

7. Alvaro Videla. RabbitMQ in Action: Distributed Messaging for Everyone. Manning Publications; 1 edition, 2012. P. 312.

**Черноволик Г. О.,**  
кандидат технічних наук,  
доцент кафедри програмного забезпечення,  
Вінницький національний технічний університет, Україна  
**Гончарук Д. В.,**  
студент групи 2ПІ-18м, факультет інформаційних технологій і  
комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний  
університет, Україна

## РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ VR 3D ВІДОБРАЖЕННЯ ІСТОРИЧНИХ ПАМ'ЯТОК

**Анотація:** Розроблено метод та програмний засіб для VR 3D відображення історичних пам'яток

**Ключові слова:** геолокація, 3D відображення, віртуальна реальність.

**Abstract:** The method and software for VR 3D display of historical monuments has been developed

**Keywords:** geolocation, 3D rendering, virtual reality.

### Вступ

Розробка орієнтована на використання у сфері туризму, у навчальних цілях (до прикладу, під час уроків історії), на людей, які цікавляться історією та пам'ятками архітектури для свого саморозвитку, а також на активних користувачів соцмереж (яких зараз переважна більшість).

Учасник віртуального туру є лише пасивним глядачем. Але головна перевага таких віртуальних турів – їх доступність для всіх користувачів мережових технологій та відсутність необхідності будь-яких істотних додаткових витрат. Цільова аудиторія для таких віртуальних турів є надзвичайно широкою, зокрема малозабезпечені верстви населення. Фактори

доступності й дешевизни також стали визначальними для створення веб-ресурсу відображення історичних пам'яток.

Віртуальні історичні пам'ятки є інтегративною культурною формою, що характеризується структурною та функціональною різноманітністю. З одного боку, це нова технологія безконтактної інформаційної взаємодії користувача з музейним середовищем, комп'ютерна система, яка забезпечує певні візуальні ефекти. З іншого – віртуальне відображення 3D пам'яток як інформаційний ресурс має сутність медіа: це і засіб масової комунікації, і нова форма видавництва. Крім того, це вагомий елемент сучасного культурного середовища, що сприяє розвитку творчих здібностей, культурному обміну та спілкуванню користувачів.

Створений програмний засіб надаватиме користувачам безоплатний доступ до визначних та цікавих місць. Він є каналом поширення культурних цінностей і власне долучення населення до культури.

Впровадження комп'ютерних технологій набуло в туризмі особливого значення, завдяки чому можна говорити про початок дигітальної революції в галузі туризму, яка відкриває для мандрівників нові можливості.

Метою роботи є відображення користувачеві 3D-моделей історичних пам'яток відносно отриманої області виведеної на карту, підвищення швидкодії за рахунок конвертації розроблених «важких» 3D моделей будівель в JSON-формат, а також збільшення зручності в користуванні шляхом створення клієнтоорієнтованого web-ресурсу.

### **Розробка програмного засобу для VR 3D відображення**

Кожен веб-додаток обов'язково повинен мати клієнтську частину, де буде реалізовано користувацький інтерфейс, значну частину функціоналу та бізнес-логіку (рис. 1).

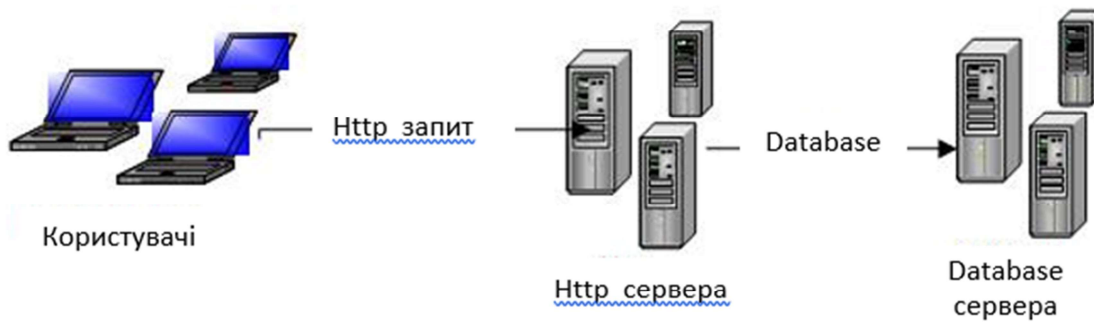


Рисунок 1 – Схематичне зображення зв'язку клієнт-сервер

Для розроблюваного веб-ресурсу до клієнтської частини входить ще й адмін-панель для менеджменту даних та безпосереднього розпаралелення адмінського та користувацького функціоналу. Такий підхід гарантує скорочення завантажувального користувачем коду та робить більш гнучкі та незалежні один від одного інтерфейси адмін-панелі й клієнта а також не створює надлишкових залежностей коду чи ресурсів.

Серверна частина даного веб-додатку виконуватиме функції передачі даних за запитами від клієнта на основі даних, отриманих здійсненням запитів до сервера мережі Instagram з ключем авторизації, задля отримання даних з профайлу та подальшого «спілкування» з базою даних.

Основною вимогою до 3D об'єктів має бути те, що вони повинні конвертуватись у такий формат даних, який було б можливо швидко передавати по мережі до клієнта. У тому числі, необхідно подбати про їхнє зберігання у базі даних задля уможливлення пошуку між об'єктами та маніпуляцією з ними (до прикладу, як видалення чи додавання нових).

Під час проектування бази даних, а саме її вибору, потрібно підлаштуватись під той формат даних, який буде прийнятним для зберігання 3D моделей, а також матиме можливість каталогізувати дані.

Програмний додаток реалізовано мовою JavaScript на базі платформи Node.js, він містить у собі такі модулі: модуль для створення та додавання даних про модель; модуль для завантаження моделі; модуль для редагування

моделі; модуль для видалення моделі; модуль для відображення моделі засобами VR; модуль авторизації з Instagram-сервером; модуль збереження даних з останніх постів з Instagram; модуль виділення даних з постів Instagram та їх обробка.

На всіх архітектурних рівнях додатку, варто працювати з JSON та JavaScript об'єктами. Дані з постів користувача надсилатимуться у форматі .json. У схожому на JSON форматі зберігаються дані у базі даних MongoDB. Бібліотека Three.js сприймає моделі до рендеру у форматі JSON.

Мінімальні програмні та апаратні вимоги до програмного забезпечення: інтернет-браузер версії Chrome 49 або Chrome for Android 57; підключення до мережі інтернет; гіроскоп у мобільному пристрої (опціонально); Google Cardboard чи аналоги (опціонально).

Шляхів для удосконалення додатку декілька: розширення функціоналу з моніторингу даних у мережі Instagram, шляхом аналізу фотографій та геоданих до них; моніторинг коментарів та текстових записів на предмет згадувань міст чи подій; наповнення бази даних шляхом додавання нових місць чи локацій; розробка нових моделей; накопичення бази для складання рейтингів місць.

### **Висновок**

Розроблена програмний засіб для відображення користувачеві 3D-моделей історичних пам'яток відносно отриманої області виведеної на карту, підвищення швидкодії за рахунок конвертації розроблених «важких» 3D моделей будівель в json-формат, а також збільшення зручності в користуванні шляхом створення клієнтоорієнтованого web-ресурсу.

### **Список використаної літератури**

1. Сканируем в 3D с помощью фотоаппарата или 123D Catch. URL: <https://habrahabr.ru/post/134781/>

2. Дизайн и конструирование. URL: <http://ve-group.ru/3dvr-resheniya/dizayn-i-konstruirovanie/>

3. Разработка программ для систем виртуальной реальности. URL: <http://simmakers.ru/virtualnaya-realnost-razrabotka-programm/>

The background is a dark blue gradient. It features a network of white lines and dots, resembling a data network or a globe's surface. Scattered throughout are white binary digits (0s and 1s) of varying sizes and orientations, some appearing to float in the air. The overall aesthetic is digital and technological.

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

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції**

**Пам'яті А.М.Петуха**

**9-10 грудня 2019 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  
Вінницька академія неперервної освіти  
КЗ Сумський обласний інститут післядипломної  
педагогічної освіти  
Люблінська політехніка (Польща)  
Новий університет Лісабону (Португалія)

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

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції  
Пам'яті А.М.Петуха**

**9-10 грудня 2019 р.**

**Суми/Вінниця  
НІКО/ВНТУ  
2019**

**УДК 004**  
**ББК 32.97**  
**Е50**

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 9 від 25.11.2019 р.)

**Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ:**  
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції.  
Пам'яті А.М.Петуха. – Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2019. – 306 с.

ISBN 978-617-7422-11-1

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 978-617-7422-11-1

© Вінницький національний  
технічний університет, 2019  
© Вид-во Суми, НІКО, 2019.





Перестало битися серце відомого вінницького науковця Анатолія Петуха, професора ВНТУ. У Вінницькому національному технічному університеті Анатолій Михайлович пропрацював майже 45 років.

Анатолій Михайлович народився в 1944 році. У 1965-му закінчив Львівський політехнічний інститут, де також навчався в аспірантурі з 1967 по 1970 роки. В 1972 році захистив кандидатську дисертацію на тему "Аналіз та розробка пристроїв лічильно-імпульсного вимірювання частот в слідкуючому режимі" (м. Львів).

Ступінь доктора технічних наук отримав у 1994 році в ВДТУ. Дисертацію захистив по темі: "Дослідження дискретно-фазових імпульсних потоків в інформаційно-вимірювальних системах".

Він є автором наукових праць у галузях:

- дослідження дискретно-фазових імпульсних послідовностей;
- формування та перетворення зображень;
- нові форми подання сигналів та величин;
- людино – машинна взаємодія;
- нові технології навчання на принципах колективної взаємодії.

А. Петух більше 25 років очолював кафедру програмного забезпечення ВНТУ, був членом Ученої ради ВНТУ, членом Учених рад ВНТУ по захисту кандидатських та докторських дисертацій, членом підкомісії з напряму програмна інженерія науково-методичної комісії МОН України.

Мав 20 науково-дослідницьких розробок. В 1971 та 1984 роках нагороджений срібними медалями ВДНГ СРСР. Неодноразово нагороджувався на міжнародних виставках винаходів:

- "Наука та техніка СРСР на службі миру та прогресу", Бомбей, 1988р.
- EAST-WEST EURO INTELLECT" , Софія, 1996р. – золоту медаль.
- "EURECA", Брюссель, 1996р. – золоту медаль.
- "INPEX", Пітсбург, 1997р. – бронзову медаль за експонат "Мистецтво подання величин".

За останні роки, можна виокремити науково-дослідну роботу «Національна освітня інфраструктура удосконалення інноваційної та підприємницької діяльності ІТ-студентів» в рамках міжнародного проекту Tempus. Завдяки цьому проекту, кафедра отримала доступ до найсучасніших європейських технологій та програм навчання студентів. Багато кращих студентів отримали можливість стажування в провідних європейських університетах.

Тяпкін О. А., Черноволик Г. О.

**РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА ЗАСОБІВ ОБРОБКИ  
МІЖКОРПОРАТИВНИХ ДАНИХ ..... 265**

Хошаба А.М.

**РАЗРАБОТКА МИКРОСЕРВИСНЫХ АРХИТЕКТУР НА  
ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ КЛАСТЕРА RabbitMQ ..... 271**

Черноволик Г. О., Гончарук Д. В.

**РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ VR 3D  
ВІДОБРАЖЕННЯ ІСТОРИЧНИХ ПАМ'ЯТОК ..... 278**

Черноволик Г. О., Мисько Ю. О.

**РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА ЗАСОБІВ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ  
КОРИСТУВАЧІВ ..... 283**

Ярема Н. П., Терех Т.М.

**СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ КАРТИ ВИПУСКНИКІВ  
КАФЕДРИКАРТОГРАФІЇ ТА ГЕОПРОСТОРОВОВОГО  
МОДЕЛЮВАННЯ НУ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» ..... 287**

Романюк О. Н., Майданюк В. П., Корягін І. С.

**РОЗРОБКА МЕТОДІВ РЕАКТИВНОГО ВИВЕДЕННЯ ДАНИХ.... 292**

Романюк О. В., Любивий Б. О.

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ КЕРУВАННЯ ПОВЕДІНКОЮ  
ВОРОГІВ «FLOCKING AЬ» В СТРАТЕГІЧНИХ ІГРАХ З  
ВИКОРИСТАННЯМ КАРТИ НЕБЕЗПЕК..... 296**

Романюк О. Н., Романюк О. В.

**ВИМОГИ ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМ РЕНДЕРИНГУ..... 303**

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:  
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**  
Збірник матеріалів  
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції.  
Пам'яті А.М.Петуха

Редактор Н.А. Ніколаєнко  
Комп'ютерне верстання М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 26.11.2019 Гарнітура Times New Roman  
Формат 60x84/16 Папір офсетний  
Друк цифровий Ум. друк. арк. 17,8  
Тираж 300 пр. Зам. № 9/19

Видавництво НІКО  
м.Суми, вул.Харківська, 54  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи України  
серія СМв № 044  
від 15.10.2012  
E-mail: [ms.niko@i.ua](mailto:ms.niko@i.ua)  
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68