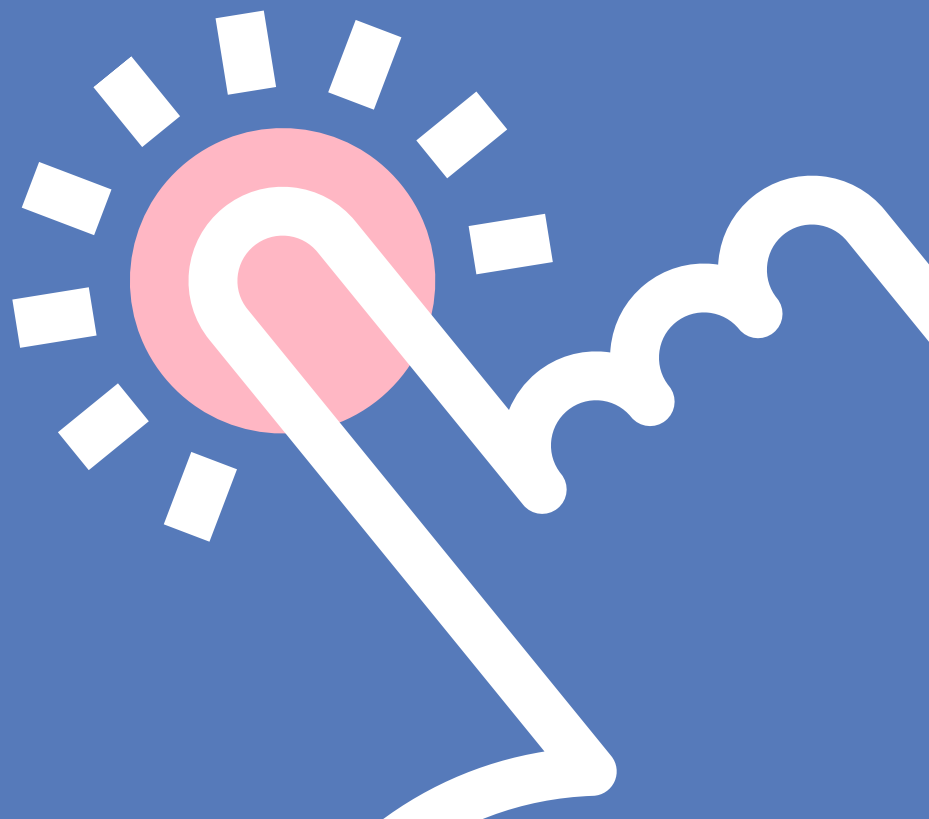


ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА КОМУНІКАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ  
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА  
КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**10-14 ТРАВНЯ 2021 РОКУ**



**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА  
КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

## **ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**студентської науково-практичної конференції  
Навчально-наукового інституту інформаційних та  
комунікаційних технологій**

**10-14 ТРАВНЯ 2021 РОКУ**

УДК 004.4

Збірник матеріалів студентської науково-практичної конференції Навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій. Вищий навчальний заклад «Університет економіки та права «КРОК». К. ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК». 2021. 35 с.

Затверджено на розширеному засіданні кафедри комп'ютерних наук Вищого навчального закладу «Університет економіки та права «КРОК» (протокол № 9 від 22 квітня 2021 р.).

© Колектив авторів, 2021  
© ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 2021

## ЗМІСТ

### **СЕКЦІЯ 1. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ..... 6**

*Ю.П. Попович*

WEB-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ОБРОБКИ ЗАЯВОК..... 6

*Д.І. Макаренко*

НОВИНИЙ WEB-САЙТ ..... 6

*С.С. Калігаєв*

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДБОРУ ТУРІВ ..... 7

*Д.Ф. Стальмаков*

ВЕБ-ЗАСТОСУНОК «ТУРИСТИЧНА АГЕНЦІЯ» ..... 8

*А.В. Умнова*

ВЕБ-САЙТ З БРОНЮВАННЯ ТА ОРЕНДУВАННЯ ЯХТ ..... 8

*О.А. Пипа*

ІНТЕРАКТИВНИЙ ЗАСТОСУНОК «ТУРАГЕНТСТВО» ..... 9

*О.А. Роменський*

ЗАСТОСУНОК ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ПЛАНУ МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ..... 10

*Б.А. Аксьонов*

САЙТ МАГАЗИНУ ЕЛЕКТРОННОЇ ПРОДУКЦІЇ..... 11

*С.Є. Осмоленко*

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК СТВОРЕННЯ ТА ПОШИРЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ У СТИЛІ ПІКСЕЛЬ-АРТ ..... 12

*К.Ю. Чаус*

ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ХУДОЖНІХ ЗАМОВЛЕНЬ ..... 13

### **СЕКЦІЯ 2. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ..... 14**

*А.І. Чертков*

САЙТ ДЛЯ МАГАЗИНУ ВІДЕОІГОР..... 14

*Д.Р. Карташов*

ДОДАТОК ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ КАРТИ ГРИ ДЛЯ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY ..... 14

*Л.І. Дворський*

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ІГРОВИМИ ПЕРСОНАЖАМИ ..... 15

*Р.Р. Кандел*

ПІДСИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПОВЕДІНКОЮ ПЕРСОНАЖІВ ..... 16

<i>М.О. Слесарчук</i>	КОНТРОЛЛЕР ПЕРСОНАЖУ ТА СИСТЕМА СТРІЛЬБИ ДЛЯ ІГОР ШУТЕРІВ ВІД ПЕРШОЇ ОСОБИ.....	17
<i>Т.О. Франчук</i>	РОЗРОБКА І ДИЗАЙН КОРИСТУВАЛЬНИЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ МОБІЛЬНОГО КОНТЕНТ-ДОДАТКА «ВСЕСВІТ ГАРРІ ПОТТЕРА» .....	18
<i>Д.О. Сахаров</i>	КОМП'ЮТЕРНА ГРА В ЖАНРІ ROGUELIKE З ДИНАМІЧНИМ РОЗВИТКОМ СЮЖЕТУ .....	19
<i>К.О. Крот</i>	ІГРОВА СИСТЕМА ЖАНРУ PLATFORMER.....	20
<i>Д.В. Антонюк</i>	КОМП'ЮТЕРНА 3D-ГРА «SMOLDERING FIRE».....	21
<i>А.А. Наумов</i>	СТВОРЕННЯ ІГРОВИХ ЗД МОДЕЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРИВИМІРНОГО СКАНУВАННЯ .....	22
<i>А.Ю Зінченко</i>	ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ЗБОРУ ІГРОВОЇ СТАТИСТИКИ.....	23
	<b>СЕКЦІЯ 3. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНИХ ДОДАТКІВ .....</b>	<b>24</b>
<i>Н.Г. Стрельбіцька</i>	ЗАСТОСУВАННЯ 3-Д ГРАФІКИ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	24
<i>А.Ю. Зайцев</i>	ГРАВІТАЦІЙНИЙ СИМУЛЯТОР (МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ПЛАНЕТ У КОСМІЧНОМУ ПРОСТОРІ).....	24
<i>Д.О. Жильцова</i>	РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ НАВЧАЛЬНОГО ЦЕНТРУ .....	25
<i>М. Є. Бойко</i>	ВЕБ-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТІ «КРОК». ПІДСИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОБЛІКОВИМИ ЗАПИСАМИ І ДОСТУПОМ .	26
<i>Д.О. Хлапук</i>	ВЕБ-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТІ «КРОК». ПІДСИСТЕМА «ЕЛЕКТРОННИЙ ЖУРНАЛ».....	26
<i>О.Є. Мельник</i>		

WEB-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТІ "КРОК". ПІДСИСТЕМА ВИБОРУ КУРСІВ .....	27
<i>А.О. Скоп-Білоножко</i>	
МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗНО З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ .....	28
<i>С.Ю. Донець</i>	
ЗАСТОСУНОК ОБЛІКУ КОРИСТУВАЧІВ ОНЛАЙН КУРСІВ.....	28
<i>К.О. Рябокiнь</i>	
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ РЕЗЮМЕ .....	29
<i>О.В. Гомон</i>	
ЧАТ БОТ ДЛЯ ПОШУКУ РОБОТИ .....	30
<i>Д.С. Гризовский</i>	
СИСТЕМА ОБЛІКУ УСТАТКУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА.....	30
<i>Є.Д. Ілларіонов</i>	
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МІКРОКЛІМАТОМ ПРИМІЩЕННЯ .....	31
<i>А.Р. Стрекайло</i>	
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ СЕРЕДНЬОГО РОЗМІРУ .....	32
<i>М.Ю. Лукіша</i>	
АВТОМАТИЗАЦІЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ СИСТЕМНОГО АДМІНІСТРАТОРА .....	33
<b>СЕКЦІЯ 4.СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ .....</b>	<b>34</b>
<i>А.О. Гвізда</i>	
ДИНАМІЧНА 3Д МОДЕЛЬ В УМОВАХ МІНЛИВОГО ОТОЧЕННЯ .....	34
<i>А.І. Пішій</i>	
БАГАТО-АСИНХРОННИЙ СЕРВЕР ДЛЯ ОБРОБКИ НТТР/S ЗАПИТІВ .....	34
<i>Р.С. Цибенко</i>	
ЗАСТОСУНОК ДЛЯ РОБОТИ З СЕРВЕРОМ ДАНИХ.....	35

## СЕКЦІЯ 1. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 004.512:004.514

*Ю.П. Попович*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*Тимчук О.С.*

### WEB-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ОБРОБКИ ЗАЯВОК

**Анотація.** В роботі пропонується розробка веб-застосунку для обробки заявок, яка допоможе організувати систему управління клієнтськими зверненнями, шляхом дослідження існуючих аналогів.

**Ключові слова:** web-застосунок, UX/UI дизайн, UX дослідження, telegram-бот, PHP, osTicket.

В ході роботи було виявлено, що подібних систем досить багато, де кожна з них має свої переваги та недоліки. Головний недолік – важкий та не-зрозумілий інтерфейс. Тому, було вирішено не розробити систему з 0, а вдосконалити вже існуючу. Було обрано open source систему OsTicket, проаналізовано її недоліки та запропоновано вдосконалення. А саме, редизайн інтерфейсу системи, доопрацювання функціоналу для приймання заявки через telegram-бот та сповіщення співробітників системи про надходження нових заявок. Було обрано метод дослідження – віддалене дослідження. Під час підготовки, було визначена цільова аудиторія, висунуто гіпотези, написано сценарій, запитання до тестування та розроблено два прототипи інтерфейсу. В дослідженні приймали уч-асьть модератор та тестований. На основі результатів тестування, було розроблено дизайн усіх сторінок застосунку.

Для розробки telegram-боту використовувалась мова PHP та open source бібліотека Telegram. Для запитів використовуються POST запити з використанням утиліти CURL. Обмін даними відбувається у форматі JSON. Плагін телеграм-бота для інтеграції з osTicket розроблений на мові PHP з використанням бібліотеки osTicket.

**Висновки.** Завдяки новому дизайну інтерфейсу та функціоналу для прийому заявок через telegram-бот, користування цією системою стане значно комфортніше та зрозуміліше.

УДК 004.512:004.514

*Д.І. Макаренко*

*Керівник: ст. викладач кафедри комп'ютерних наук*

*Л.Б. Ігнатова*

### НОВИННИЙ WEB-САЙТ

**Анотація.** У роботі представлено систему яка демонструє новини оновлює їх до актуальних.

**Ключові слова:**

Реалізація проходила в декілька етапів. Проєкт новинний web-сайт було створено за допомогою використано Visual Studio Code , мови програмування

PHP , JS , HTML , CSS. Також було використано сервер Apache , а для прийому інформації PhPMUadmin. Завдяки PHP було створено серверну частину на яку лягло відповідальність за обробку інформації. Крім того, за допомогою проведеного аналізу предметної області було зроблено висновки в яких було підтверджено створення сайту новин с дуже простим інтерфейсом користувача. Адміністрування на сайті це одна з головних речей яка в себе включає додавання новин та їх редагування , та взаємозв'язок з користувачами даного сайту.

**Висновки.** Результатом розробки новинного веб-сайту є його призначення за ради огляду новин та зручності їх перегляду на сайті. Розроблений сайт дає швидку інформацію та не великий процент помилок у його роботі, та звісно забезпечує велику швидкість обробки інформації

УДК 004.9

*С.С. Калігаєв*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*О.С. Тимчук*

## **РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДБОРУ ТУРІВ**

**Анотація.** Розглянуто теоретичне обґрунтування проблеми, пов'язаної з підбором подорожей, способи вирішення цих проблем, реалізація програмного забезпечення, яке дозволить покращити процес бронювання турів та подорожей.

**Ключові слова:** процес, база даних, дані, система.

В ході дослідження була розглянута популярна вже довгий час тема клієнт-серверних додатків та розглянуто проблеми розвитку інформаційних технологій у галузі онлайн турагенств. В ході роботи було проведено аналіз існуючих інформаційних технологій, аналіз варіантів використання(функціональні та нефункціональні вимоги, діаграма прецедентів), моделювання процесів(діаграми діяльності), моделювання даних(ER-діаграма), проектування клієнт-серверної архітектури(діаграма навігації по екранах, діаграма структури інтерфейсу, вайрфрейми, прототип інтерфейсу), проектування структури клієнтської частини, проектування структури серверної частини, реалізація клієнтської та серверної частин, конструювання(діаграма компонентів, діаграма пакетів, діаграма розгортання), також був розроблений клієнт-серверна система "Турагенство", в якому використовувалися сучасні технології та підходи. Крім того, слід зазначити, що система складається з трьох модулів: модуль клієнтської частини, модуль серверної частини та бази даних. клієнтська частина відповідає за відображення додатку у браузері, серверна частина - за налаштування серверу та ендпоінтів для отримання запитів, база даних зберігає у собі дані. Для розробки системи турагенства використовувалися: Visual Studio Code, бібліотеки react.js, node.js, мова програмування JavaScript. Вимоги для експлуатації системи: операційна система – починаючи з Windows 7, Linux, MacOS.

**Висновки.** Застосування системи може значно покращити процес знаходження подорожей, бронювання та слідкування за доступними подорожами.



## **ВЕБ-ЗАСТОСУНОК «ТУРИСТИЧНА АГЕНЦІЯ»**

**Анотація.** Створення веб-застосунку та відповідної бази даних для збереження даних необхідних для управління туристичною агенцією, де програмний продукт є інструментом для ілюстрованої демонстрації доступних турів та менеджментом бронювання авіаквитків і номерів в готелях.

**Ключові слова:** веб-застосунок, програмний продукт, туристична агенція, розробка, база-даних.

Веб-застосунок виконує роботу у форматах демонстрації клієнтам необхідних даних і турів та здійснює управління над даними в базі даних. Кожна сутність має свій відповідний клас контролер для опрацювання запрограмованих методів які викликаються запитом зі сторінок клієнтської частини та відправляють необхідні дані назад клієнту. Також кожна сутність має відповідний репозиторій для здійснення операцій над об'єктами в базі даних, а саме їх створення, оновлення та видалення. Клієнтська частина складається зі сторінок які здійснюють необхідні маніпуляції на сторінках за допомогою різних скриптів. Програмний продукт дозволяє авторизуватись та на сторінках з управління авіаквитками та номерів готелів додавати, редагувати та видаляти необхідні дані. Веб-застосунок виконує поставлені задачі і працює без нарікань.

Для розробки програмного забезпечення було використано інтегроване середовище розробки IntelliJ IDEA. Для розробки серверної частини було використано мову програмування JAVA та написаній на цій мові Spring Framework. Для клієнтської частини – HTML, CSS, JavaScript. Була створена і використана база даних MySQL.

**Висновки.** Упровадження розробленого програмного продукту в туристичних агенціях дозволяє вирішити питання щодо демонстрації даних необхідних турів клієнтам, авторизуватися туристичному оператору в веб-застосунку та управляти даними в базі даних щодо бронювання авіаквитків та номерів готелів клієнтів.

## **ВЕБ-САЙТ З БРОНЮВАННЯ ТА ОРЕНДУВАННЯ ЯХТ**

**Анотація.** У даній роботі розроблено нову систему комунікації та зберігання замовлень за допомогою бази даних та систем електронного листування.

**Ключові слова:** орендування, яхта, електронна комерція, інтернет-магазин, замовлення, веб-сайт.

В ході дослідження було виявлено, що наразі судноплавний ринок зростає та зацікавленість людей незвичайним видом відпочинку щорічно збільшується, відомі компанії організують змагання на яхтах, для згуртування співробітників, або враження бізнес-партнерів. Для конкурентоспроможності судноплавної компанії необхідно мати веб-сайт, що спростив би схему орендування яхти для клієнта.

Наразі, 61% споживачів надають перевагу електронній пошті для зв'язку з компанією, аніж по телефону. Схеми роботи відомих компаній, таких як «Рентфлот» та «Катера.юа», вважаються застарілими, бо потребують великої кількості дзвінків між менеджером, клієнтом та капітаном яхти. Також існує проблема в зберіганні даних замовлень різних яхт, через відсутність баз даних та єдиної системи упорядкування. Крім того, в ході роботи була запропонована схема бронювання, яка складається з трьох етапів: створення нового замовлення клієнтом, узгодження замовлення капітаном, підтвердження бронювання менеджером. Під час створення нового замовлення капітану яхти автоматично надсилається лист-підтвердження, через посилення в листі він підтверджує час та дату орендування, клієнту автоматично надсилаються реквізити для передплати. Менеджер отримує передплату та підтверджує бронювання яхти.

Особливістю системи зберігання замовлень в єдиній базі даних є надання можливості клієнту самостійно обирати час замовлення та дату, а менеджеру бачити усі замовлення, фільтрувати, робити над ними операції, редагувати дані на сайті. Веб-сайт реалізовано за допомогою клієнт-серверної архітектури з використанням мови програмування PHP для серверної сторони та HTML, CSS, JavaScript, jQuery для клієнтської.

**Висновки.** Використання компанією даного веб-сайту збільшить прибуток від кількості замовлень, зменшить час на їх обробку і скоротить потребу в найманих менеджерах та час їх навчання.

УДК 004.4:004.42

*О.А. Пупа*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук  
Добришин Ю.Є*

## **ІНТЕРАКТИВНИЙ ЗАСТОСУНОК «ТУРАГЕНТСТВО»**

**Анотація.** Виконано аналіз проблем розвитку інформаційних технологій в галузі розробки мобільних додатків на прикладі турагентства. Визначено тенденцію зростання популярності та збільшення долі ринка інформаційних технологій, в сфері розробки мобільних застосунків. Приведені і проаналізовані різні, сучасні технології та методи розробки мобільних додатків. Проведено аналіз мов програмування, які використовуються для розробки Android додатків.

**Ключові слова:** застосунок, Android, Android studio, Java, Firebase

Створення застосунку можна розбити на три етапи, проектування інтерфейсу додатку, розробка клієнтської частини та розробка моделі керування даними. Для планування інтерфейсу програми були використані такі UML діаграми: діаграма діяльності, діаграма прецедентів, ER діаграма, діаграма навігації, діаграма структури інтерфейсу, а також Wireframe і Прототип інтерфейсу. Для розробки клієнтської частини були використані можливості середовища Android Studio, а саме візуальний редактор та xml. Для клієнт сервера був використаний сервіс Firebase для хмарного зберігання даних від туроператорів та клієнтів.

Для розробки застосунку було використано середовище Android Studio, під мінімальну версію SDK Android 4.4 (KitKat), яка на даний момент підтримується 98.1% пристроїв. Було порівняно дві мови програмування Java і Kotlin. Для створення додатку було обрано мову Java, через її популярність серед Android розробників.

**Висновки.** Використання створеного застосунку зробить замовлення турів швидким та зручним для користувачів. Додаток буде корисним для малого бізнесу в сфері подорожей, де він дозволить залучати більше клієнтів, та працювати з ними в on-line режимі, що буде актуальним в карантинні обмеження.

УДК 004.046

*О.А. Роменський*  
**Керівник:** старший викладач  
*К.К. Кадомський*

## **ЗАСТОСУНОК ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ПЛАНУ МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

**Анотація.** Було виявлено, та реалізовано дві основні функціональні вимоги до застосунку автоматизації розрахунку логістичного плану. Запропоновано новий підхід для розрахунку логістичного плану, в компаніях по здійсненню морських контейнерним перевезенням. Сплановано реалізацію програми завдяки: діаграми прецедентів, діаграми сутностей, діаграми комунікації. Було виявлено функціональні та нефункціональні вимоги.

**Ключові слова:** логістика, програма, комунікації, автоматизація.

Розрахунки дослідження можна поділити на 3 групи:

-перша група – це група яка здійснює розрахунок витрат компанії. Вона оснований на таких факторах: провізія екіпажу, заробітна плата екіпажу, витрати палива судном, технічне обслуговування судна, знаходження судна у порті. Враховуючи ці фактори, та час який потрібен буде для здійснення рейсу, отримуємо розрахунки по витратам компанії на продовж рейсу, якщо це кілька рейсів, то це вже розрахунки логістичного плану;

-друга група – це група яка здійснює розрахунок потрібних витрат для замовника. Основними витратами для замовника, окрім витрат компанії, є розмитнення вантажу при доставці між різними країнами, відсоток на оціночну

вартість товару, який накладає компанія перевізник, та останній це вартість кожного контейнер який буде задіяно;

- третя група – це група яка враховує прибуток для компанії перевізника. Тобто, це різниця між оголошеною вартістю логістичного плану, та витрат компанії.

Клієнтська частина реалізована за допомогою додатку Nicepage, який дозволяє графічно створити сторінки сайту, та після їх створення отримати вже готові HTML та CSS файли. Функціональна частина застосунку написана на мові Java, за допомогою застосунку IntelliJ IDEA, яка надає зручний інтерфейс для написання функціональної частини, та легке з'єднання з базою даних яка була реалізована на мові MySQL.

**Висновки.** Таким чином, було розроблено лише основні функції. Цей проєкт має перспективи для подальшого розвитку, наприклад такі перспективи: додання ролі адміністратора; графічне відображення отриманого коротшого шляху; особистий кабінет користувача; можливість обирати кількість рейсів; додання функції «жадний алгоритм» яка дозволить заповнити напівпорожні судна, це зменшить вартість доставки для клієнта, та зменшить суму витрат для компанії.

УДК 004.512:004.514

*Б.А. Аксьонов*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*Ю.Є. Добришин*

## **САЙТ МАГАЗИНУ ЕЛЕКТРОННОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Анотація.** Було проаналізовано проблему інформаційних технологій в області розробки сайтів, та визначено основні проблемні питання які необхідно вирішити.

**Ключові слова:** веб-сайт, framework, Django, Sqlite, документація, клієнтська частина, серверна частина, адміністрування, тестування, дизайн, програмування

В ході сучасних досліджень в реалізації інтернет-магазинів було виявлено, що потенціал веб-сайтів постійно збільшується. При проектуванні абстрактної моделі було визначено потреби, функціонал, систематизацію інформації, спосіб взаємодії з користувачем, обрано та аргументовано обрані методи, засоби, моделі, архітектурні рішення для подальшої розробки. Базуючись на потребах для розробленої системи найбільш оптимальним методом розробки було обрано саме веб-сайт, з яким зможуть зручно взаємодіяти всі користувачі. Сайт створювався зручним для користувачів як для десктопних комп'ютерів, так і для користувачів зі смартфонами. Оскільки велику роль грає швидкість та навантаження на пристрої, було проведено оптимізацію, яка мала збільшити швидкодію сайту при цьому не збільшивши навантаження. Саме тому в ході роботи був розроблений сайт магазину електронної продукції. Розроблений функціонал відповідає всім вимогам і функціональним потребам для роботи з покупцями. Серверна частина реалізована за допомогою мови програмування

Python на фреймворку Django з використанням бази даних sqlite. Клієнтська частина розроблена з використанням HTML, CSS, за допомогою фреймворка bootstrap.

**Висновки.** Результатом роботи став завершений, робочий веб-сайт який у повній мірі виконує заплановані вимоги.

УДК 004.051:004.92

*С.Є. Осмоленко*

*Керівник: к.т.н, доцент кафедри комп'ютерних наук,  
Н.В. Буркіна*

## **МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК СТВОРЕННЯ ТА ПОШИРЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ У СТИЛІ ПІКСЕЛЬ-АРТ**

**Анотація.** В даній роботі пропонується багатоплатформовий мобільний застосунок для створення та поширення зображень у стилі піксель-арт, де крос-платформенність реалізована за допомогою технології транспіляції вихідного коду продукту на головні мови програмування для операційних систем Android та iOS.

### **Ключові слова:**

Під цифровим мистецтвом розуміють творчу діяльність, основу на використанні комп'ютерних та інформаційних технологій, результатом якої є художній твір у цифровій формі. Малювання є першою творчою діяльністю дитини. Користь малювання у малому віці неймовірна та науково доказано щонайменше 7 пунктів. Серед яких можна виділити максимальну дисциплінованість через те, що систематичне заняття малюванням може привчити дитину структурувати свій особистий час і завдяки експериментам розвивається індивідуальне бачення навколишнього середовища, просторова уява. Розуміння математичних та фізичних моделей дуже важливе для школярів, а малюючи до цього додається розвиток асоціативного мислення та навички проектування на площині. Якщо дивитись з психологічної точки зору, то через малюнок дитина самовиражається, а в кінці отримує реальний результат, що формує орієнтацію на результативну діяльність. Передбачається, що мобільний застосунок має 8 різних екранів взаємодії, серед яких авторизація, головна сторінка, редактор зображень, тощо.

Для розробки мобільного застосунку використовувались Jet- Brains WebStorm, технологія React Native, мова програмування Type- Script. Вимоги до експлуатації системи: доступ до всесвітньої мережі Інтернет, операційна система – починаючи з Android версії 9.1, iOS версії 12.0 та iPadOS версії 11.2.

**Висновки.** Застосування запропонованої системи допоможе в освоєнні нового ремесла, в цьому випадку художнього мистецтва. Використання SaaS сервісу для зберігання даних полегшує розгортання серверної сторони проєкту. Використання схеми зберігання даних про кожну комірку у базі даних істотно скорочує об'єм даних, які потрібно передавати та забирати з сервера.

УДК 004.42

## **ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ХУДОЖНІХ ЗАМОВЛЕНЬ**

**Анотація.** Метою даної роботи було розробити зручну платформу для грамотної організації художніх замовлень, де для цього був продуманий і розроблений функціонал, до якого належать: реєстрація та вхід до системи, перегляд власного профілю та профілів інших користувачів, можливість редагувати власний профіль, можливість розмістити заявку на пошук художника або замовника, можливість взаємодіяти з заявкою – редагувати, призупиняти або видаляти її, можливість художнику та замовнику оцінювати один одного після завершення замовлення, можливість переглядати головну сторінку з останніми виконаними замовленнями, можливість переглядати список заявок та шукати їх за фільтром, можливість підписуватися та відписуватися від користувачів, можливість переглядати власних підписників та підписки.

### **Ключові слова:**

В умовах розвитку інформаційних технологій широке розповсюдження отримало надання інформаційних послуг різних видів. Зокрема, значною популярністю користується комп'ютерна графіка, яка повсюдно використовується в різних сферах діяльності: оформлення сайтів, додатків, ігор, виготовлення печатної продукції та ін. Окрім великих та малих компаній, котрі займаються перерахованими вище діяльностями, велику кількість робочих утворюють фрілансери – вільнонайманці, які самостійно планують свій час, розробляють власне портфоліо та спілкуються з клієнтами напряму. В сучасному світі не є дивиною зустріти фрілансера як на просторах Інтернету, так і у реальному житті. Більшість з них художники, пошук яких інколи потребує ретельного дослідження платформ-галерей та особистих контактів. Саме тому проблема полягає в тому, що навіть при знаходженні відповідного фрілансера - він може бути не зацікавленим у наборі замовлень. Також проблема полягає в тому, що для отримання потрібної кількості замовлень їм необхідно, щоб на них звернули увагу. Таким чином процес організації замовлень для обох сторін виявляється ускладненим різними факторами. Фронтенд додатку написаний за допомогою HTML з використанням CSS та Bootstrap. Для забезпечення підтримки динамічних компонентів використовувався шаблонізатор Apache FreeMarker. Бекенд написаний на мові програмування Java. Для автоматизації збірки проєкту використовувався фреймворк Apache Maven. Проєкт реалізований на основі фреймворку Spring.

**Висновки.** Зокрема, говорячи про перспективу проєкту, то сюди можна віднести: перекладання сайту на інші мови, окрім російської; підключення месенджеру для більш зручного процесу спілкування між замовником і художником(фрілансерів); підключення платіжних систем до сайту; додавання ролі адміністратора для сайту.

## СЕКЦІЯ 2. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 004.051:004.92

*А.І. Чертков*

*Керівник: д.т.н., професор  
В.А. Рач*

### САЙТ ДЛЯ МАГАЗИНУ ВІДЕОІГОР

**Анотація.** У сучасному світі ігри та розважальні ресурси починають набирати все більше обертів. Просто сидіти вдома і купувати улюблені ігри стало не просто мрією, а нашою невід'ємною частиною життя. Через це попит на Web-застосунки магазинів з продажу ігор, постійно зростає. Все більше компаній, які працюють в сфері надання даної послуги зацікавлені мати простий та зрозумілий покупу сайт, який допоможе їм спілкуватися з користувачами, та знаходити нових клієнтів.

**Ключові слова:** підсистема купівлі відеоігор, тестування, адміністрування, програмування, інтерфейс, розробка, програмування.

У даній роботі представлений зручний, простий і зрозумілий сайт користувачеві. Завдяки аналізу предметної області, було вирішено зробити сайт який буде включати в себе всі перераховані вище вимоги. Під час виконання даної роботи були розглянуті основні принципи реалізації програмних модулів, використані технології та прийоми, дотримання яких забезпечує велику якість розроблюваного продукту. Під час написання роботи було освоєно велику кількість технічної інформації та розглянуто новітні способи та можливості створення Web-застосунків, що є допоміжним ресурсом для розробки та/або участі в подібних проєктах. Під час проєктування інтерфейсу та дизайну гри, було визначено основні критерії для їх створення. Реалізація включала в себе клієнтську частину, яка була розроблена за допомогою HTML, CSS, JS.

**Висновки.** В результаті виконання даної роботи було розроблено актуальний веб-сервіс, що дозволяє продавати відео ігри через мережу інтернет, а також контролювати замовлення, котрі реєструються та ведуться системою.

УДК 004.94

*Д.Р. Карташов*

*Керівник: старший викладач кафедри  
комп'ютерних наук  
К.К. Кадомський*

### ДОДАТОК ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ КАРТИ ГРИ ДЛЯ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY

**Анотація.** У роботі було проаналізовано існуючі методи створення tilemap, їх плюси та мінуси. Досліджено тип тайлових мап, варіанти їх використання та способи генерації. Досліджені математичні методи, які використовуються при

розрахунках координат гексагональної сітки. Запропоновано новий підхід автоматичної генерації *tilemap* для створення гексагональних карт.

**Ключові слова:** кубічні координати, *tilemap*, метод сегрегації Шеллінга.

У реалізації були використані методи, формули та алгоритми отримання кубічних координат для розміщення гексагональних тайлів та можливості звертатись до елементів у подальшому, методи об'єктно-орієнтованого проектування та програмування для створення структур і класів об'єктів та чіткої взаємодії між ними, а також методи та інструменти розробки на ігровому рушії Unity для візуалізації роботи додатку. Математичний метод сегрегації Шеллінга був модифікований для використання з шестикутниками. Він використовує розроблені методи пошуку комірок по кубічним координатам. У результаті генерується карта біомів, на основі якої розміщуються тали.

**Висновки.** Таким чином, додаток розширює функціонал і можливості розробки додатків на Unity за рахунок автоматичної генерації гексагональних мап та можливості їх подальшого редагування. Додаток орієнтований на розробників-початківців, які зацікавились GameDev, він дозволяє прискорити навчання та розвинути навички у даній сфері.

УДК 004.492

*Л.І. Дворський*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій*

*Е.Є. Зайцева*

## **СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ІГРОВИМИ ПЕРСОНАЖАМИ**

**Анотація.** У даній роботі проведено проектування, побудову та спостереження системи управління персонажами. Система спроектована на основі шаблону проектування "стан" (State), який передбачає наявність деяких станів системи між якими будуть здійснюватися переходи у залежності від зовнішніх та внутрішніх умов.

**Ключові слова:** Unity, C#, скінченний автомат, стан, ігровий агент.

В ході роботи було проведено аналіз, в якому було визначено, що сучасні відеоігри у жанрі пригоди - це популярний розважальний засіб, атракціон. Для створення, підтримки та покращення відчуття участі у подіях, які відображено у грі використовується велика кількість інструментів та прийомів. Так як у пригодницьких іграх часто відображено сутички з ворожими силами, важливими складовими, для створення відчуття "достовірності подій", виступають ворожі персонажі та їх поведінка. Для створення достовірної поведінки ворожих персонажів використовуються системи управління персонажами.

До переваг подібних систем можливо віднести швидкодію, передбачуваність та легкість для розуміння при конструюванні станів та переходів між ними для окремих персонажів або їх груп. Основним недоліком такої системи може бути ускладнена реалізація багатоступеневих послідовностей дій ворожих персонажів.



Система складається з: класу персонажа, яких містить необхідні для роботи параметри; набору «органів чуттів», для збору необхідних даних з віртуального оточення; компонента озброєння, яке використовується для знищення ворожих персонажів; та з системи, що відповідає за вибір поточного стану з набором станів та переходів між ними.

У якості цільового рушія обрано Unity 3D, за рахунок можливості створення програмних додатків до великої кількості операційних систем та платформ, а також за велику гнучкість у налаштуванні. Мовою програмування було обрано C#, так як вона представляє собою сучасну МП з підтримкою принципів ООП та компонентного підходу до побудови систем. Система розроблена та випробувана за допомогою інтегрованого середовища розробки Microsoft Visual Studio 2019.

**Висновки.** Таким чином, використання даної системи управління персонажами може забезпечити економію ресурсів для при створенні пригодницьких ігор, підвищити кількість видів ворожих персонажів, а також забезпечити більшу різноманітність ігрових ситуацій.

УДК 004.832.28+004.832.24

*Р.Р. Кандел*  
**Керівник:** *к.т.н., доцент,*  
*доцент кафедри комп'ютерних наук*  
*О.С. Тимчук*

## **ПІДСИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПОВЕДІНКОЮ ПЕРСОНАЖІВ**

**Анотація.** В даній роботі було проведено проєктування та розробку системи управління поведінкою неігрових персонажів. Були розглянуті існуючі системи управління поведінкою, середовища розробки та створення систем поведінки в ігрових двигунах.

**Ключові слова:** Unreal Engine 4, дерево поведінки, неігрові персонажі, блупринт.

У доволі популярній сфері розробки відеоігор більшість починаючих розробників мають складнощі у вивченні мов програмування, сприйнятті коду та при побудові систем. Існує безліч методів та варіантів розробки, що допомагають у створенні систем управління поведінкою неігровими персонажами (NPC). Одним з варіантів є використання системи візуального програмування та ігрові двигуни, такі як Unreal Engine та Unity 3D.

Дана система створена на основі моделі дерева поведінки, з послідовним виконанням різних дій з простими кінцевими завданнями. На відміну від скінченного автомату, в дереві поведінки головні блоки для побудови використовують завдання замість станів та має ациклічний стан. Це робить дерево поведінки часто використовуваним для розробки системи поведінки NPC у відеоігровій індустрії. Зміни поведінки здійснюються в залежності від зовнішніх «подразників» та умов всередині класів.

Система складається з таких елементів, як блупринт-клас NPC (з початковими параметрами та додатковими значеннями для зміни швидкості, кількості здоров'я, події атаки та смерті), контролеру NPC (з «органом зору» для збору необхідних даних з віртуального оточення та переривання певних дій), системи керування поведінкою “Behavior Tree”(що відповідає за вибір дій серед набору та переходів між ними), додаткового активу “Blackboard” (який містить необхідні для роботи “Дерева поведінки” параметри) та блупринт-тасків (що виконують дії та перевірки для “Behavior Tree”).

У розробці було використано систему візуального програмування “Blueprint” та систему налаштування поведінки “Behavior Tree”, вбудованих в ігровий двигун Unreal Engine 4. Оскільки двигун має багато початкового та навчального матеріалу, це дозволяє розробникам створювати базові системи, які можна розширити та додати можливі дії та різноманітність ігрових ситуацій для неігрових персонажів.

**Висновки.** Система управління персонажами на базі дерева поведінки дала змогу налаштувати реакцію NPC на “подразники” у залежності від зовнішнього впливу та змінювати стан. Подібні системи управління зручно використовувати у ігор жанру “слешер”, де сутички проходять з участю великої кількості персонажів.. Для ігор в інших жанрах така система управління персонажами підходить в силу властивостей системи.

УДК 004.45+004.053

*М.О. Слесарчук*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*Е.Є. Зайцева*

## **КОНТРОЛЛЕР ПЕРСОНАЖУ ТА СИСТЕМА СТРІЛЬБИ ДЛЯ ІГОР ШУТЕРІВ ВІД ПЕРШОЇ ОСОБИ**

**Анотація.** В даній роботі розглянуто базові властивості контролеру персонажу для ігор від першої особи, базові властивості системи стрільби, розглянуто концепцію іммерсії, описано таке явище, як “стрейфінг”, розглянуто фізичні обмеження користувачів, розглянуто відеоігри шутери від першої особи в різних піджанрах. З розглянутих відеоігор виділено основні частини контролеру персонажа та системи стрільби та їх особливості у розглянутих іграх.

**Ключові слова:** контроллер, Unity, ігрова зброя, ігрові снаряди, система стрільби, персонаж, шутер.

В ході роботи було визначено, що програмний модуль підключаються до ігрового рушію Unity. Підконтрольний персонаж може виконувати базове горизонтальне переміщення, вертикальне переміщення, змінювати положення (лежачи, навприсядки), прискорене пересування, контроллер персонажа реєструє в якому положенні знаходиться персонаж і чи знаходиться він на землі. Ігрові снаряди є фізичними об'єктами, реалізовано різні види ігрових снарядів. Можлива взаємодія з ігровими об'єктами за допомогою вирахування променя.

Властивості програмного модулю є налаштовуваними, їх поведінку можливо редагувати без потреби редагування програмного коду.

Для розробки було використано ігровий рушій Unity, використано Microsoft Visual Studio 2017, мова програмування C#. Для моделювання, текстурування та анімації ігрових об'єктів було використано 3d пакет Blender.

**Висновки.** Проведено аналіз варіантів використання програмних модулів, сформовано функціональні та нефункціональні вимоги до контролеру персонажа та системи стрільби. Проведено моделювання процесів за допомогою Activity діаграм. Створено модель даних. Проведено проектування інтерфейсу, виконано проектування структури. Створені діаграму класів, object діаграми та sequence діаграми.

УДК 74.01/.09

*Т.О. Франчук*

*Керівник: к.т.н., доцент,  
доцент кафедри комп'ютерних наук  
О.С. Тимчук*

## **РОЗРОБКА І ДИЗАЙН КОРИСТУВАЛЬНИЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ МОБІЛЬНОГО КОНТЕНТ-ДОДАТКА «ВСЕСВІТ ГАРРІ ПОТТЕРА»**

**Анотація.** У даній роботі представлений розроблений і спроектований користувальницький інтерфейс. Був проведений ряд досліджень та застосовані новітні методи в графічному дизайні. Для розробки користувальницького інтерфейсу було застосовано актуальний напрямок UI / UX-дизайн.

**Ключові слова:** інтерфейс, векторна графіка, UI / UX-дизайн, мобільний контент-додаток, персонажі.

З кожним роком збільшуються продажі мобільних гаджетів, а разом з ними кількість користувачів різних додатків і месенджерів. В зв'язку з цим підвищується затребуваність мобільних додатків, які спрощують і покращують процеси щоденних потреб користувача.

В ході розробки користувальницького інтерфейсу були створені: діаграми, персонажі та макети. Була змодельована структурна схема алгоритмів, яка описує за якої умови користувач має доступ до повного функціоналу додатка. Також була розглянута та проаналізована важливість створення персонажів при проектуванні інтерфейсу. У зв'язку з цим були створені три персонажі, які мали свої характеристики, цілі, мотивації та бар'єри. Крім того, при проектуванні інтерфейсу були розроблені й описані каркаси екранів, що дозволили при реалізації відтворити задумані ідеї. Завдяки цьому було створено зручний користувальницький інтерфейс.

**Висновки.** У створеному інтерфейсі вдалося передати чарівну атмосферу завдяки застосованим знанням у дизайні. Завдяки UI-дизайну була виконана величезна робота в візуальній складовій програми, а методи UX-дизайну дозволили зробити зручний призначений для користувача інтерфейс. Було проведено тестування в ході якого було проаналізовані сильні та слабкі сторони

інтерфейсу. Але за рахунок етапу проєктування в ході реалізації було виконано мінімально помилок і тестування дало позитивні результати

УДК 004.94

*Д.О. Сахаров*

*Керівник: ст. викладач кафедри комп'ютерних наук*

*К.К. Кадомський*

## **КОМП'ЮТЕРНА ГРА В ЖАНРІ ROGUELIKE З ДИНАМІЧНИМ РОЗВИТКОМ СЮЖЕТУ**

**Анотація.** В роботі запропоновано розширення ігрового жанру Roguelike за рахунок динамічного розвитку сюжету та досліджено вплив такого удосконалення на зацікавленість гравця.

**Ключові слова:** Roguelike, математична модель, ігровий персонаж.

В ході аналізу було встановлено, що визначними особливостями під-жанру рольових відеоігор Roguelike є випадкове, процедурне створення рівнів та покроковий ігровий процес. Із збільшенням потужності користувацьких комп'ютерів та розвитком технологій розробки ігрових додатків, класичний жанр Roguelike наразі втрачає популярність. Основною причиною втрати позицій цим жанром стало обмежене тлумачення сюжету, що не є конкурентним у сучасній ігровій індустрії. У Roguelike сюжет створюється лінійним, через що швидко набридає гравцю. Виділені основні обмеження, притаманні сюжету Roguelike-ігор: а) мала кількість варіантів розвитку сюжету; б) повторюваність фрагментів сюжету, який гравець проходить неодноразово; в) відсутність варіативності сюжетних ліній, що змушує гравця йти по одній лінії сюжету; г) мала кількість характеристик персонажу, які підлягають розвитку у грі.

Для зняття цих обмежень запропоновано математичну модель ігрової логіки, що використовує скінчений автомат для представлення локацій та переходів гри. Для описання умов переходу зі стану до стану гравцем у скінченому автоматі гри використовується нечітка модель переходів, а для побудови сюжету використано моделі нечітких міркувань Мамдані.

Локації представлені у вигляді вершин графа скінченого автомату. Це забезпечує можливість відслідковування пересування гравця, історії відвідування локацій та її використанні при формуванні умов розвитку сюжету. Така модель логіки дозволяє накладати умови як на доступність переходів, так і на досяжність певної локації, що надає сюжету варіативності. Ці умови змінюються із розвитком сюжету і залежать від великої кількості факторів, включаючи стан ігрового персонажу, локацію, в якій він знаходиться, а також переходи, доступні на даний момент. Оскільки чітке параметричне визначення такої великої кількості умов не є практично здійсненним, в роботі для визначення ймовірностей переходів застосовано модель нечітких міркувань. При цьому кожній умові надано ваговий коефіцієнт значущості, що застосовується для виводу. Були визначені шість вхідних лінгвістичних змінних, що описують стан ігрового персонажа: життя, сила, спритність, харизма, перше враження,

дипломатія. Вихідними лінгвістичними змінними є ймовірнісні коефіцієнти переходів. Кожна лінгвістична змінна визначена на шкалі термів, описаних трапецієвидними функціями належності. Базу правил сформовано із продукцій, що узагальнено описують умови переходів

Реалізована комп'ютерна гра складається з трьох основних компонентів:

–бібліотека класів, що відповідають за основну логіку програми, збереження та відтворення інформації про об'єкти в програмі, зв'язок із базою даних, реалізацію нечіткої логіки;

–база даних, яка відповідає за збереження та обробку даних про ігрові об'єкти, складається з трьох компонентів: таблиці, представлення та процедури; така структура бази дозволяє легко маніпулювати даними всередині бази даних;

–графічний інтерфейс, який забезпечує взаємодію користувача (гравця) із програмою (грою), а також забезпечує основний хід програми з використанням бібліотек класів, які в свою чергу зв'язуються із базою даних.

Для розробки програмною частини було обрано інтегроване середовище розробки MS Visual Studio 19 яка забезпечила використання мови програмування C#, із стеком технологи .NET Framework 4.7.2, WPF. База даних реалізована за допомогою СУБД MySQL, та її менеджером MySQL Workbench. Зв'язок між двома частинами реалізований за допомогою шаблону програмування DAO (Data Access Object).

**Висновки.** Реалізована гра дасть змогу дослідити підвищення зацікавленості гравців до жанру roguelike в цілому, а також привнесе до нього новий під-жанр, що базується на мандруванні та сюжеті, який розташовується між класичної інтерпретацією roguelike ігор, та під-жанру PDL.

УДК 004.4: 519.837.2

*К.О. Крот*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*Е. Є. Зайцева*

## **ІГРОВА СИСТЕМА ЖАНРУ PLATFORMER**

**Анотація.** В даній роботі представлено ігрову систему, як шаблон для створення ігор 2д жанру Platformer та як готову гру реалізовану на цій базі. До цього жанру входить важливий аспект, як проходження локації від однієї точки до іншої, переміщення здійснюється в основному завдяки платформам, які дають змогу долати перешкоди.

**Ключові слова:** platformer, unity, ігрова система, сцени локацій, 2D простір.

Великий потік розроблення ігор потребує створення готових шаблонів ігрових систем без детального вивчення програмних застосунків, а жанр Platformer потребує розуміння створення ігрових рівнів, механіки, складності та взаємодію персонажу з 2д простором. Виділяють основні компоненти розробки ігор: об'єкти, управління, зовнішня та внутрішня взаємодії користувача з грою.

Рух персонажу здійснюється за допомогою функціонального інтерфейсу з 3 кнопками: рух праворуч, ліворуч та стрибок. Відповідно вони змінюють

координати персонажу у вибраному напрямку запускають анімацію, а також зберігання вимогам плавності переміщення. Контакт персонажу з ігровим світом відбувається завдяки прив'язці тегів до кожного об'єкту та налаштуванні особливостей їх взаємодії. Зміна екранів та локацій здійснюється через панелі з кнопками, які вказують подальшу дію при виборі одного з варіантів. Внутрішні під-рахунки гри відбуваються в коді, а гравцю основна інформація виводиться на екран.

Для розробника побудовані можливості швидкого редагування характеристик персонажу, камери та інших об'єктів. Створені основні скрипти дій об'єктів, які легко застосовуються до будь-якого ігрового елементу. Для розробки такої системи було використано ігровий редактор Unity та мову програмування C#. Компіляція коду відбувалась завдяки платформі Visual Studio.

**Висновки.** Таким чином, застосування цієї системи скоротить час розробки гри, дає змогу завантажити будь-які спрайти та в результаті отримати повноцінну гру. Для гравця ігрова система була застосована у грі, яка має інтерфейси для взаємодії з грою, екранами та персонажем. Також побудовані рівні, для проходження, з накопиченням балів.

УДК 004.94

*Д.В. Антонюк*  
*Керівник: д.т.н., професор*  
*О.М. Медведєва*

## **КОМП'ЮТЕРНА 3D-ГРА «SMOLDERING FIRE»**

**Анотація.** В даній роботі було створено програмний застосунок, а саме комп'ютерну гру, яка допоможе користувачу скоротати час. Гра має жанр виживання, де гравцю потрібно врятувати своє кострище, наприклад, закинути ціле дерево або переробити його і закинути колоди.

**Ключові слова:** гра, виживання, комп'ютерна гра, 3D-гра, Unity, розвага.

У сучасному світі комп'ютерні ігри є досить популярною продукцією на ринку. Вдосконалення комп'ютерних ігор залежить від розвитку комп'ютерних технологій. на сьогодні велика кількість складових частин комп'ютера розробляються для того, щоб користувачі максимально занурилися в світ віртуальної реальності, оскільки комп'ютерні ігри стають все більше реалістичними, мають максимально деталізовану графіку, анімації виконуються за допомогою різних пристроїв, а отже до цього всього користувачам потрібно вдосконалювати свій комп'ютер, наприклад змінити відеокарту, збільшити розмір оперативної пам'яті і т.д. Саме тому розробка комп'ютерних ігор досі залишається актуальною темою.

Для розробки даного продукту було використано ігровий рушій Unity та мову програмування C#. Написання коду відбувалося за допомогою застосунку Visual Studio 2019. Для моделювання ігрових об'єктів та накладання скелета головного героя було використано 3D пакет Blender. Анімація об'єктів відбувалась за допомогою застосунку Unity.

**Висновки.** Таким чином, в результаті було реалізовано гру “Smoldering Fire” з унікальними ігровими механіками.

УДК 004.5

*А.А. Наумов*

*Керівник: к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*Н.В. Буркіна*

## **СТВОРЕННЯ ІГРОВИХ 3D МОДЕЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРИВИМІРНОГО СКАНУВАННЯ**

**Анотація.** У цій роботі був розроблений технічний процес створення та обробки 3d моделей за допомогою сканування за допомогою фотограмметрії для подальшого застосування моделей в ігрових рушіях.

**Ключові слова:** сканування, фотограмметрія, 3D моделювання, графіка, фотореалізм.

Основними завданнями даного проекту було познайомитися із технологіями сканування реального всесвіту і методами реалізації зібраних даних у віртуальному 3D просторі, також розглянути приклади можливого використання різного обладнання для уможливлення сканування і покращення результатів збору даних. В кінцевому результаті, ми маємо отримати робочу віртуальну 3D модель, зроблену із використанням фотограмметрії на основі реально існуючого об'єкта. Також важливою задачею є дослідити та задокументувати кожен етап сканування та обробки отриманих даних до етапу тестування моделі у ігровому рушію Створений пайплайн охоплює два основних компонента:

1. Швидкість створення моделей,
2. Основні недоліки технології сканування.

Створений та використаний технічний процес вирішує ці недоліки та створюються додаткові матеріали для пришвидшення обробки та створення ігрової моделі за допомогою сканування.

Також в роботі були розглянуті перспективи розвитку методики сканування основі фотограмметрії, описані варіанти її деградації, так і навпаки варіанти її розвитку. Цей проєкт можна поділити на дві повноцінні складові: 1. Документована записка 2. Готова 3D модель. Обидві складові безпосередньо пов'язані між собою та несуть як практичну(3D модель), так і теоретичну (записка) цінність для дослідження здатностей сканування у сучасному світі

**Висновки.** Таким чином, було виконано аналіз особливостей створення 3D моделі за допомогою тривимірного сканування методом фотограмметрії. Описано технології та процес реалізації. Було показано та описано два можливих технічних процеси. І був вибраний оптимальний пайплайн для реалізації ігрової моделі. До пайплайну входить використання Reality Capture для збору основної моделі із фотоматеріалу. Також для обробки базового скану, було використане програмне забезпечення: тривимірний пакет для роботи із віртуальними скульптурами ZBrush. Для обробки текстури використовувалася програма Substance Painter. Також були схематично описані оновні процеси при створенні 3d моделі для гри.

## ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ЗБОРУ ІГРОВОЇ СТАТИСТИКИ

**Анотація.** Описано процес розробки застосунка для збору статистичних даних. Під час роботи над проектом був проведений аналіз предметної області та поставлена задача з якою можна ознайомитись у основній частині пояснювальної записки. Також було проведено проектування застосунку в ході якого була розроблена архітектура проекту, було визначено основні та другорядні сутності, класи, визначено послідовність подій, що зображено на відповідних UML-діаграмах.

**Ключові слова:** API, JSON, C#, Нікнейм.

При проектуванні застосунку були розроблені UML діаграми для опису усіх процесів, розроблена діаграма послідовності яка дозволяє побачити послідовність повідомлень котрі впорядковані за часом, а також діаграма комунікації яка відображає загальну взаємодію об'єктів моделі. визначені вимоги для інтерфейсу для яких була розроблена діаграма навігації по екранах що дозволяє побачити візуальні елементи управління, вибраний мудборд для оформлення, спроектовані вайрфрейм схеми, та прототип інтерфейсу. Для проектування структури була створена діаграма класів, та ER діаграма для моделювання даних.

**Висновки.** Під час реалізації за стосунку були описані особливості реалізації, визначена мова програмування, та розглянуті інші варіанти до використання, розроблений зручний та простий інтерфейс з приємними кольорами встановлений необхідний пакет для успішної роботи та розроблена база даних. У ході конструювання застосунку були внесені деякі зміни у структуру бази даних. Для системи було розроблено документацію по розгортанню системи та проведені усі необхідні тести за для забезпечення можливості безперебійного функціонування.



### СЕКЦІЯ 3. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНИХ ДОДАТКІВ

УДК 004.41

*Н.Г. Стрельбіцька*  
**Керівник:** к.т.н., доцент  
*Пилипенко Анна Іванівна*

#### ЗАСТОСУВАННЯ 3-Д ГРАФІКИ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

**Анотація.** Існує небагато даних про відносні переваги векторної тривимірної візуалізації методів, що оцінюються в контексті реальних завдань. Цей недолік є головною проблемою візуалізації, оскільки знання були б надзвичайно корисними для викладачів та студентів.

**Ключові слова:** візуалізація, модель, сцена, 3ds Max, рендер.

Застосування візуалізації до складних тем приносить користь як викладачам, так і студентам, допомагаючи їм справлятися з новим матеріалом, а також веде до глибокого розуміння. Студенти досягають кращих результатів на іспитах, коли в процесі навчання використовуються наочні методи.

Візуалізація широко застосовується в навчальному процесі дошкільної, шкільної та вищої професійної освіти. Вища професійна освіта має відповідні стандарти. У свою чергу навчання на технічній спеціальності потребує: математичних навичок, здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Оскільки збільшення кількості проблем і ситуацій, зокрема й у професійних контекстах, потребує певного рівня розуміння математики, складність сприйняття математичної інформації збільшується. Цю задачу розв'язують інструменти візуалізації 2д, 3д графіки. На прикладі вивчення задач аналітичної геометрії розглянуто застосування 3д-графіки, демонстрація 3д-об'єктів на прикладі векторів.

**Висновки.** Розробленою візуалізацією зможуть користуватися учні та студенти для розуміння теми векторів та операцій над ними, що допоможе краще та швидше освоїти навчальний матеріал.

УДК 004.921:004.942

*А.Ю. Зайцев*  
**Керівник:** к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерних наук  
*Н.В. Буркіна*

#### ГРАВІТАЦІЙНИЙ СИМУЛЯТОР (МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ПЛАНЕТ У КОСМІЧНОМУ ПРОСТОРИ)

**Анотація.** Важливість моделювання процесів, які відбуваються в навколишньому світі, займають важливу роль в людській діяльності. Особливо, методи комп'ютерного та математичного моделювання, які пов'язані з гравітаційною взаємодією.

**Ключові слова:** веб-додаток, гравітація, обчислення, фізика, моделювання.

У поточній роботі було розроблено веб-додаток у вигляді симулятора, який відтворює рух планет в космічному просторі і дозволяє користувачам управляти модельованим середовищем. Розрахунок руху небесних тіл відбувається за рахунок закону всесвітнього тяжіння. Взаємодія між усіма тілами в симуляції визначається за допомогою рівняння, в якому обчислюються сила тяжіння між всіма об'єктами в просторі-часі і відбувається оперування позиціями і швидкостями небесних тіл.

Розробка гравітаційного симулятора велася засобами Visual Studio Code на мові програмування JavaScript. Вимоги до системи: ОС Windows 7 і вище та наявність сучасного браузера з підключенням до мережі інтернет.

**Висновки.** Розроблений веб-застосунок здатний наочно продемонструвати принципи взаємодії між небесними тілами і може послужити відмінною інтерактивною моделлю для освітніх цілей

УДК 004.622

*Д.О. Жильцова*

*Керівник: д.т.н, професор кафедри комп'ютерних наук*

*О.М. Медведєва*

## **РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ НАВЧАЛЬНОГО ЦЕНТРУ**

**Анотація.** На сьогоднішній день дуже актуальною темою є дистанційне навчання, доступність інформації про заняття та розклад, результатом роботи є веб-додаток для учнів та вчителів, що дозволить вчителям контролювати розклад своїх занять, редагувати його та змінювати за потреби, а учні матимуть змогу бачити коли відбудеться заняття та можливі зміни у своєму розкладі.

**Ключові слова:** дистанційне навчання, навчальний центр, клієнт-серверна архітектура.

Під час ходу дослідження було проведено аналіз теми, пошук аналогічних додатків для навчальних центрів та розроблено веб-додаток для існуючого навчального центру. Об'єктом дослідження постає клієнт-серверна архітектура веб-додатків для навчальних центрів. В ході аналізу різних підходів, на базі їх переваг та недоліків, було обрано дворівневу клієнт-серверну система з тонким клієнтом та товстим сервером. Серед методів дослідження був використаний аналіз, зокрема структурно-функціональний та емпіричний.

**Висновки.** Веб-додаток має практичну цінність, адже він дозволяє зручно керувати своїм розкладом вчителям та учням реально існуючого тренінгового центру. В подальшій роботі із застосунок можливе його доопрацювання по розширенню функціоналу, наприклад: сповіщення про зміни у розкладі, кнопка онлайн-чату із адміністрацією тренінгового центру та можливість листування із викладачами.

*М. Є. Бойко*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук  
О.С. Тимчук*

## **WEB-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТІ «КРОК». ПІДСИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОБЛІКОВИМИ ЗАПИСАМИ І ДОСТУПОМ**

**Анотація.** Нині облікові записи стосуються майже кожної людини й напевно кожен з нас має свій обліковий запис в тій чи іншій системі або підсистемі. Важко уявити людину, яка жодного разу не створювала обліковий запис. Адже дана можливість відкриває широкий спектр можливостей для користувача, що робить його знаходження на певному додатку або застосунку набагато комфортнішим, організованим та захищеним.

**Ключові слова:** підсистема управління обліковими записами та доступом, адміністрування, тестування, інтерфейс, розробка, програмування.

У даній роботі представлено підсистему, що здійснює управління обліковими записами і доступами студентів та викладачів. Для створення даного застосунку були використані методи структурного аналізу даних, методи об'єктноорієнтованого проєктування та програмування, методи реалізації архітектури клієнт-сервер. Крім того, було проведено дослідження проблем розвитку інформаційних технологій, існуючих інформаційних систем, завдяки чому було вирішено побудувати підсистему вибору курсів у вигляді WEB-застосунку. Також були визначені основні функції програмного застосунку, що в результаті роботи були успішно виконані.

При реалізації застосунку було змінено певні сутності, логіку та функції застосунку для досягнення необхідних результатів.

**Висновки.** Як результат було створено функціональну та зручну систему, що дозволяє виконувати реєстрацію, вхід, перегляд особистого облікового запису для студентів та викладачів університету.

*Д.О. Хланук*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук  
О.С. Тимчук*

## **WEB-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТІ «КРОК». ПІДСИСТЕМА «ЕЛЕКТРОННИЙ ЖУРНАЛ»**

**Анотація.** В роботі представлено підсистему, що здійснює можливість керування електронним журналом, виставлення та перегляд оцінок студентів.

**Ключові слова:** підсистема управління обліковими записами та доступом, адміністрування, тестування, інтерфейс, розробка, програмування.

Завдяки аналізу предметної області у сфері інформаційних технологій, було виявлено, що необхідно створити додаток, що буде зручним для всіх груп користувачів. Інтерфейс електронного журналу повинен бути максимально простим та функціональним для використання. Верстка додатку повинна бути адаптивною та з урахуванням бажань майбутніх користувачів.

Було описано серверну та адміністративні частини коду. Адміністративна частина включає в себе керування сутностями та здійснення редагування базами даних. Також завдяки адмініструванню було реалізовано взаємодію між користувачами та даними, що стало вирішальним у виконанні даної роботи.

Під час виконання були розглянуті основні принципи реалізації програмних модулів, використані технології та прийоми, дотримування яких забезпечить велику якість розроблюваного продукту. Було проаналізовано моделі даних, сутності та зв'язки між ними. Ключовим фактором даного застосунку є наявність взаємозв'язку між користувачем та сервером.

**Висновки.** Таким чином, ключовим фактором даного застосунку є наявність взаємозв'язку між користувачем та сервером. З боку серверної частини були розглянуті сторонні бібліотеки, що надають можливість створення клієнт-серверної архітектури та основні принципи проектування прикладного рівня для збільшення розширюваності серверу в випадку наявності додаткових вдосконалень системи.

УДК 004.512:004.514

*О.Є. Мельник*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*О.С. Тимчук*

## **WEB-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТІ "КРОК". ПІДСИСТЕМА ВИБОРУ КУРСІВ**

**Анотація.** Із року в рік у навчальних закладах з'являються нові ідеї, технології, змінюється і сама навчальна система, тому й сучасні вищі навчальні заклади мають тримати руку на пульсі. Однією зі змін є можливість вибору студентами навчальних предметів.

**Ключові слова:** курси, розклад, навчання, предмети, Python, Django, освіта, студент.

У представленій роботі проаналізовано підсистему для WEB-застосунку для формування індивідуального навчального плану здобувачів вищої освіти в Університеті «КРОК», що відповідає за вибір навчальних предметів студентами.

Під час роботи було розглянуто проблеми розвитку інформаційних технологій, сформульовані мета і задачі проекту, практичне значення отриманих результатів, також були використані різні методи аналізу даних, проектування архітектури, методи функціонального та об'єктно-орієнтованого програмування, що дозволило створити представлену підсистему. У ході роботи відображено

особливості реалізації, та зміни, що виникли у ході етапу конструювання. Програмна реалізація системи представлена у вигляді набору модулів, які має прозору структуру, містять уніфіковані структури даних, є розширюваними і повними.

**Висновки.** Таким чином, базуючись на аналізі сучасних потреб ВНЗ була розроблена архітектура проекту та описаний процес реалізації підсистеми вибору курсів за допомогою сучасних технологій (Python, Django, SQLite).

УДК 004.4

*А.О. Скоп-Білоножко*  
**Керівник:** *к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*  
*Е.Є. Зайцева*

## **МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗНО З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ**

**Анотація.** Виконано огляд і аналіз сучасного стану інформаційних технологій в сфері розробки мобільних застосунків. Виділено екстенсивні фактори розвитку, а також фактори, здатні як збільшити популярність мобільних навчальних додатків так і завадити цьому. Виконано аналіз теоретичних підходів до створення додатку.

**Ключові слова:** гра, навчальна гра, мобільна гра, карткова гра, мобільний застосунок.

Під час дослідження було виконано аналіз основних інструментів, виділені їхні переваги і недоліки, сформульовано постановку задачі. Крім того, було проведено аналіз можливих варіантів використання, моделювання даних та проектування попереднього користувацького інтерфейсу, спроектовано структуру застосунку, та виготовлено дизайн гральних карток. проведено аналітичну роботу та виділено особливості реалізації застосунку.

**Висновки.** Як результат застосування запропонованої системи допоможе значно підвищити рівень підготовки користувача до ЗНО з української мови та літератури. Розвине увагу, та пам'ять. Використання застосунку зменшує час на підготовку та значно збільшує ефективність вивчення.

УДК 004.512:004.514

*С.Ю. Донець*  
**Керівник:** *д.т.н., професор*  
*О.М. Медведєва*

## **ЗАСТОСУНОК ОБЛІКУ КОРИСТУВАЧІВ ОНЛАЙН КУРСІВ**

**Анотація.** Розробка web-застосунку, за допомогою якого буде проводитись облік слухачів навчального центру.

**Ключові слова:** онлайн університет, облік користувачів, організація здобувачів.

В ході дослідження було виявлено ряд як плюсів, так і мінусів. Наприклад, в існуючих облікових системах була значна проблема з громіздкістю інтерфейсу. Тому потрібно було врахувати даний мінус і розробити інтерфейс з нуля. Для того, щоб це зробити використовувались методи візуалізації і планування даних, таким чином, було модельовано систему за якою будуть працювати користувачі та одразу було обрано зовнішній вигляд. Для програмної реалізації було вирішено розробляти застосунок, який би дозволив користуватись максимально великому колу користувачів, а саме web-сайт, який об'єднає як смартфони, так і персональні комп'ютери.

**Висновки.** Таким чином, було розроблено інтерфейс системи обліку онлайн користувачів не подібний на існуючі аналоги, що повинно привести до поліпшення облікової системи в цілому.

УДК 004.4

*К.О. Рябокін*

*Керівник: к.військ.н., доцент кафедри комп'ютерних наук  
Троцько В.В.*

## **АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ РЕЗЮМЕ**

**Анотація.** Відбувається ріст ролі систем, які дозволяють перекласти на себе частина найбільш рутинних дій HR-менеджера щодо обробки резюме. Крім того, в даній предметній області існують критерії, за якими відбираються резюме кандидатів, що заслуговують на увагу. Чим більшої кількості критеріїв задовольняє резюме, тим ймовірніше, що воно буде помічено HR менеджерами.

**Ключові слова:** PHP, SQL, HTML, CSS, JQuery, AJAX.

Варто зазначити, що критерії відбору резюме суб'єктивні і у кожного вони свої. значить, результат відбору резюме кандидатів в кінцевому підсумку цілком залежить від HR-менеджера. Крім того, існують ще й дві протилежні тенденції: кількість резюме кандидатів зростає, а допустимий для їх обробки час скорочується. Це призводить до того, що неможливо обробити весь потік. Для цього нам і знадобиться автоматизована система класифікації резюме, щоб HR-менеджер не займався сортуванням, а міг повністю виділити час своїй роботі, а саме – вибір кандидатів. Вона повинна бути проста, та виконувати необхідні функції.

Проте, в ході дослідження було виявлено, що недоліком автоматизованих систем класифікації резюме є тільки те, що про них майже немає інформації у вільному доступі, не кажучи вже про готові варіанти, які ви змогли би використовувати у своїй компанії.

**Висновки.** Таким чином, більш простим і ресурсномістким рішенням було б створити веб-додаток. Цей метод швидкий, простий і не має серйозних проблем у разі збоїв системи. Для розробки веб-застосунку були використані PHP, HTML, JS, CSS мови та драйвер PDO, для роботи за даними.

## ЧАТ БОТ ДЛЯ ПОШУКУ РОБОТИ

**Анотація.** Було поставлено мету та задачі у створенні програмного продукту, чат бот для пошуку роботи та використання месенджера Telegram для студентства при пошуку роботи.

**Ключові слова:** чат-бот, телеграм, пошук роботи, працевлаштування, месенджер.

Під час дослідження було визначено, що Telegram – один з найпопулярніших месенджерів в Україні, його використовують понад 50% українців. Його популярність пов'язана з тим, що даний застосунок багатофункціональний та спрощений. Він підтримує ботів різних категорій. Крім того, на даний час попит на чат-ботів збільшується для вирішення різних бізнес задач. Бізнес адаптується до різних технологій задля задоволення потреб кінцевого споживача. Так, за даними дослідження Oracle, понад 50% клієнтів вже зараз чекають, що бізнес буде доступний 24/7. Чат-боти можуть впоратися з цим запитом і цілодобово відповідати на запити користувачів. Також, дослідження містило аналіз проблеми працевлаштування студентів, існуючі технології (чат-боти), описані їх переваги та недоліки. Проведено тестування програми.

**Висновки.** Таким чином, відтворена розробка моделей форм та класів, діаграм послідовностей, дій та комунікацій та проведено тестування програми надало змогу створити повністю автономний продукт для забезпечення потреби в пошуку роботи студентами.

## СИСТЕМА ОБЛІКУ УСТАТКУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

**Анотація.** Прискорення одержуваної інформації для прискорення обробки даних в масових заходах як один із факторів поліпшення на робочому місці для зростання продуктивності компанії. Використовуваність в особистому і комерційному плані для просування продукту в маси тим самим покращуючи їх продуктивність тим чи іншим шляхом.

**Ключові слова:** метеор, веб-прикладна програма. веб-сервер, веб-додаток.

Впровадження системи у використання, як в особистому (для власних потреб), так і комерційному плані (великі організації, холдинги, корпорації). Навіть можна зазначити, що актуальніше і вагомим буде результат саме зі

сторони великих, міжнародних підприємств та організацій, бо саме вони у повній мірі зможуть відчувати всю сутність оптимізації процесу обліку.

Проектування програмних продуктів, як і будь-яких інших складних систем, виконується поетапно з використанням блочно-ієрархічного підходу, який має на увазі розробку продукту по частинах з наступною збіркою. На кожному етапі виконуються певні проектні операції, які відповідним чином документуються. Послідовність виконання етапів і їх результати безпосередньо впливають з використовуваної моделі життєвого циклу програмного забезпечення (ПО).

**Висновки.** Таким чином, впровадження системи оптимізації обліку устаткування на підприємстві дозволяє значно підвищити продуктивність праці та економію ресурсів, як фінансових, так і виробничих

УДК 004.624:004.773

*Є.Д. Ілларіонов*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*О.С. Тимчук*

## **АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МІКРОКЛІМАТОМ ПРИМІЩЕННЯ**

**Анотація.** Необхідність систематичного контролю показників мікроклімату приміщення на підприємствах та у приватних господарствах викликає необхідність автоматизації, застосування відповідного програмного забезпечення й сучасних технологій. Використання сучасного обладнання й комп'ютерної техніки.

**Ключові слова:** клієнт-сервер, MQTT, пристрій, показники.

У реалізованій системі передбачено два рівні взаємодії. Оператор – це користувач який взаємодіє із системою через веб-інтерфейс, він може створювати та відкликати реквізити для підключення пристроїв, налаштовувати віджети для перегляду показників пристроїв та керування (відсилання сигналів) у реальному часі а також він може експортувати історію повідомлень пристроїв за вказаний період. Пристрій – фактично клієнт, який за вказаними реквізитами обмінюється даними із системою через виділений канал. Може бути як фізичним обладнанням, так і віртуальним клієнтом який перенаправляє дані від зовнішніх систем.

Для розробки системи були використані платформа .NET та мова C#, Entity Framework для серверної частини. React.js фреймворк, Typescript, бібліотека компонентів Material UI для веб-інтерфейсу користувача. MQTT стандарт взятий за основу для комунікації з підключеними пристроями. Visual Studio Community 2019 як середовище розробки.

**Висновки.** Використання системи дозволяє виконувати автоматизований збір показників мікроклімату та перегляд показників у режимі реального часу. Також система дозволяє надсилати сигнали до підключених пристроїв через веб-інтерфейс у режимі реального часу.



## **РОЗРОБКА СИСТЕМИ ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ СЕРЕДНЬОГО РОЗМІРУ**

**Анотація.** Визначено дослідження системи обліку технічних засобів на підприємствах середнього розміру і необхідність практичного вирішення проблеми якості на основі застосування нових інформаційних технологій, що дозволяють проектувати і ефективно використовувати комп'ютерні системи інформаційно-аналітичної підтримки процесів управління технічними ресурсами.

**Ключові слова:** програмний засіб облік, система, автоматизація, підприємство середнього розміру.

У рамках даного дослідження було здійснено розробку системи ведення обліку технічних засобів на підприємстві середнього розміру. У роботі виконано низку завдань:

- проведено системний аналіз об'єкта автоматизації та постановка задачі на проектування;

- здійснено обґрунтування вибору технічних засобів розроблення системи та структури створюваної системи;

- проведено розробку логічної і фізичної моделей бази даних та інтерфейсу користувача;

- здійснено опис реалізованих функцій системи;

- запропоновано інструкцію користувача.

Впровадження розробленої системи забезпечить:

- підвищення ефективності використання інформаційного простору та пропускної спроможності туристичної агенції;

- скорочення часу виконання основних операцій (приймання, комплектації, відвантаження);

- підвищення рівня складності оброблюваних замовлень на поставку нової техніки, чи придбання інших матеріальних ресурсів ( як за асортиментом, так і за кількістю);

- зниження втрат (пропажі товару, втрата робочого стану);

- зниження впливу людського фактору, зменшення кількості рішень, прийнятих відповідальним;

- підвищення ефективності інвентаризації та скорочення часу її виконання.

**Висновки.** Було розроблено лише основні функції. Цей проект має перспективи для подальшого розвитку, наприклад такі перспективи: додання можливості роботи зі штрих-кодами, для спрощення процесу додавання записів, перехід на більш сучасну СУБД, реалізувати історію переміщення технічних засобів між співробітниками.

## АВТОМАТИЗАЦІЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ СИСТЕМНОГО АДМІНІСТРАТОРА

**Анотація.** Визначення автоматизації виробництва як використання технічних засобів, подібних методів та систем керування, що звільняють людину або максимально заміщують її фізичні та розумові навантаження. Розробка на підставі сучасних мов програмування та систем управління базами даних програмного веб-додатку щодо автоматизації роботи системного адміністратора, який буде встановлений на автоматизоване робоче місце (АРМ).

**Ключові слова:** застосунок, html, mysql, база даних, клієнт, адміністратор, сервер, автоматизація.

Основними функціональними завданнями було визначено:

- необхідність ведення обліку користувачів;
- ведення обліку матеріалів, обладнання та закупівель;
- створення відповідних запитів до бази даних комп'ютерного обладнання.

В ході дослідження було встановлено, що АРМ має свої переваги та недоліки серед яких неможливість змінити процес без повної переробки коду, але в цей же час ми маємо перевагу в тому, що людині не потрібно в залежності від ситуації прикладати фізичні чи розумові зусилля для виконання роботи (збір чогось на фабриці, чи сортування, або відповіді на поширенні запитання). Ця система може бути і для користувачів окремих підприємств, які зацікавлені в розробці АРМ саме для них, під їх компанію для виконання зазначених завдань, та безпосереднього замовлення у людини, яка спеціалізується на цьому питанні.

**Висновок.** Результатом розробки став застосунок *автоматизованого робочого місця адміністратора*, призначений для автоматизації робіт з файлом, закупівлею необхідних деталей, речей, товарів та редагування адміністратором інформації про користувачів. Використання розробленого програмного продукту спрощує процеси просування послуг, що надаються, обробка, ведення та видача інформації, що призводить до значного зниження трудовитрат, забезпечує скорочення часу обробки інформації, підвищує достовірність видаваної інформації, значно зменшуються затрати часу.

## СЕКЦІЯ 4.СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ

УДК 004.4

*А.О. Гвізда*

*Керівник: к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*Н.В. Буркіна*

### ДИНАМІЧНА 3D МОДЕЛЬ В УМОВАХ МІНЛИВОГО ОТОЧЕННЯ

**Анотація.** Створення комп'ютерної графіки потребує чималих затрат ресурсів комп'ютера, тому важливим етапом роботи є – оптимізація процесу.

**Ключові слова:** 3d-модель, риггінг, анімація, полігон, симуляція.

У даному дослідженні висвітлено розробку та реалізацію алгоритму створення якісної 3d моделі з її риггінгом і анімацією в умовах мінливого оточення з їх автоматичним розрахунком взаємодії. Додатково ведеться огляд, опис та порівняння сучасного програмного забезпечення для створення комп'ютерної 3d графіки. Аналізуються методи моделювання. Окремо розгорнуті можливості використаних програм.

Динамічне оточення потребує підключення стеку, у якому би зберігались дані 3d моделі: положення вершин, гострота ребер, нормалі та інші. Тому, для вирішення завдання було взято модифікатор Data Channel. Задля отримання вхідних даних у якості підоб'єктних вибірок у модифікатор Data Channel використовується – модифікатор Volume Selection. Елементи світла на сцені створені на основі об'єкту CoronaLight і матеріалу CoronaLightMtl. Значну частину моделювання персонажу здійснено в Zbrush. Ретопологія виконана в 3ds max.

**Висновки.** Використання даної системи допоможе вирішити завдання пов'язані з візуалізацією об'єктів, які взаємодіють з динамічним оточенням. Практична цінність полягає у використанні результатів роботи (рендера) рекламних цілях, в просуванні продукту і його автора, маючи змогу для подальшого продажу.

УДК 004.492.4

*А.І. Пішій*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук*

*Е.Є. Зайцева*

### БАГАТО-АСИНХРОННИЙ СЕРВЕР ДЛЯ ОБРОБКИ HTTP/S ЗАПИТІВ

**Анотація.** Кожен день технології розвиваються, але залишаються старі проблеми які потребують розумного рішення в найкоротший час. Багато компаній по всьому світу не мають якісного захисту своєї системи та захисту своїх працівників від інтернет атак.

**Ключові слова:** веб-сервер, HTTP, HTTPS, протоколи, безпека.

У дослідженні представлено систему для високонавантаженої обробки HTTP/S запитів та гнучкого контролю трафіку в реальному часі з можливістю створення реальних правил в системі.

Під час розробки проєкту, було розглянуто проблеми захисту користувачів та компаній в індустрії інформаційних технологій, сформульовані вимоги та цілі проєкту, обрані оптимальні методи аналізу реалізації, проєктування та написання коду за допомогою функціонального програмування на GoLang

Крім того, завдяки аналізу сучасних проблем компаній була розроблені максимально точні вимоги до проєкту та описаний процес розробки проєкту за допомогою технологій (C++, GoLang, Protobuf).

**Висновки.** Таким чином, у ході роботи був проілюстрований процес розробки проєкту та його роботи і можливості використання в сучасних бізнес проєктах та компаніях для захисту систем та інформації з можливістю гнучкого контролю роботи своїх співробітників та захист їх від фішинг атак, та були розглянуті всі проблеми, що виникли у ході розробки проєкта та його використанні. Проєкт є кросс-платформенним та не потребує прив'язки до однієї операційної системи в рамках розгортання модулів, які мають логічну архітектуру та продемонстрований процес розгортання системи, та можливості адміністрування.

УДК 004.512.2:004.658.6:004.451.83

*Р.С. Цибенко*

*Керівник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук  
Добришин Юрій Євгенович*

## **ЗАСТОСУНОК ДЛЯ РОБОТИ З СЕРВЕРОМ ДАНИХ**

**Анотація.** В сучасному світі майже вся інформація зберігається у базах даних. Бази даних активно використовуються для динамічних сайтів зі значними обсягами даних чи у додатках у яких є свій сервер - часто це інтернет-магазини, портали, корпоративні сайти, ігри, мобільні додатки, тощо.

**Ключові слова:** Java, C++, JDBC, JNI, СУБД, MySQL

Для виконання поточного дослідження використовувалась реляційна система керування базами даних. Але СУБД - це великий та складний комплекс програм, з якими може взаємодіяти адміністратор баз даних. Саме тому, у даному проєкті була створена тестова база даних, серверна частина та консольний інтерфейс, який дозволяє легко взаємодіяти з нею, як системний адміністратор. Тобто, взаємодія з базою даних через додаток дозволяє створювати, видаляти, редагувати та змінювати дані у таблицях бази даних для подальшого їх використання. Наявність клієнтського додатка допомагає швидко, без аби-якої затримки взаємодіяти з даним.

**Висновки.** Таким чином, було зроблено застосунок для роботи з сервером даних, де було створено базу даних, серверний додаток та клієнтський застосунок для роботи з ним. В якості подальшого вдосконалення можлива доробка інтерфейсу та збільшення кількості команд для введення.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ. ВИЩИЙ  
НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК».

ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», не несе відповідальності за  
зміст наукових матеріалів публікацій та достовірність наведених авторами  
фактологічних, статистичних, тощо даних

Комп'ютерна верстка – М.В. Матюшенко  
Дизайн обкладинки – М.В. Матюшенко

Підписано до друку 22 квітня 2021 р. Формат 60 x 84/16. Папір офсетний.  
Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Ум. Друк. Арк. 1,53. Обл.-вид. арк. 1,5. Наклад прим. 50

ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру ДК № 613 від 25.09.2001 року

Надруковано департаментом поліграфії  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»  
місто Київ, вулиця Лагерна, 30-32  
тел. (044) 455-69-80  
E-mail: [print@krok.edu.ua](mailto:print@krok.edu.ua)