

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.

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

гнучкість та масштабованість, дозволяючи легко додавати нові функції та покращувати існуючі. Впровадження штучного інтелекту для управління ворогами підвищує рівень виклику та реалістичності, роблячи гру більш захоплюючою. Загалом, цей проект демонструє, як сучасні технології та інноваційні підходи можуть значно покращити ігровий досвід.

СПИСОК ВИКОРИСТОНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. What is First Person Shooter? FPS Definition, Genres & Examples. [Online]. Available: <https://www.techopedia.com/definition/241/first-person-shooter-fps>
2. Designing Effective Diegetic UI: Lessons Learned from Dead Space's Success and The Callisto Protocol's Failure. [Online]. Available: <https://medium.com/@jaiwanthshan/designing-effective-diegetic-ui-lessons-learned-from-dead-spaces-success-and-the-callisto-dbf803639dd6>

УДК 004.5

ОГЛЯД TELEGRAM-БОТІВ ТА ЇХ МОЖЛИВОСТЕЙ

ПОХИЛА А. К. (excellenceissoon@gmail.com),

ЛПЦИНСЬКА Л. Б. (LLB@vntu.edu.ua)

Вінницький Національний Технічний Університет

У роботі проведено огляд Telegram-ботів, їх основних можливостей, обмежень, прикладів застосування, а також ключових особливостей при розробці.

Постановка проблеми. Телеграм-боти стають все більш популярним інструментом для автоматизації завдань, надання підтримки клієнтам, управління груповими чатами та доставки інформації в реальному часі. Ці боти - це програмні додатки, які працюють в межах платформи Telegram і дозволяють користувачам взаємодіяти з ними через інтерфейс чату. Завдяки зростаючій зацікавленості в автоматизації та зручності використання, вони стали корисним інструментом для бізнесу, розробників і звичайних користувачів. Однак, щоб повною мірою використовувати їх потенціал, важливо розуміти їхні функції, можливості, а також обмеження.

Огляд Telegram-ботів. Телеграм-боти - це програми, що працюють всередині месенджера Telegram і здатні виконувати широкий спектр функцій: від простих завдань, таких як надсилання нагадувань, до складніших, наприклад, інтеграція з зовнішніми сервісами або автоматизована торгівля. Боти керуються через Bot API [1], що дозволяє розробникам створювати та налаштовувати боти відповідно до конкретних потреб.

Основні функції телеграм-ботів включають:

1. Автоматизована взаємодія: Боти дозволяють користувачам взаємодіяти з ними через команди або запити природною мовою. Вони можуть надсилати повідомлення, зображення, файли, а також проводити опитування або анкети.

2. Інтеграція з API: Боти можуть підключатися до зовнішніх сервісів через API, отримуючи дані в реальному часі та взаємодіючи з іншими платформами, такими як Google Sheets, платіжні системи або соціальні мережі.

3. Сповіщення користувачів: Боти можуть надсилати сповіщення на основі тригерів або розкладу, що робить їх корисними для нагадувань, попереджень і персоналізованих оновлень.

4. Кастомізовані клавіатури та меню: Для покращення взаємодії з користувачами боти підтримують спеціальні клавіатури та меню, що спрощують навігацію та взаємодію, надаючи користувачам чіткі варіанти дій.

Завдяки простоті розробки та широкій доступності, телеграм-боти активно використовуються для різноманітних завдань: від бізнес-підтримки до розваг та особистої продуктивності. Нижче описані ключові елементи роботи телеграм-ботів:

1. Команди: Боти зазвичай реагують на певні команди, такі як /start або /help. Окрім цього розробники можуть програмувати кастомні команди для виконання конкретних функцій.

2. Інлайн-режим: Telegram дозволяє ботам працювати в інлайн-режимі, де користувачі можуть викликати бота з будь-якого чату, вводячи ім'я бота та відповідний запит. Ця функція

корисна для швидкого отримання інформації або спільного використання контенту без виходу з групової розмови.

3. Вебхуки та опитування: Боти можуть отримувати повідомлення через вебхуки або опитування (long polling). Вебхуки дозволяють миттєво отримувати оновлення, тоді як опитування постійно перевіряє наявність нових повідомлень через певні часові інтервали.

Практичне застосування. Телеграм-боти стали невід'ємною частиною багатьох сфер завдяки своїй універсальності. Ось деякі з найпоширеніших випадків використання:

1. Підтримка клієнтів: Багато бізнесів використовують телеграм-ботів для надання цілодобової підтримки клієнтам, відповіді на часто задавані питання (FAQ) або перенаправлення користувачів до живих операторів, коли це необхідно.

2. Доставка контенту: Новинні портали, блоги та контент-мейкери використовують ботів для надсилання актуальних оновлень своїм підписникам. Боти можуть автоматично надсилати нові статті, відео або сповіщення на основі уподобань користувачів.

3. Електронна комерція: Телеграм-боти можуть бути інтегровані з платіжними системами для обробки транзакцій, перевірки статусу замовлень або управління запасами. Це робить їх зручним інструментом для бізнесів, які прагнуть покращити досвід торгівлі в мережі Інтернет.

4. Управління групами: У великих групових чатах боти можуть модераторувати розмови, блокувати користувачів, фільтрувати спам, а також проводити опитування або вікторини для залучення спільноти.

Розробка Telegram-ботів та API. Bot API надає розробникам потужні інструменти для створення ботів під конкретні потреби. Ось ключові компоненти, що використовуються при створенні та управлінні ботами:

1. BotFather: Офіційний бот Telegram для створення нових ботів. Розробники використовують BotFather для генерації API-токенів, необхідних для доступу та управління ботом через сервери Telegram.

2. Bot API: API забезпечує доступ до різноманітних функцій Telegram, таких як надсилання повідомлень, отримання історії чату, обробка медіа та взаємодія з користувачами.

3. Інтеграція вебхуків: Розробники можуть налаштувати вебхуки для забезпечення реального часу взаємодії між ботом і віддаленим сервером, що дозволяє миттєво отримувати сповіщення та покращувати продуктивність у порівнянні з опитуванням.

Багато ботів створюються на популярних мовах програмування, таких як Java, Python чи JavaScript. Також зараз існує кілька популярних фреймворків, як-от python-telegram-bot [2], які допомагають створювати ботів без необхідності глибокого розуміння внутрішньої архітектури Telegram.

Виклики та обмеження. Незважаючи на їхні переваги, телеграм-боти мають певну кількість недоліків та обмежень:

1. Обмежена інтерактивність: Хоча боти можуть виконувати багато функцій, для забезпечення складної розмовної взаємодії потрібні добре розвинені навички програмування. Через це взаємодія іноді може здаватися жорсткою або скриптовою для користувачів, які шукають природного спілкування.

2. Проблеми масштабування: Боти, що використовують опитування замість вебхуків, можуть стикатися з проблемами продуктивності при масштабуванні, особливо коли важливі швидкі відповіді в реальному часі.

3. Питання безпеки: Хоча Telegram забезпечує деякі механізми безпеки, розробникам необхідно приймати додаткові заходи, такі як шифрування конфіденційних даних і використання безпечних API, для захисту інформації користувачів і запобігання несанкціонованого доступу до ботів.

Щоб мінімізувати ці виклики, розробникам варто зосередитись на створенні ботів, які будуть водночас ефективними, безпечними та зручними для користувачів, пропонуючи значущу користь, зберігаючи при цьому продуктивність і конфіденційність.

Заключні висновки. Телеграм-боти є універсальним інструментом, який змінив спосіб взаємодії бізнесу та користувачів з платформою Telegram. Їх здатність автоматизувати завдання, доставляти контент, надавати підтримку клієнтам та інтегруватися з зовнішніми сервісами робить їх досить корисними у сучасному цифровому світі. Незважаючи на певні обмеження щодо

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.

**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.