому чудові можливості втілення всіх ідей для створення того чи

іншого зображення для багатьох бізнес-процесів, навчання та іншого, спрощуючи роботу та розширюючи можливості [2].

Крім конкретних прикладів, варто розглянути окремі області комп'ютерної графіки.

Графіка у наукових дослідженнях.

Як і багато інших технологій, комп'ютерні цифрові методи обробки формування графічних зображень знайшли своє перше практичне застосування у сфері наукових досліджень про. Наявність можливості швидкого отримання візуальної презентації результатів експериментів суттєво збільшила швидкість та ефективність роботи науково-дослідних колективів та організацій.

Графіка у корпоративному середовищі.

Наступним логічним кроком розвитку візуальної формалізації представленої інформації були економетричні показники та параметри планування програм розвитку. Величезний внесок у розвиток інструментів подібної роботи з інформацією зробили організації фінансової торгівлі, банки та державні структури, що їх контролюють.

Графіка в інженерному проектуванні.

Незамінний інструмент у сучасних проектних та конструкторських бюро. Високий рівень автоматизації дозволяє суттєво оптимізувати час розробки нових проектів та адаптації типових проектів під нові завдання. Сукупність таких інструментів називається системою автоматизації проектування (САПР).

Зауважимо, що такі системи функціонують не тільки в конструкторсько-інженерних задачах та проектах, а й застосовуються у процесі розробки сучасних обчислювальних систем. Незамінними є інструменти, що дозволяють оптимізувати розташування елементів на друкованій платі, автоматизовано прорахувати відстані між елементами на відповідність стандартам, що діють в індустрії. Окремо зауважимо, що наочність результатів такого моделювання дозволяє використовувати результати з погляду візуального дизайну пристроїв.

Інструменти для графічного дизайну.

Один із найпопулярніших кар'єрних напрямів на даний момент – графічний дизайнер, який використовує інструменти ілюстративної графіки для отримання малюнків, аналогічних творчості традиційних художників, лише у цифровому форматі. Такі інструменти можуть бути використані в будь-якій області, яка передбачає використання зображень.

Рекламний дизайн.

Маркетинговий ринок дає один із наймасштабніших запитів на комп'ютерну графіку, вимагаючи все більш складних програм, але й простих у застосуванні інструментів. Зараз завдання отримання рекламного банера за допомогою спеціалізованих програмних продуктів вкрай просте для дизайнера та вкрай складне для програміста. Розроблені графічні пакети вимагають великих обчислювальних потужностей, набувають більш зрозумілого обивателю інтерфейсу, отримують дедалі ширші можливості для отримання відеоряду, а не лише статичних зображень.

Комп'ютерна анімація.

Анімація – це створення рухомих зображень шляхом зміни властивостей нерухомих зображень, що швидко змінюють одне одного. Нещодавно художникам-мультиплікаторам доводилося створювати свої фільми та мультфільми вручну. Щоб передати рух, доводилося витратити дуже багато часу, щоб створити систему послідовних ітераційних змін у статичному зображенні, таким чином формуючи ілюзію динаміки процесу. Отримувані зображення потім

дублювалися на спеціальну плівку для подальшого відтворення. Сучасні системи подання візуальної інформації багато в чому автоматизували і вивели на новий рівень ці функції. Художнику анімації сьогодні достатньо лише вказати бажаний шлях статичної картинки, а програмне забезпечення самостійно сформує складну динаміку послідовності рухів на основі вже наявного зображення.

У наш час різноманітність інструментів для графічних завдань винятково велика, що дозволяє знайти як спеціалізовані пакети, так і універсальні рішення.

Існує безліч як платних, так і безкоштовних програм, а також online-редактори різної складності та спрямованості. Прикладами таких програм можуть бути: Adobe Photoshop, CorelDRAW, Autodesk AutoCAD, Autodesk 3ds Max, Blender та багато інших, створених для різних напрямків [3]. Наприклад, такі програми часто застосовуються для конструювання меблів, у створенні комп'ютерних ігор, креслень будівель та споруд, кіноіндустрії та багато іншого.

Для навчання комп'ютерної графіки в будь-якій галузі можна скористатися відео-уроками, викладеними у вільний доступ, різними курсами, як платними, так і безкоштовними, але в будь-якому випадку необхідний досвід приходить тільки з постійною практикою, а якщо враховувати, що програмні продукти постійно виходять оновлення, з додаванням нових функцій, покращенням зовнішнього вигляду програми, то вчитися потрібно постійно.

Якщо говорити про перспективи розвитку комп'ютерної графіки, то тут комп'ютерні ігри, які зараз розробляються з дуже якісною графікою, якнайкраще відображають поточний стан та розвиток комп'ютерної графіки. В ігровій промисловості комп'ютерна графіка займає дуже важливе місце. Будь-який ігровий проект, незалежно від його цілей та аудиторії, вимагає обов'язкового її опрацювання, чи це 2D, 3D або VR гра. У наш час комп'ютерна графіка в іграх у більшості випадків досягла своєї максимальної реалістичності, що, у свою чергу, вимагає підвищених потужностей, як для її створення, так і для її подальшої обробки. Робота над комп'ютерною графікою для ігор відбувається в процесі створення самих ігор фахівцями цієї сфери, на основі реальних або вигаданих об'єктів живої і не живої природи. Спочатку це лише проекти, які надалі вимагають ретельного опрацювання всіх найменших деталей, як геометричних, так і візуальних, від чого залежить ступінь реалістичності того чи іншого об'єкта в іграх. Крім того, моделюється і сам ігровий світ, який також має відповідати проектному як геометрично, так і візуально.

Висновки. Сучасний рівень розвитку графічного представлення інформації далекий від досягнення своєї межі, і те, що є зараз, здавалося фантастичним ще двадцять років тому. Зі зростанням обчислювальних потужностей, ускладнень внутрішньої архітектури графічних процесорів, розвитком математичного апарату геометрії, з'являтимуться дедалі досконаліші методи і підходи отримання графічних об'єктів. А це означає розвиток та зростання компаній, які такі продукти розробляють, зростання пропозицій системи освіти для нових напрямів підготовки як інженерної, так і в дизайнерській сфері.

Список використаних джерел

1. Комп'ютерна графіка. <https://veryimportantlot.com/news/blog/chto-takoe-kompyuternaya-grafika>
2. Огляд програм комп'ютерної графіки. URL: <http://cpu3d.com/grapcat/>
3. http://stud.com.ua/43376/informatika/inshi_vidi_kompyuternoyi_grafiki
4. http://studme.org/43369/informatika/kompyuternaya_grafika

ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

| | | | |
|---|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| Martin Lesage..... | 10 | Лейба Я.А. | 340 |
| Oleksii Kucherenko..... | 343 | Лубко Д.В. | 74, 189, 239, 368, 384 |
| Ukrainets M.O. | 377 | Ляшенко А.І..... | 210 |
| Vakaliuk T.A. | 377 | Мартиць Д.С..... | 83 |
| Yevhenii Krupchak..... | 280 | Мацулевич О.Є. | 28, 87, 139, 348 |
| Yurii Novikov..... | 280 | Мелешко О.Д..... | 436 |
| Zaitseva A.M. | 126 | Михайленко О.Ю..... | 360 |
| Андрусенко О.М..... | 225, 397 | Мінаєнко А.С. | 391 |
| Антонова Г.В..... | 35, 93, 203, 353, 360 | Мірошніченко М.Ю..... | 147, 154, 162 |
| Арінєнков О.М..... | 309 | Назаров Є.М. | 246, 297 |
| Білявський Н.А. | 257, 259, 318 | Нарватов О.П..... | 251 |
| Бондар А.М. | 58 | Новіков Ю.С..... | 309 |
| Бондаренко Л.Ю. | 93, 175, 312, 353 | Новохацький В.С. | 104 |
| Борейченко Г.О..... | 67 | Островська К.Ю..... | 106, 391, 394 |
| Вакалюк Т.А.102, 104, 118, 128, 136, 225, 227, 255, 325, 330, 345, 375, 397, 399, 403, 440, 452 | | Перевалова А.Д..... | 337 |
| Ващенко К.Я. | 411 | Пироженко М.Ю..... | 428 |
| Величко С.Д. | 332 | Поліщук О.Д..... | 63 |
| Верещага Ю.В..... | 283 | Полозов Д.М..... | 251 |
| Вершков О.О. | 93, 312 | Полотай О.І. | 195 |
| Гавриленко Є.А..... | 147, 312 | Поплавський В.С. | 100, 109 |
| Гешева Г.В. | 46 | Поспелов М.А. | 139 |
| Гладун А.Я. | 422, 430 | Постол Ю.О..... | 207 |
| Гольцов В.В..... | 111 | Пранов Л.І..... | 440 |
| Гордєєв Р.С. | 345, 399 | Рогбак К.С. | 394 |
| Гузюк В.В. | 306 | Рогущина Ю.В. | 414, 422 |
| Дашивець Г.І. | 58 | Русятинська А.О. | 263, 266, 322 |
| Дереза О.О..... | 35, 87, 177, 353 | Савчук Ю.В. | 253, 270 |
| Дереза С.В..... | 177 | Семенов Є.О..... | 216 |
| Дмитренко І.А. | 220 | Сідлецька Д.Р. | 452 |
| Дуб А.С..... | 131 | Сікайло В.О. | 450 |
| Дяденчук А.Ф..... | 171 | Сікора Я.Б..... | 210 |
| Єфіменко А.А..... | 128, 452 | Сіциліцин Ю.О..... | 216, 222 |
| Загацький В.В. | 403 | Скріпченко Д.Г. | 227 |
| Засипко В.П..... | 405 | Стеценко К.О..... | 169 |
| Зінов'єва О.Г..... | 69, 74, 239 | Стовпченко І.В..... | 106 |
| Івженко О.В..... | 360 | Супрун М.В. | 289 |
| Ковальчук О.А. | 327 | Тетервак І.Р. | 35, 87, 93, 139, 348, 353 |
| Каліберда Ю.О..... | 229 | Українець М.О. | 375 |
| Катане О.Г..... | 231 | Ускова С.О. | 175 |
| Кашкар'єв А.О. | 181 | Фельдшерев Е.О. | 272 |
| Кияшенко А.С..... | 102, 118, 255 | Хала К.О. | 430 |
| Козирєва Т.А. | 220 | Хімичук І.С..... | 120, 123 |
| Коломоєць Д.А..... | 51, 379 | Холодняк Ю.В..... | 147, 162, 289 |
| Кравченко К.Р..... | 187 | Хохлов М.О. | 128 |
| Кравченко С.М..... | 450 | Чаплінський А.П..... | 28 |
| Кручинський Я.Т. | 452 | Чаплінській А.П..... | 360 |
| Кузьмук В.О..... | 325, 330 | Чижмотря О.В. | 67 |
| Кулєшов С.О. | 447 | Чижмотря О.Г. | 337 |
| Курачинська А.Р..... | 136 | Читулян В.О. | 45 |
| Кучерков А.О. | 80 | Шерстяних М.О. | 106 |
| | | Широкопетлева М.С..... | 251, 340 |
| | | Яджак М.С..... | 63 |

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ

**III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
«Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і
технології»**

12 - 19 грудня 2022 р.

Відповідальний за випуск: Холодняк Ю.В., в. о. завідувача кафедри комп'ютерних наук Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

Редактор: Ю.В. Холодняк, Г.В. Гешева

Дизайн і верстка: Максимчук С.М.

Адреса оргкомітету конференції:

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, факультет енергетики і комп'ютерних технологій,
кафедра комп'ютерних наук
69600, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66
e-mail: cs.conference@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/csconference2021>

**Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст
представлених матеріалів**

