

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

**ЛИТВИНЕНКО ВЛАДИСЛАВ ОЛЕКСІЙОВИЧ**

УДК 004.6

**СТВОРЕННЯ ВЕБЗАСТОСУНКУ ПЕРЕВІРКИ ІГРОВОЇ СТАТИСТИКИ  
КОРИСТОВАЧА ДЛЯ ІГРОВОГО ЧАТУ DISCORD**

Галузь знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю  
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»  
122 - ДР.А - 401.21610113

Автореферат  
дипломної роботи на здобуття освітньої кваліфікації  
«бакалавр комп'ютерних наук та інформаційних технологій»

Миколаїв – 2020

Дипломна робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі Інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник: старший викладач кафедри ІПЗ  
В.В. Кошовий

Рецензент: к.пед.н., доцент кафедри ІПЗ  
К.О. Кірей

Захист відбудеться «25» червня 2020 р. о 9<sup>30</sup> год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «\_\_\_\_» червня 2020 р.

Секретар  
екзаменаційної комісії,  
викладач кафедри ІС

М.О. Таранов

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми** зумовлена високою популярністю месенджерів і таких засобів автоматизації як чат-бот серед користувачів мережі Інтернет. Чат-боти дозволяють спростити щоденні рутинні завдання, такі як отримання інформації про погоду, затори, останні новини та інше. Головною перевагою щодо класичних додатків є здатність суміщення всіх можливостей на платформі одного месенджера.

**Метою дипломної роботи** є покращення якості роботи з ігровою статистикою на прикладі гри Paladins.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає у можливості застосування отриманої системи для надання користувачам ігрової статистики, а також зрозумілого та зручного оформлення для перегляду результатів.

**Структура дипломної роботи.** Пояснювальна записка до дипломної роботи складається із вступу, \_\_\_\_ розділів, висновків, додатків. Загальний обсяг роботи складає \_\_\_\_ сторінки, \_\_\_\_ рисунків, \_\_\_\_ таблиць та \_\_\_\_ посилань на літературні джерела.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Інтернет в сучасних умовах — це універсальне середовище для спілкування, розваг і навчання. На даний час у світі існує велика кількість форм та способів спілкування, і чимала частина з них так чи інакше пов'язана з сучасними технічними можливостями, які, зокрема, представлені використанням глобальної комп'ютерної мережі. Інтернет крім джерела різноманітної і корисної для користувачів інформації також є основною формою віртуального спілкування. Зв'язок з друзями і родичами, контакти з робочими партнерами, нові знайомства — все це є важливим компонентом повсякденному житті сучасної людини, причому вибір найбільш зручних способів онлайн спілкування у користувача досить великий.

Актуальність дипломної роботи зумовлена високою популярністю месенджерів і таких засобів автоматизації як чат-бот серед користувачів мережі Інтернет. Чат-боти дозволяють спростити щоденні рутинні завдання, такі як отримання інформації про

погоду, затори, останні новини та інше. Головною перевагою щодо класичних додатків є здатність суміщення всіх можливостей на платформі одного месенджера.

Метою дипломного проекту є покращення якості роботи з ігровою статистикою на прикладі гри Paladins.

Після аналізу мети, були поставлені наступні завдання:

- аналіз обраної предметної області;
- порівняння наявних аналогів чат-ботів;
- вибір технологій і середовища розробки;
- розробка чат-бота на платформі Discord.

Об'єкт дослідження — процес збору та обробки ігрової статистики.

Предмет дослідження — автоматизація процесу обробки ігрової статистики з використанням вебтехнологій.

### **Перший розділ.**

На сьогоднішній день чат-боти як сучасні інструменти комунікацій стали широко використовуватися в багатьох сферах життєдіяльності людини з метою встановлення контакту з користувачами мережі Інтернет. Найбільшу популярність чат-боти отримали, коли почалося їх використання в месенджерах і соціальних мережах (наприклад, в Telegram, Viber, Facebook,). Завдяки новому інструменту віртуальної комунікації з'явилася можливість дізнаватися про спеціальні пропозиції онлайн, отримувати посилання свіжих новин та спеціальних пропозицій в сфері товарів і послуг, здійснювати більш складні операції. В даний час найбільше значення чат-боти мають у формуванні такої моделі поведінки, яка буде максимально наближена до людської.

У будь-якому випадку, в незалежності від платформи, чат-бот — це прикладна програма, яка, отримуючи інформацію від користувача, формує коректні відповіді. В силу того, що контакт з чат-ботами є не тільки цікавим заняттям, але і корисним для людини з точки зору отримання нової інформації і рішення споживчих завдань, варто відзначити, що інтернет-аудиторія прийняла їх появу доброзичливо.

Зробивши поверхневий аналіз вебзастосунків на базі месенджера Discord, були зроблені висновки, що аналогів чат-бота, який би виводив ігрову статистику

користувача просто немає. Виходячи з цього, далі був проведений аналіз інших вебдодатків з метою виявлення сильних і слабких сторін з метою встановлення вимог до розробки власного додатка.

Перед тим як почати розробляти власний продукт, було ознайомлено з ринком чат-ботів, адже бот, котрий має будь-який інформаційний напрям або, інакше кажучи, якщо є зворотня відповідь, то він відразу вважається інформаційним. Важливо зазначити, що аналогів серед багатьох дискорд ботів знайдено не було.

Оцінювати його серед інших ботів теж неможливо, адже кожний бот виконує певну задачу і працює безпосередньо в своїй предметній сфері. Оскільки майже всі боти по своїй структурі інтерфейсу є простими та зрозумілими, тому наявність інструкцій не є необхідною. Зараз будуть наведені аналоги інформаційних чат-ботів.

В результаті аналізу було обране рішення розробити саме інформаційний бот, котрий будете виводити користувачу ігрову статистику згідно із його запитом. Також серед аналогів були виділені плюси та мінуси, що сильно допомогли в розробці. Даний вебзастосунок є дипломним проектом і називається Game assistant.

### **Другий розділ.**

Головна мета — розробити інформаційний чат-бот в месенджері Discord. Даний бот має можливість виконувати такі функції:

- виводити список команд;
- виводити статистику аккаунта користувача;
- виводити статистику ігрових персонажів;
- виводити історію матчів;
- виводити історію певного матчу.

Даний бот може зацікавити не тільки з точки зору реалізації, а й з точки зору подальших вдосконалень. Цей додаток має необмежені можливості вдосконалення, наприклад:

- додати нові мови для розпізнавання;
- вдосконалити команди для розпізнавання за допомогою;
- зберігати нікнейм для автоматичної підстановки його в інші команди;

- перевіряти онлайн статус гравця і виводити матч, якщо він в ньому;
- виводити топ чемпіонів з можливістю сортування.

Даний бот повинен мати зручний інструмент пошуку та відображення необхідної інформації.

Існуючі аналоги дали зрозуміти, що дана розробка буде актуальною та необхідною у ряді повсякденного використання для геймерів. Вище зазначені пункти дали зрозуміти, що в Discord можна знайти бота будь-якого характеру, але не тільки інформаційного з точки зору пошуку та збору інформації.

**Discord** — безкоштовний месенджер з підтримкою VoIP і відеоконференцій, початково орієнтований на користувачів комп'ютерних ігор (рис. 2.1). Настільний клієнтський додаток реалізовано для Windows (працює на Windows 7 і новіше), macOS і Linux, мобільний додаток - для Android, iOS, а також існує веб-клієнт.

**Paladins** — це шутер від першої особи, розроблений Evil Mojo Games (студією розробки під Hi-Rez Studios publishing group).

Для реалізації необхідно було визначитись з мовою програмування, адже не запрограмувати бота такого рівня неможливо. Були проаналізовані мови програмування і обрано мову JavaScript. З використанням програмної платформи Node.js та бібліотеки Discord.js.

**JavaScript** (часто скорочується до JS) — це легка, інтерпретована, об'єктно-орієнтована мова з першокласними функціями, і найвідоміша як мова сценаріїв для веб-сторінок, але вона також використовується у багатьох середовищах, що не належать до браузера.

**Node.js** — програмна платформа на движку V8, який транслює JavaScript-код в машинний. Цей движок перетворює вузькоспеціалізовану мову JavaScript в мову загального призначення.

**Discord.js** — це потужний модуль Node.js, який дозволяє дуже легко взаємодіє з API Discord. Він потребує набагато більш об'єктно-орієнтованого підходу, ніж більшість інших бібліотек JS Discord, що робить код вашого бота значно охайнішим та легшим для розуміння.

Середовищем розробки був обраний редактор Visual Studio Code. Це легкий, але потужний редактор вихідного коду, який сумісний з Windows, MacOS і Linux. IDE підтримує велику кількість популярних мов програмування.

### **Третій розділ.**

Інформаційна система, яка має вигляд Discord-боту, повинна робити пошук ігрової статистики та виводити її у месенджері Discord. Вебзастосунок повинен мати комфортний та простий інтерфейс користувача, щоб кожен зміг користуватися ботом без зайвих проблем. Користувач повинен одразу зрозуміти, яким чином використовувати команди. З огляду методів реалізації, глибокого аналізу задач та програмного забезпечення можна сформулювати вимоги до інформаційної системи.

Система повинна:

- коректно працювати на всіх версіях месенджера Discord;
- робити текстові запити щодо пошуку;
- виводити результати запитів;
- вести діалог із системою.

Перш ніж розробляти інформаційну систему, потрібно було створити модель її роботи, продемонструвати усі процеси, послідовність їх виконання та можливі варіанти розвитку подій всередині самої системи. Відповідно до цього потрібно подубувати контексну діаграму IDEF0 та варіанти використання (use case).

IDEF0 — методологія функціонального моделювання (англ. Function modeling) і графічна нотація, призначена для формалізації і опису бізнес-процесів. Відмінною особливістю IDEF0 є її акцент на підпорядкованість об'єктів. В IDEF0 розглядаються логічні відносини між роботами, а не їх тимчасова послідовність (потік робіт).

Стандарт IDEF0 був розроблений у 1981 році в США департаментом Військово-повітряних сил для автоматизації промислових підприємств. В процесі розробки програмного забезпечення розробники зіткнулися з необхідністю розробки нових методів аналізу бізнес-процесів. В результаті з'явилася методологія функціонального моделювання IDEF0, в якій для аналізу застосовуються спеціальні нотації IDEF0.

Крім того, використання для створення бізнес-моделей IDEF0 — це не тільки зручно, це ще й правильно. Цей інструмент був розроблений для бізнес-аналітики, він пройшов тривале і ретельне налагодження та шліфування. А тому за допомогою IDEF0 створити функціональну модель без помилок набагато простіше, ніж без застосування цього стандарту.

В першу чергу потрібно було створити IDEF0 модель. Головним процесом є створення веб-застосунку на базі месенджера Discord. На вході маємо Token для доступу до сервісів Discord, а також технічне завдання для розробки. На виході, відповідно, ми отримуємо вже готову інформаційну систему. Механізмами виступають розробник, який створює саму систему, технічне забезпечення, мова програмування Javascript та програмної платформи Node.js, а також API гри.

UML Use Case діаграми зазвичай називають діаграмами поведінки, що використовуються для опису набору дій (use cases), які деяка система або системи (subject) повинні або можуть виконувати у співпраці з одним або декількома зовнішніми користувачами системи (actors). Кожен випадок використання повинен дати деякий помітний і цінний результат учасникам або іншим зацікавленим сторонам системи.

Ключова концепція моделювання випадків використання полягає в тому, що вона допомагає нам розробити систему з точки зору кінцевого користувача. Це ефективний прийом передачі поведінки системи в термінах користувача шляхом визначення конкретної зовнішньої поведінки системи.

Діаграма використання випадків зазвичай проста. У ній не відображаються деталі випадків використання:

- вона лише підсумовує деякі взаємозв'язки між випадками використання, дійовими особами та системами.
- вона не показує порядок виконання кроків для досягнення цілей кожного випадку використання.



Для розробки діаграми Use Case були визначені такі зовнішні користувачі (actors):

- Admin — розробник, який повній мірі може маніпулювати веб-застосунком, забезпечуючи технічне вдосконалення системи.
- User — користувач, який може користуватись лише тими функціями Discord-боту, які в нього вбудовані.

Після того, як були визначені всі зовнішні користувачі, які будуть взаємодіяти з системою, потрібно сформуванати перелік варіантів використання. Вони відповідають вимогам, яким повинен відповідати вебзастосунок.

Варіанти використання для додатку:

- Discord;
- текстовий пошук;
- додавання надбудов;
- зміна правил;
- зміна конфігурацій.

Виходячи зі сформованих даних про зовнішніх користувачів та всіх можливих варіантів використання веб-застосунку, була розроблена Use Case діаграма.

#### **Четвертий розділ.**

Першим кроком розробки додатку була реєстрація на сайті Discord Developer Portal. Натискаємо на кнопку New Application і обираємо назву.

Тепер треба перейти у вкладку Bot та натиснути Add Bot, після цього кроку реєстрація завершена. На сторінці, яка зображена на рис. 4.2, можна змінити назву боту та його іконку. Також звідси буде братися API токен.

Хоча безліч завдань можна вирішити стандартними засобами Visual Studio, іноді використання сторонніх бібліотек буває не тільки корисним, а й необхідним. Багато бібліотек служать для простого спрощення роботи, дозволяючи уникати складних конструкцій або спрощуючи синтаксис. Але в деяких випадках, як наприклад в нашому, сторонні бібліотеки є обов'язковими, так як без їх наявності неможливо буде отримувати необхідні дані з серверів, для яких ці бібліотеки і потрібні. Для повноцінної роботи боту необхідна бібліотека Discord.js.

Discord-бот складається з `game_assistant.js` в якому знаходяться методи прийому, обробки та відправки повідомлень, з `package.json` в якому зберігається основна інформація про додаток та автора, з `configs.json` в якому зберігається API токен, та зі `start_bot.bat` для запуску додатку без використання командного рядка. Також `configs.json` знадобиться для подальшого вдосконалення боту.

Для початку потрібно отримати налаштування, тобто Token, за допомогою якого можна буде зв'язати додаток та месенджер Discord. Наступний крок — створення об'єкту з командами Discord-боту. За допомогою цих команд користувач буде взаємодіяти з додатком. Тепер потрібно зробити перевірку імені на наявність некоректних символів. У такому випадку користувач отримає повідомлення, що ім'я має заборонені символи. Також робиться перевірка на наявність самого акаунта з таким іменем або чи закритий він. Наступний крок — формування інтерфейсу для другої команди вебзастосунку, що буде виводити загальну статистику акаунта. Це команда «!stats». На рис. 4.3 можна побачити результат виводу. Тепер потрібно створити третю команду, яка буде виводити всіх чемпіонів, їх рівень та відсоток перемог. Повідомлення було розділене на дві частини (`textMessage1` та `textMessage2`), бо можна досягти ліміту в 2000 символів. На рис. 4.4 можна побачити приклад роботи цієї команди. Також потрібно створити можливість виявлення помилок за допомогою `try ... catch`. Наступним кроком треба реалізувати вивід команди `!history`. Ця команда виводить назву героя, на якому грав користувач, статус гри (перемога або поразка), режим гри та загальний час останніх десяти матчів. Залишилася остання команда `!match`, яка виводить детальну інформацію певного матчу. Тепер потрібно зробити так, щоб Discord-бот перевіряв чи є в нього права на відправлення повідомлень, якщо ні, то буде відповідно повідомлення, яке сповістить користувача, що потрібно надати на це дозвіл. Після остаточної програмної реалізації бота потрібно запросити його на сервер. Переходимо на сайт розробника (Discord Developer Portal). Вибираємо наш додаток. Переходимо у вкладку OAuth2 і позначаємо пункт `bot`. Слідом вибираємо права, які будуть доступні боту і копіюємо утворене посилання (рис. 4.7). Вставляємо в пошуковий рядок і далі слідуємо підказкам.

Було зареєстровано вебзастосунок за допомогою Discord API. Була додана бібліотека Discord.js. Був програмно реалізований Discord-бот, який має 5 команд з виводу ігрової статистики. Створена перевірка валідності імен користувачів та перевірка наявності прав на відправлення повідомлень. Та розглянуто процес створення посилання для запрошення боту на сервер Discord.

### **Розділ з охорони праці.**

В спеціальному розділі з охорони праці було вивчено проблеми, пов'язані з забезпеченням здорових і безпечних умов, у яких відбувається праця людини – одне з найбільш важливих завдань у розробці нових технологій і систем виробництва. Дослідження й виявлення можливих причин виробничих нещасних випадків, професійних захворювань, аварій, вибухів, пожеж, і розробка заходів і вимог, спрямованих на усунення цих причин дозволяють створити безпечні й сприятливі умови для праці людини. Комфортні й безпечні умови праці – один з основних факторів, який впливає на продуктивність і безпеку праці, здоров'я працівників.

## **ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ**

Роблячи підсумки з аналізу предметної області, а саме дослідження актуальності ринку та необхідності чат-ботів у сучасному житті та їх використання у сучасних месенджерах, було вирішено розробити додаток, який буде виводити ігрову статистику користувача. Метою дипломного проекту було покращення якості роботи з ігровою статистикою на прикладі гри Paladins.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні завдання:

- проаналізована обрана предметна область;
- здійснено порівняння наявних аналогів чат-ботів;
- вибрані технологій і середовища розробки;
- здійснено розробку чат-бота для месенджеру Discord.

Глибокий аналіз аналогів дав можливість зрозуміти, які категорії та які типи сучасних чат-ботів можна знайти у мережі. Завдяки такому аналізу було вирішено питання актуальності та працездатності боту. Також були проаналізовані сильні та слабкі сторони інших вебзастосунків, з метою покращення власного додатка. Дана

розробка буде безкоштовною і буде у відкритому доступі для всіх верств населення, у яких є смартфон, підключення до мережі Інтернет, а також месенджер Discord.

Функціональні можливості вебзастосунку:

- виводити загальний список команд;
- виводити статистику аккаунта користувача;
- виводити статистику ігрових персонажів;
- виводити історію останніх 10 матчів;
- виводити детальну інформацію певного матчу (з останніх 10).

Під час розробки проекту було детально описано головні складові інформаційної системи на базі чат-боту. Перед початком реалізації було визначено технології, які будуть використовуватись в розробці додатку. Було поетапно розписано реалізацію додатку, починаючи з реєстрації й закінчуючи готовим додатком.

Результатом виконання дипломної роботи є повноцінний вебзастосунок, який дозволяє переглянути ігрову статистику.

## АНОТАЦІЯ

Тема: «Створення вебзастосунку перевірки ігрової статистики користувача для ігрового чату Discord»

Студент: Литвиненко Владислав Олексійович

Керівник: старший викладач, Кошовий Віталій Володимирович

Дипломна робота присвячена розробці та здійсненню програмної реалізації вебзастосунку з перевірки ігрової статистики у месенджері Discord.

**Об'єкт дослідження** — процес збору та обробки ігрової статистики.

**Предмет дослідження** — автоматизація процесу обробки ігрової статистики з використанням вебтехнологій.

**Метою дослідження** є покращення якості роботи з ігровою статистикою на прикладі гри Paladins.

Дипломна робота складається з фахової частини і спеціальної частини з охорони праці. Пояснювальна записка дипломної роботи складається зі вступу, чотирьох розділів та висновків.

В першому розділі наведено аналіз сучасного стану проблеми автоматизації процесу обробки ігрової статистики з використанням вебтехнологій. А також досліджено аналоги вебзастосунків та визначено позитивні та негативні сторони кожного з аналогів.

У другому розділі були поставлені мета та задачі проекту, здійснено вибір методів реалізації та технологій розробки вебзастосунку.

У третьому розділі описані вимоги та здійснено моделювання інформаційної системи, а також варіанти її використання.

Четвертий розділ присвячений розробці вебзастосунку, результату роботи та тестуванню програми.

У п'ятому розділі описана частина з охорони праці.

Дипломна робота містить \_\_\_ сторінок, \_\_\_ рисунків, \_\_\_ джерел.

Ключові слова: вебзастосунок, месенджер Discord, інформаційна система, чат-бот, ігрова статистика, Paladins.

## ABSTRACT

Topic: "Creating a web application to check user game statistics for Discord game chat"

Student: Lytvynenko Vladyslav Oleksiyovych

Supervisor: Senior Lecturer, Koshovyy Vitaliy Volodymyrovych

Diploma is devoted to the development and implementation of software implementation of the web application for checking game statistics in the Discord messenger.

**The object of research** is the process of collecting and processing game statistics.

**The subject of research** is the automation of the process of processing game statistics using web technologies.

**The aim of the study** is to improve the quality of work with game statistics on the example of the game Paladins.

Diploma consists of a professional part and a special part on labor protection. The explanatory note of the diploma consists of an introduction, four sections and conclusions.

The first section presents an analysis of the current state of the problem of automating the process of processing game statistics using web technologies. Also, the analogues of web applications are studied and the positive and negative sides of each of the analogues are determined.

In the second section, the purpose and objectives of the project were set, the choice of implementation methods and technologies for web application development was made.

The third section describes the requirements and modeling of the information system, as well as options for its use.

The fourth section is devoted to web application development, work results and program testing.

The fifth section describes the part on labor protection.

Diploma contains \_\_\_ pages, \_\_\_ drawings, \_\_\_ sources.

Keywords: web application, Discord messenger, information system, chatbot, game statistics, Paladins.