



# **ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції**

**28-29 листопада 2022 р.**

**Міністерство освіти і науки України**  
**Вінницький національний технічний університет**  
**Національна академія Державної прикордонної служби України**  
**ім. Богдана Хмельницького**  
**Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова**  
**КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»**  
**КЗ «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»**  
**Інститут комп'ютерних систем і технологій "Індустрія 4.0"**  
**ім. П. Н. Платонова**  
**Люблінська політехніка (Польща)**  
**Новий університет Лісабону (Португалія)**

**«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ  
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,  
ДОСТУП»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції**  
**28-29 листопада 2022 р.**

**Суми/Вінниця**  
**НІКО/ВНТУ**  
**2022**

**УДК 004**  
**ББК 32.97**  
**Е50**

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 4 від 29.11.2022 р.)

**Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ.**  
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 28-29 листопада 2022 р. – Суми/Вінниця: НІКО/ВНТУ, 2022.  
– 302 с.

**ISBN 978-617-7422-20-3**

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

**УДК 004**  
**ISBN 978-617-7422-20-3**

© Вінницький національний технічний університет, 2022  
© Вид-во Суми, НІКО, 2022

## ЗМІСТ

<b>Артемчук І., Туренко В., Товстик К., Дажура О., Романюк О.</b>	<b>РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ «НАВІГАТОР VNTU» З ВИКОРИСТАННЯМ 3D МОДЕЛЮВАННЯ .....</b>	<b>9</b>
<b>Бабюк Н., Коваленко О., Король Б.</b>	<b>КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КЛЮЧОВИХ ПОКАЗНИКІВ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ .....</b>	<b>12</b>
<b>Бажан В., Романюк О.,</b>	<b>СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ ДЕФЕКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....</b>	<b>14</b>
<b>Білик Ю.</b>	<b>АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ .....</b>	<b>18</b>
<b>Борецький В., Ведельський В., Подунай В., Янголь М., Савчук М., Романюк О.</b>	<b>РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ РОЗВИТКУ МОЗКУ .....</b>	<b>22</b>
<b>Васянович Є., Ліщинська Л.</b>	<b>ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДХОДІВ ДО ВИВЧЕННЯ СКЛАДНОГО МАТЕРІАЛУ НА ПРИКЛАДІ ШАБЛОНІВ ПРОЄКТУВАННЯ .....</b>	<b>25</b>
<b>Вікарчук А., Кательніков Д.</b>	<b>ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ВИВЧЕННЯ ШАБЛОНІВ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ .....</b>	<b>30</b>
<b>Власенко М., Черноволик Г.</b>	<b>ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ ОРЕНДИ ЖИТЛА З ВИКОРИСТАННЯМ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО ПОШУКУ .....</b>	<b>34</b>
<b>Войтко В., Коваленко О., Роботько Д.</b>	<b>МНОЖИННА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ КАДРОВИМИ РЕСУРСАМИ .....</b>	<b>38</b>
<b>Войтко В., Барцицька А., Константинов В Коберник М., Слободян Д.</b>	<b>АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ПІДБОРУ РЕЦЕПТІВ ТА НАПРЯМКИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ .....</b>	<b>45</b>
<b>Войтко В., Дмитрієв В., Глоба А., Свіца О., Кадір А.</b>	<b>РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ANDROID ДОДАТКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ .....</b>	<b>48</b>

<b>Войтко В., Ковальський В., Безкревний О., Черноволик Г., Круподьорова Л.</b>	<b>РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ ГРИ В ЖАНРАХ ТАЙМ- КІЛЕР ТА СТРАТЕГІЯ .....</b>	<b>51</b>
<b>Войтко В., Лещенко І., Франчук Б., Богач І., Бойко М.</b>	<b>АНАЛІЗ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ПІДБОРУ ОДЯГУ .....</b>	<b>56</b>
<b>Войтко В., Позур М.</b>	<b>ДЕКОМПОЗИЦІЯ ПРОЦЕСУ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ ДОДАТКІВ НА ПЛАТФОРМІ .NET З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТАПРОГРАМУВАННЯ .....</b>	<b>60</b>
<b>Войтко В., Рельке А., Байдалюк В., Томай А.</b>	<b>РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРИСТРОЯМИ КОРИСТУВАЧА .....</b>	<b>63</b>
<b>Войтко В., Степовий В., Денисюк А., Барчук Н., Гаврилюк О.</b>	<b>РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПАРАМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ І ДОСТАВКИ ПОСИЛОК .....</b>	<b>67</b>
<b>Войтко В., Черноволик Г., Круподьорова Л., Денисюк А., Боднар О.</b>	<b>РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПОРІВНЯННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ ПРОВЕДЕННІ МІЖНАРОДНИХ КОНКУРСІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ .....</b>	<b>71</b>
<b>Войтко В., Шиндирук В., Денисюк А., Барчук Н., Гаврилюк О.</b>	<b>РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСУ ЯК ГЕНЕРАТОРА ПОДОРОЖЕЙ .....</b>	<b>76</b>
<b>Гиренко В., Кательніков Д.</b>	<b>АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА НАПРЯМКИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ .....</b>	<b>80</b>
<b>Голубенко Р., Родінкова В., Кательніков Д.</b>	<b>ЗАСІБ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА ВІДОБРАЖЕННЯ АЛЕРГЕНІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ДАНИХ SIAM .....</b>	<b>85</b>
<b>Денисенко С., Майданюк В.,</b>	<b>ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНОГО ПРОГНОЗУ ПОГОДИ .....</b>	<b>89</b>
<b>Єфімова Н.</b>	<b>ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІН І ТРАНСФОРМАЦІЙ У СУЧАСНОМУ ЗАКЛАДІ ОСВІТИ:</b>	

	ЗМІШАНЕ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ, АБО ЯК ІНТЕГРУВАТИ СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС. ....	92
<b>Завальнюк Є., Романюк О., Шевчук Р.</b>	РОЗРОБКА МОДЕЛІ ВІДБИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ПОВЕРХНІ НА ОСНОВІ СУМИ ДВОХ ДИСТРИБУТИХ ФУНКЦІЙ .....	99
<b>Іванчук Ю., Романюк О.,</b>	ГЕЙМІФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР .....	102
<b>Коваленко О., Піскунов Я., Король Б.</b>	МОДУЛІ СИСТЕМИ ФІНАНСОВОЇ АНАЛІТИКИ ...	107
<b>Ковальчук С., Романюк О. Костішин С.</b>	АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ READING- ТРЕКЕРІВ ТА НАПРЯМКИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ . РОЗРОБЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ «ТЕРМІНАЛ ЗАПИСУ НА ПРИЙОМ ДО ЛІКАРЯ» ..	109 114
<b>Круць Д., Ракитянська Г., Іванов Ю.</b>	AN ALGORITHM FOR TRAINING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK BASED ON ADAPTIVE MOMENTS ESTIMATION .....	117
<b>Кучерявий І., Романюк О.</b>	АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ SPRING SECURITY ДЛЯ БЕЗПЕКИ ВЕБ ДОДАТКІВ .....	120
<b>Кучменко Я., Романюк О.</b>	АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ ЧАТ-БОТУ ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ТА ПРОСЛУХОВУВАННЯ МУЗИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ З ПЛАТФОРМИ YOUTUBE .....	123
<b>Ліщинська Л., Коваленко О., Мартинюк Я.</b>	МОДЕЛЬ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЕКТОМ .....	128
<b>Ліщинська Л., Коваленко О., Нікітчук А.</b>	ЕЛЕКТРОННА КНИГА ЯК БАЗА ЗНАНЬ ВІДКРИТИХ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ .....	131
<b>Ліщинська Л., Коваленко О., Нікішкін Д.</b>	МОДЕЛІ ТА АЛГОРИТМИ ПЕДАГОГІЧНОГО ДИЗАЙНУ КОНСТРУКТОРА ВІДКРИТИХ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ .....	135
<b>Луп'як М., Кащук М., Фоменко Д., Гайдей С., Романюк О.</b>	АНАЛІЗ ДОДАТКІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ТА НАПРЯМКИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ .....	139
<b>Майданюк В., Захарчук М.</b>	АНАЛІЗ ФОРМАТІВ ЗОБРАЖЕНЬ .....	143
<b>Матерна Д., Ракитянська Г.</b>	РОЗРОБКА МЕТОДІВ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ДЛЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМИ З ЛОГІЧНИХ ІГОР .....	147

<b>Мельникова І., Бойко Д.</b>	КОМП'ЮТЕРНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК ВАРІАНТ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ ГЕОГРАФІЇ .....	150
<b>Миргородский А. Романюк О.</b>	АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ КОНФІГУРАЦІЯМИ ПРИ РОЗГОРТАННІ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ .....	152
<b>Никитюк А., Пасіхов О., Яворський Б., Рябоконт А., Романюк О.</b>	ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВОЛОНТЕРСЬКИХ ПРОГРАМНИХ СЕРВІСІВ .....	157
<b>Ніколаєнко М.</b>	ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ .....	163
<b>Павленко І.</b>	ВІДЕОПРОДУКТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧИТЕЛІВ .....	168
<b>Пастух М., Романюк О.</b>	РОЗРОБКА НОВОГО МЕТОДУ СИНХРОНІЗАЦІЇ РОЗПОДІЛЕНИХ ДОКУМЕНТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙНУ ....	172
<b>Поважук О.</b>	ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ GOOGLE ДЛЯ ПУБЛІЧНИХ УПРАВЛІНЦІВ .....	177
<b>Пойда С., Черненко Н.</b>	SCRUM В УПРАВЛІННІ СУЧАСНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ .....	179
<b>Прус Б., Ракитянська Г.</b>	РОЗРОБКА МЕТОДІВ І ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ АГРЕГУВАННЯ МЕДІА КОНТЕНТУ .....	182
<b>Райська Л., Романюк О.</b>	АНАЛІЗ ОСВІТНІХ ПРОГРАМНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ НАВЧАННЯ QA-ФАХІВЦІВ .....	185
<b>Рейда О., Майданюк В., Рейда М.</b>	МЕТОДОЛОГІЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ ЗАСТОСУНКІВ .....	188
<b>Рейда О. М., Рейда М. О.</b>	ІНТЕГРОВАНІ СЕРЕДОВИЩА РОЗРОБКИ ПРОГРАМУВАННЯ МООВОЮ C++ .....	191
<b>Рейда О., Коваленко О., Маслянко Т.</b>	ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ .....	196
<b>Рейда О., Чухомець М.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ВИКОРИСТАННЯ МЕРЕЖЕВИХ РЕСУРСІВ .....	199
<b>Роїк І., Романюк О.</b>	РОЗРОБКА НОВОГО МЕТОДУ ПРОГНОЗУВАННЯ ВИТРАТ ДЛЯ ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ ОБЛІКУ ОСОБИСТОГО БЮДЖЕТУ .....	202

<b>Романюк О., Романюк О., Денисюк А.</b>	ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВСТУП ДО ФАХУ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ» .....	206
<b>Романюк О., Станіславенко Є. Вінтонюк В.</b>	РОЗРОБКА ОДЯГУ В ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТАХ CLO I MARVELOUS DESIGNER .....	208
<b>Романюк О., Майданюк В., Бабюк Н.</b>	ВПРОВАДЖЕННЯ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ НА КАФЕДРІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВНТУ.	210
<b>Романюк О., Войтко В., Шевчук Р.</b>	ПІДГОТОВКА ЗАКЛАДОМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПЕРЕМОЖЦІВ ВСЕУКРАЇНСЬКИХ І МІЖНАРОДНИХ ОЛІМПІАД І КОНКУРСІВ .....	214
<b>Сікорська М., Романюк О.</b>	РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДАЖІВ ТОВАРІВ .....	218
<b>Складанюк О., Майданюк В.,</b>	РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА МОБІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОЛОКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ .....	221
<b>Слободяник В., Майданюк В.,</b>	НАВЧАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ РОЗПІЗНАННЯ РУКОПИСНИХ СИМВОЛІВ .....	224
<b>Ставицький П. Войтко В.</b>	РОЗШИРЕННЯ СИНТАКСИСУ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХОМ ДОДАВАННЯ ФУНКЦІОНАЛУ МЕТАПРОГРАМУВАННЯ .....	226
<b>Стаднік К., Кім Т., Цимбал І., Романюк О.</b>	АНАЛІЗ ВЕБ-САЙТІВ ДЛЯ ДОПОМОГИ З ВИБОРОМ ПОДАРУНКУ ТА НАПРЯМКИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ .....	230
<b>Судома Д., Рейда О.</b>	ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ТА МІГРАЦІЇ ДАНИХ У ХМАРНІ СХОВИЩА .....	235
<b>Терешко Д., Сулим М., Бондаренко Н., Коваленко О.</b>	АНАЛІЗ ГНУЧКИХ МЕТОДОЛОГІЙ SCRUM І KANBAN ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЛАСНИХ СПРАВ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ .....	238
<b>Тимченко Г., Літвінова А. Ткаченко О.</b>	ДОСВІД ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ В СИСТЕМІ КЛАСИЧНОЇ ОСВІТИ .....	243
	МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТУ ДОЩУ НА ВОДНІЙ ПОВЕРХНІ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	250
<b>Тужанський С. Марущак А., Шмалюх В.</b>	АНАЛІЗ ІНСТРУМЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ .....	252



<b>Уманець О., Майданюк В.</b>	ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ .....	257
<b>Хасцький Б., Ракитянська Г.</b>	АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ТА РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ..	259
<b>Храпа Д., Романюк О.</b>	РОЗРОБКА МЕТОДУ СЕМАНТИЧНОГО АНАЛІЗУ ТЕКСТУ ДЛЯ ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ ПОШУКУ КОНТЕНТУ .....	262
<b>Чернега Д., Майданюк В.</b>	РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ КОНТРОЛЮ ФІНАНСІВ .....	265
<b>Чернишев Н., Бондар Н., Чістяков Д., Швець В., Романюк О.</b>	АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ACCIDENT-ТРЕКЕРІВ ТА НАПРЯМКИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ .....	269
<b>Черноволик Г., Адаменко В., Тіслін О., Вараниця М., Довгалюк Д.</b>	РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ДНЯ ТА НАПРЯМКИ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ .....	273
<b>Шелепало М., Романюк О.</b>	АНАЛІЗ ВПЛИВУ СТВОРЕННЯ ЗАХИСНИХ КОПІЙ НА ШВИДКІСТЬ ЗАПОВНЕННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ .....	277
<b>Юхимович О.</b>	ОРГАНІЗАЦІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ЗАСОБАМИ КОРПОРАТИВНОГО ХМАРНОГО СЕРЕДОВИЩА НВК№10 G-WORKSPACE .....	280
<b>Melchenko A.</b>	METHODS OF SOLVING AUTOMATED TESTING PROBLEMS .....	286
<b>Nemykin S.</b>	USING UNIT TESTING AS AN IMPORTANT PART OF SOFTWARE DEVELOPMENT .....	289
<b>Rud Y.</b>	PROBLEMS OF USING DISTRIBUTED SYSTEMS IN COMPUTER NETWORKS .....	292
<b>Shushakov M.</b>	MODELS FOR THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE USER INTERFACE .....	295
<b>Sliusar V.</b>	FEATURES OF THE USE OF LOAD BALANCERS IN COMPUTER NETWORKS .....	298

## Висновки

Питання якісної освіти, яка покриватиме всі важливі аспекти роботи майбутнього QA-спеціаліста, залишається актуальним. Можна випустити тисячі середньостатистичних учнів із сертифікатами про отриману нову професію, проте лише з поверховими знаннями, які потім зіштовхнуться з проблемами працевлаштування, тому що не всі компанії готові витратити час та кошти аби забезпечити свої навчальні платформи справді необхідними функціональними можливостями, які допоможуть їх учням засвоїти практичні навички нової професії.

Таким чином, розробка освітньої платформи з розширеними функціональними можливостями для створення тестової документації, зокрема написання тест-кейсів, що дозволить поглибити навчання майбутніх фахівців з Quality Assurance, залишається актуальною.

## Бібліографія

1. Актуальність IT-професій. Які предмети потрібні, аби вступити на програмування? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://buki.com.ua/news/aktualnist-it-profesiy-yaki-predmety-potribni-aby-vstupyty-naprogramuvannya/>
2. Back to school. 14 безкоштовних можливостей для початківців в IT. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/free-online-training-services/>
3. Порівняльний аналіз платформ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://coggle.it/diagram/XIptMxc5AmVj1QMn/t/порівняльний-аналіз-платформ>

УДК 004.58

Рейда О. М.  
Майданюк В. П.  
Рейда М. О.

## МЕТОДОЛОГІЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ ЗАСТОСУНКІВ

**Анотація.** Розглянуто методи розробки програмного застосунку, а саме спадного проектування, модульне проектування, структурне програмування, швидкої розробки додатків. Проведено аналіз розглянутих методів.

**Ключові слова:** програмний застосунок, проектуванням, модуль, структура швидка розробка.

**Abstract.** Methods of software development such as waterfall design, modular design, structural programming, rapid application development, are described. An analysis of the methods was carried out.

**Keywords:** software application, design, module, structure, rapid development.

## Вступ

Методологія розробки життєвого циклу програмних застосунків, фактично є структурою, що використовується для планування і управління процесом створення спеціалізованої інформаційної системи для досягнення поставлених цілей і задач. Кожний метод розробки програмного застосунку має свої унікальні особливості, переваги та недоліки. Визначення оптимального методу залежить від завдань і цілей, що досягаються в результаті розробки. Для розробки використовуються такі методи: спадного проектування, модульне проектування, структурне програмування, швидкої розробки додатків.

## Результати досліджень

Метод спадного проектування програмних застосунків полягає у визначенні специфікацій компонентів системи шляхом послідовного виділення в її складі окремих складових і їх поступової деталізації до рівня, що забезпечує однозначне розуміння того, що і як необхідно розробляти і реалізовувати [1].

Такий метод використовується при розробці складних і великих за обсягом програмних систем, коли до їх розробки необхідно залучати велику кількість програмістів, які працюють паралельно. Він дозволяє концентрувати увагу розробників на найбільш відповідальних частинах програми, а також полегшує можливість постійного контролю за її працездатністю у міру розробки, налагодження і об'єднання окремих складових програм за рахунок організації безперервності цього процесу протягом всієї розробки.

Модульне проектування – метод декомпозиції складної програмної системи, що дозволяє представити її у вигляді набору окремих функціональних блоків (модулів) [1]. Модуль - це послідовність логічно взаємопов'язаних фрагментів завдання, оформлених як окрема частина застосунку. Такі програмні модулі повинні мати наступні властивості:

- на модуль можна посилатися (тобто звертатися до нього) по імені, в тому числі і з інших модулів;
- по завершенні роботи модуль повинен повертати управління тому модулю, який його викликав;
- модуль повинен мати один вхід і вихід;

- модуль повинен мати невеликий розмір, що забезпечує його видимість.

При розробці складних програм в них виділяють головний керуючий модуль, підпорядковані модулі, а також допоміжні модулі. Модульний принцип розроблення програм володіє такими перевагами:

- паралельна розробка декількома виконавцями, для скорочення термінів;

- можливість створювати і багаторазово використовувати в подальшому бібліотеки;

- спрощення та оптимізація процедури завантаження застосунків в оперативну пам'ять, коли потрібно її сегментація;

- наявність контрольних точок для перевірки за розробкою програм, а в подальшому для контролю виконання застосунку;

- підвищення рівня тестування застосунків.

Переваги модульного принципу побудови застосунків виявляються на етапі супроводу і модифікації.

Структурне програмування - це методологія й технологія розробки великих програмних комплексів, заснована на наступних принципах [2]:

- програмування повинне здійснюватися зверху-униз;

- увесь проект повинен бути розбитий на модулі з одним входом і одним виходом (оптимальний розмір модуля — кількість рядків на екрані дисплея);

- логіка алгоритму і застосунку повинні використовувати: послідовне виконання, розгалуження й повторення. Неприпустимий оператор передачі керування в будь-яку крапку програми;

- при розробці документація повинна створюватися одночасно із програмуванням, у вигляді коментарів до програми.

Ціль структурного програмування — підвищення надійності програм, забезпечення супроводу й модифікації, полегшення й прискорення розробки.

Технологія RAD дозволяє отримувати конкретне уявлення про характер реалізації завдання на початкових етапах розробки, уточнювати її постановку [3]. Таким чином полегшується процес експериментального пошуку потрібного рішення автоматизації задачі. Завдяки взаємодії розробника та замовника на етапі створення прикладних застосунків досягається швидке взаєморозуміння мети поставленого завдання і можливості її автоматизації. Такий процес підвищує швидкість розробки застосунків і називається RAD (Rapid Application Development - швидка розробка програм).

### **Висновки**

Розглянуто властивості методів спадного проектування, модульного проектування, структурного програмування, швидкої розробки додатків. Відповідно до проведеного аналізу методів для розробки програмних

застосунків рекомендовано використовувати технологію RAD і методику модульного проектування.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технологія модульного проектування систем [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://stud.com.ua/102265/informatika/tehnologiya\\_modulnogo\\_proektuvannya\\_sistem](https://stud.com.ua/102265/informatika/tehnologiya_modulnogo_proektuvannya_sistem)
2. Методика розробки програмного забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://wezom.com.ua/ua/blog/metodologija-razrobotki-programmnogo-obespechenija>
3. 12 кращих методологій розробки програмного забезпечення з перевагами та недоліками [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.smart-it.com/uk/2021/08/12-best-software-development-methodologies-with-pros-and-cons/>

УДК 004.45

Рейда О. М.  
Рейда М. О.

### ІНТЕГРОВАНІ СЕРЕДОВИЩА РОЗРОБКИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ C++

**Анотація.** Проведено аналіз інтегрованих середовищ розробки що використовують мову програмування C++. Розглянуто такі IDE, як: Dev-C++, Visual Studio. Qt Creator.

**Ключові слова:** інтегроване середовище розробки, IDE, Dev-C++, Visual Studio. Qt Creator.

**Abstract.** An analysis of integrated development environments using the C++ programming language was carried out. Considered such IDEs as: Dev-C++, Visual Studio. Qt Creator..

**Keywords:** integrated development environment, IDE, Dev-C++, Visual Studio. Qt Creator.

#### Вступ

Інтегроване середовище розробки (“IDE” від англ. “Integrated Development Environment”) - це програмне забезпечення, що містить необхідні для розробки засоби компіляції, лінкінгу та відлагоджування програмного коду. Більшість сучасних середовищ розробки мають можливість авто доповнення коду, містять систему керування версіями, інспектор класів,