

**Міністерство освіти і науки України**

**Одеський національний технологічний університет  
Вінницький національний технічний університет  
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,  
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



**МАТЕРІАЛИ**

**IV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ  
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА  
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД  
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2024»**

**26-27 вересня 2024 р.  
ОДЕСА**

## **ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ**

### **ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ**

**Богдан Єгоров**, Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

### **ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ**

**Надія Дец**, к.т.н., доцент, в.о.ректора Одеського національного технологічного університету

**Ольга Ольшевська**, к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи і міжнародних зв'язків Одеського національного технологічного університету.

### **ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ**

**Сергій Котлик**, к.т.н., доц. каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ

### **ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ**

**Сергій Шестопалов**, к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ

### **ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ**

**Олексій Ізвалов**, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI ім.Ельворті,

**Сергій Артеменко**, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

**Михайло Кисленко**, Unity Developer, DAL'S Games,

**Олександр Романюк**, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

**Ольга Чолишкіна**, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

**Олександр Терьошин**, Unity 3d developer, BlueGoji,

**Павло Івасюк**, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

**Петро Горват**, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2024 / Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 26-27 вересня 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 400 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку комп'ютерних ігор і мультимедіа та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

<b>ІНТЕРФЕЙСУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ.</b> Майданюк В. П., Складанюк О. О. (Вінницький національний технічний університет)	
<b>ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У НЕІГРОВИХ ПЕРСОНАЖІВ КОМП'ЮТЕРНИХ РОЛЬОВИХ ІГОР.</b> Мартов В.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	298
<b>ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У МЕРЕЖЕВОМУ ТРАФІКУ З МЕТОЮ КІБЕРБЕЗПЕКИ.</b> Матвєєв М.С., Сердюк Н.М. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	299
<b>ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДАНИХ.</b> Моргунова Д.І., Сердюк Н.М. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	302
<b>МОЖЛИВОСТІ ВІРТУАЛЬНОЇ СТЕРЕОЕНДОСКОПІЇ.</b> Носова Я.В., Аврунін О.О., Сокольников А.О., Галушко Д.Є. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	303
<b>МЕТОД ПРОГНОЗУВАННЯ ЗНАЧЕНЬ ПАРАМЕТРІВ ЗА ЇХ ЧАСОВИМИ РЯДАМИ РЕКУРЕНТНОЮ НЕЙРОННОЮ МЕРЕЖЕЮ ІЗ ЗГОРТКОВИМ ШАРОМ.</b> Овчарук О.М., Мазурець О.В., Молчанова М.О., Дідур В.О. (Хмельницький національний університет)	306
<b>ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У МУЗИЦІ: ВИКЛИКИ ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ.</b> Острецова Т.О., Острецов Д. І. (Луганський національний університет імені Тараса Шевченка)	309
<b>АНАЛІЗ АДАПТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОЛЬОРОСПРИЙНЯТТЯ ТВ ЗОБРАЖЕНЬ.</b> Патлаєнко М.О., Єрмаков Ю.М., Савка Н., Солodka В.І. (Державний університет інтелектуальних технологій та зв'язку)	312
<b>ШУТЕР ВІД ПЕРШОЇ ОСОБИ «RIPR: LONESOME ROAD».</b> Пахолук В. Б. (Вінницький національний технічний університет)	315
<b>ОГЛЯД TELEGRAM-БОТІВ ТА ЇХ МОЖЛИВОСТЕЙ.</b> Похила А. К., Ліщинська Л. Б. (Вінницький Національний Технічний Університет)	316
<b>ОГЛЯД І МОЖЛИВОСТІ VINANCE API.</b> Похила А. К., Ліщинська Л. Б. (Вінницький Національний Технічний Університет)	318
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ PBR ПРОЦЕДУРНОГО ТЕКСТУРУВАННЯ.</b> Протасов Д. Ю., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	319
<b>НАДІЙНІСТЬ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ НА FLUTTER: ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗВІДМОВНОСТІ В КРОСПЛАТФОРМНИХ РІШЕННЯХ.</b> Б.В. Прус, Г.Б. Ракитянська (Вінницький національний технічний університет)	321
<b>ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВЕБ-ДОДАТКІВ.</b> Рельке А. А., Бабюк Н. П. (Вінницький національний технічний університет)	324
<b>ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ В КАРТКОВИХ ІГРАХ.</b> Римар П.В. (Вінницький національний технічний університет)	325
<b>ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТРАСУВАННЯ ПРОМЕНІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ФОТОРЕАЛІСТИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ.</b> Романюк О.Н., Бобко О.Л., Романюк О.В. (Вінницький національний технічний університет)	327
<b>ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АЗАРТНИХ ІГОР.</b> Романюк <sup>1</sup> О.Н., Форостяний <sup>1</sup> А.Б., Котлик <sup>2</sup> С.В. ( <sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет, <sup>2</sup> Одеський національний технологічний університет)	328
<b>АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ МАШИНОГО НАВЧАННЯ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА БАЗІ ML.NET.</b> Сентюрін Є.Є., Ракитянська Г.Б. (Вінницький національний технічний університет)	330
<b>ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ АРХІТЕКТУРИ ХМАРНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ПІДТРИМКОЮ МУЛЬТИТЕНАНТНОСТІ.</b> Сердюк Н.М., Трипольєв О.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	332
<b>ВИКОРИСТАННЯ ШІ MIDJOURNEY ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ.</b> Сидорук А.О., Романюк О.В. (Вінницький національний технічний університет)	335

масштабованості та інтерактивності, переваги телеграм-ботів очевидні. Використовуючи Bot API та відповідні розробницькі практики, можна створювати боти, які значно покращать продуктивність та користувацький досвід.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Telegram Bot API (2024), URL: <https://core.telegram.org/bots/api>.
2. python-telegram-bot (2024), URL: <https://python-telegram-bot.org>.

УДК 004.9

### ОГЛЯД І МОЖЛИВОСТІ BINANCE API

ПОХИЛА А. К. (excellenceissoon@gmail.com), ЛІЩИНСЬКА Л. Б. (LLB@vntu.edu.ua), Вінницький Національний Технічний Університет

*У роботі проведено огляд Binance API, його основних можливостей, прикладів застосування, архітектури, а також обмежень та викликів.*

**Постановка проблеми.** Binance API [1] є потужним інструментом для взаємодії з, на даний момент, найбільшою криптовалютною біржею у світі - Binance. Використовуючи цей інтерфейс прикладного програмування, розробники можуть автоматизувати торгівлю, отримувати ринкові дані в реальному часі, керувати рахунками, тощо. Binance API відкриває безліч можливостей для трейдерів та програмістів, які прагнуть оптимізувати свій процес торгівлі. Однак, щоб ефективно використовувати цей інструмент, необхідно розуміти його функціональні можливості, структуру, а також обмеження.

**Основні можливості Binance API.** Binance API пропонує широкий спектр інструментів для програмного доступу до платформи. Існує дві основні версії API: Spot API для торгівлі на спотовому ринку і Futures API для роботи з торговими ф'ючерсами. Обидва API дозволяють автоматизувати багато аспектів торгівлі, включаючи відкриття та закриття ордерів, управління балансом та моніторинг ринкових даних.

Ключові можливості Binance API:

1. Ринкові дані в реальному часі: API дозволяє отримувати поточні ціни, інформацію про книги ордерів та інші важливі ринкові показники. Це дає можливість трейдерам приймати обґрунтовані рішення на основі актуальної інформації.
2. Автоматизація торгівлі: Через API можна програмувати торгові стратегії та керувати ордерами автоматично, що значно покращує ефективність процесу торгівлі.
3. Керування балансом та активами: API надає доступ до інформації про баланс рахунків, історію торгів і відкриті ордери. Це дозволяє розробникам створювати індивідуальні рішення для моніторингу та управління криптоактивами.
4. Безпека API: Використання API-ключів гарантує безпечний доступ до даних користувача, а різноманітні рівні дозволів дозволяють обмежити доступ лише до необхідних функцій.

**Практичне застосування.** Binance API є надзвичайно корисним для створення автоматизованих торгових систем і підвищення ефективності торгівлі. Основні застосування включають:

1. Автоматизовані торгові боти: Багато трейдерів використовують Binance API для створення алгоритмічних рішень, що дозволяють автоматично відкривати та закривати позиції відповідно до певних стратегій.
2. Аналіз ринкових даних: Binance API надає широкий доступ до історичних та поточних ринкових даних, що дозволяє проводити детальний технічний аналіз і тестувати різноманітні торгові стратегії.
3. Моніторинг і управління портфелем: Інвестори можуть використовувати API для відстеження змін у своєму портфелі та оперативного прийняття рішень про купівлю чи продаж тих чи інших активів.

4. HFT (High-Frequency Trading): Для трейдерів, що використовують стратегії високочастотної торгівлі, WebSocket API дозволяє мінімізувати затримки при отриманні ринкових даних та виконанні операцій.

**Архітектура та структура API.** Binance API використовує кілька основних компонентів, які забезпечують ефективну роботу:

1. API-ключі та права доступу: Для взаємодії з Binance API користувачам потрібно згенерувати API-ключ через свій акаунт. Кожен ключ може бути обмежений для виконання тільки певних дій (торгівля, запити даних тощо), що підвищує рівень безпеки.

2. Обмеження швидкості (Rate Limits): Binance API має обмеження на кількість запитів, що можна виконати за певний час. Це важливо враховувати під час розробки додатків, щоб уникнути блокування доступу.

3. Підтримка кількох мов програмування: Binance API офіційно підтримує кілька популярних мов програмування, включаючи Java, Python та JavaScript, що полегшує інтеграцію з різними системами.

**Обмеження та виклики.** Незважаючи на багатий функціонал, Binance API має кілька викликів та обмежень, з якими можуть зіштовхнутися користувачі:

1. Обмеження швидкості запитів: Rate limits можуть бути проблемою для користувачів, які потребують частих запитів або виконання великої кількості операцій. Важливо налаштувати додатки таким чином, щоб уникати перевищення визначених обмежень.

2. Технічні затримки: Під час пікових торгових періодів може виникати затримка при виконанні запитів або доступі до даних, що може вплинути на оперативність та результативність торгівлі.

3. Питання безпеки: Хоча Binance API захищений за допомогою API-ключів, користувачам слід зберігати ці ключі в безпечному середовищі та уникати їх витоку. Для цього важливо застосовувати надійні практики безпеки, такі як двофакторна аутентифікація та обмеження прав доступу.

**Заключні висновки.** Binance API є потужним інструментом для автоматизації торгівлі криптовалютами, аналізу ринку та управління активами. Завдяки широкому функціоналу, інтеграції з реальними ринковими даними та можливостям управління ордерами, Binance API відкриває багато перспектив для трейдерів та розробників. Незважаючи на певні наявні обмеження, наприклад як gate limits чи інші технічні ризики, правильне використання API може значно покращити процес торгівлі і дозволити більш ефективно керувати своїми криптоактивами.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

3. Binance API (2024), URL: <https://www.binance.com/en/binance-api>.

4. Що таке API-ключ та як його безпечно використовувати (2024), URL: <https://academy.binance.com/uk/articles/what-is-an-api-key-and-how-to-use-it-securely>.

УДК 004.92

#### ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ PBR ПРОЦЕДУРНОГО ТЕКСТУВАННЯ

ПРОТАСОВ Д. Ю., ЖУКОВЕЦЬКА С.Л.

Одеський національний технологічний університет

*В роботі розглядаються важливість та особливості використання PBR процедурних текстур як ключового інструменту для створення реалістичних матеріалів у сучасній 3D-графіці.*

Процедурне текстування – метод створення текстур у комп'ютерній графіці, при якому зображення створюється за допомогою програмного алгоритму (процедурного алгоритму), а не задається наперед. Процедурне текстування стало одним із ключових інструментів в сучасній 3D-графіці завдяки здатності генерувати реалістичні матеріали, що динамічно адаптуються до змін



**IV Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ  
ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

26-27 вересня 2024 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Шестопапов С.В.,  
Корнієнко Ю.К.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.