

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ

ПОПЕЛЬ АНДРІЙ ЮРІЙОВИЧ

УДК 004.738.5

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВАСКЕНД-СЕРВЕРІВ В ЗАДАЧАХ РОЗРОБКИ
ДОДАТКІВ ДЛЯ ОБМІНУ МИТТЄВИХ ПОВІДОМЛЕНЬ МОВОЮ
ПРОГРАМУВАННЯ SWIFT**

123 «Комп'ютерна інженерія»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор технічних наук, професор кафедри математичних методів в інженерії
Ясній Олег Петрович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Рецензент: доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації технологічних процесів та виробництв
Марущак Павло Орестович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 27 грудня 2018 р. о 9.00 годині на засіданні екзаменаційної комісії № 34 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд.1-603

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Миттєве повідомлення телекомунікаційна служба для обміну текстовими повідомленнями між комп'ютерами або іншими пристроями користувачів через комп'ютерні мережі.

Додатки для обміну миттєвими повідомленнями набули великої популярності протягом останніх декількох років серед користувачів різних вікових категорій. Найбільш розповсюдженими такими додатками є Telegram, Viber, Facebook Messenger, WhatsApp, WeeChat.

Для користування цим видом комунікації необхідна клієнтська програма. Клієнтську програму системи миттєвих повідомлень часто називають месенджером. Основною задачею такого додатка є підключення двох чи більше користувачів у режимі реального часу для листування між ними.

Щоб користувач зміг розпізнати свого співрозмовника, додаток повинен забезпечувати зручний спосіб авторизації. Під авторизацією мають на увазі можливість реєстрації зі своїми особистими даними. Також, для зручності, користувач може додати своє ім'я та прізвище, особисте фото та коротку інформацію про себе.

Щоб знайти інших людей за їхніми даними, додаток має містити меню контактів. У ньому відображається список користувачів, яких вже додано у список друзів, та реалізовано пошук нових користувачів.

Особливу увагу потрібно звернути на інтерфейс повідомлень. Він має бути зручним і простим, без зайвих елементів, які б відволікали користувача.

Мобільні додатки, яким необхідно синхронізувати свої дані з іншими ресурсами, повинні мати виділене місце для зберігання та обробки інформації. Таким місцем є backend-сервер, котрий забезпечує зручний доступ, актуальність та захищеність потрібної інформації.

Щоб обрати найліпший сервер для конкретних задач мобільного додатку, потрібно врахувати основні параметри backend-серверів:

- синхронізація інформації між різними платформами;
- оптимізація використання ресурсів для заощадження інтернет трафіку та зменшення навантаження пристрою;
- заощадження пам'яті на пристрої;
- можливість зберігати дані на пристрої за відсутності підключення до мережі та у подальшому синхронізувати з сервером при відновленні зв'язку;
- відправлення сповіщень, коли додаток у фоновому режимі чи не запущений;
- зменшення споживання батареї пристрою;
- з'єднання між користувачем та сервером, як і зберігання інформації, повинно бути безпечним.

Мета роботи: Дослідити ефективність backend-серверів у задачах розробки додатків для обміну миттєвими повідомленнями. Порівняти існуючі платформи backend-серверів. Розробити додаток для обміну миттєвими повідомленнями мовою програмування SWIFT.

Об'єкт дослідження: компанії, які надають послуги backend-серверів, сервіси цих провайдерів та ресурси, якими користуються. Методи розробки додатків під операційну систему iOS.

Предмет дослідження: методи використання серверів для забезпечення необхідних функцій додатків для обміну миттєвими повідомленнями.

Методи дослідження: моделювання комп'ютерних систем та програм, архітектурний шаблон MVC.

Наукова новизна отриманих результатів:

- вперше: досліджено ефективність роботи backend-серверів, написаних мовою програмування SWIFT для додатків обміну миттєвих повідомлень
- удосконалено: методику тестування хмарних backend-серверів.
- набуло подальшого розвитку: обґрунтування основних характеристик, за якими вибирають хмарний backend-сервер.

Практичне значення отриманих результатів.

Урахування принципів та рекомендацій щодо розроблення програмного забезпечення backend-серверів дає змогу створювати ефективно з точки зору використання системних ресурсів програмне забезпечення. Шляхом проведення тестування ефективності хмарних backend-серверів апробовано методи запропоновані в дипломній роботі магістра.

Апробація результатів дипломної роботи магістра.

Результати дипломної роботи магістра апробовано на двох конференціях:

- міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» (Тернопіль, ТНТУ, 2018);
- міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання в контексті розвитку сучасних наук»(Дрезден, ГО «Європейська наукова платформа»)

Структура роботи Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка –115 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми дипломної роботи, визначено мету, об'єкт, предмет і основні завдання дипломної роботи, розкрито наукову новизну.

В розділі 1 «Архітектура системи» описано основну інформацію про середовище розробки додатку, проаналізовано архітектурний шаблон MVC та фреймворк UIKit. Розглянуто основні моделі хмарних обчислень, а саме:

- backend як послуга;
- програмне забезпечення як послуга;
- інфраструктура як послуга;
- платформа як послуга;
- робочий стіл як послуга.

Описано особливості платформ: Backendless, Firebase та AWS. Розроблено backend-сервер для додатку обміну миттєвих повідомлень за допомогою фреймворка Perfect та бази даних MongoDB.

В розділі 2 «Розробка додатку обміну миттєвих повідомлень мовою програмування SWIFT» розроблено додаток для обміну миттєвими повідомленнями. Систему створено із строгим дотриманням архітектурного шаблону розробки додатків MVC. Реалізовано наступні класи, що відповідають за модель даних:

– User, контролює доступ до даних користувача, містить методи для реєстрації та авторизації користувачів.

– NewMessage, здійснює керування даними повідомлення. Завдяки методам даного класу відбувається збереження та надсилання повідомлень

Описано основні методи, які використовуються у програмі та взаємодію між об'єктами моделі та виду.

В розділі 3. «Дослідження ефективності backend серверів» протестовано хмарні backend-сервери: Amazon Web Services, Firebase, Backendless. Загалом проведено 4 тести:

1. Порівняння продуктивності запису даних з 25 одночасними потоками.
2. Порівняння продуктивності запису даних з 50 одночасними потоками.
3. Порівняння продуктивності зчитування даних з 25 одночасними потоками.
4. Порівняння продуктивності зчитування даних з 50 одночасними потоками.

Результати кожного тесту описано у таблиці та зображено на графіках.

В розділі 4. «Обґрунтування економічної ефективності» показано доцільність проведення науково-дослідних робіт за даною тематикою і економічно обґрунтовано доцільність застосування запропонованих засобів. Розраховано вартість та ціну проведеної науково-дослідної роботи.

В розділі 5. «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто вимоги до охорони праці користувачів ЕОМ, а також розглянуто сучасні нормативні документи, що регулюють вимоги до умов праці. Відповідно до вищезгаданих нормативних документів, забезпечено відповідні умови праці.

Розглянуто наступні питання безпеки в надзвичайних ситуаціях:

– описано існуючі джерела виникнення шуму і вібрацій. Сформовано заходи і засоби захисту від шуму і вібрацій. Висвітлено гігієнічні та допустимі норми роботи з об'єктами шуму.

– сформовано засоби для поліпшення стійкості роботи систем в умовах надзвичайних ситуацій мирного часу.

В розділі 6. «Екологія» проаналізовано інформаційне забезпечення еколого-статистичних досліджень, а також розглянуто статистичний аналіз екологічності виробництв.

ВИСНОВКИ

Розроблено backend-сервер для мобільних додатків. Система побудована з використанням фреймворку для розробки серверів Perfect. Для збереження даних скористалися базою даних MongoDB. Модель побудовано з двох серверів для опрацювання даних, що підключені до спільної бази даних. Для рівномірного розподілу запитів скористалися балансувальником навантажень. Такий backend-сервер знаходиться на платформі Amazon Web Services у віртуальній приватній хмарі EC2.

Розроблено додаток для обміну миттєвими повідомлення мовою програмування SWIFT, із дотриманням усіх вимог архітектурного шаблону MVC.

Досліджено ефективність backend-серверів. Враховуючи результати тестувань, жодний з протестованих серверів не можна використовувати в додатках для обміну миттєвих повідомлень у такому стані, в якому вони сконфігуровані.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Попель А. Ю. Основні особливості backend-серверів для розробки мобільних додатків/ А. Ю. Попель, О. П. Ясній // Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. Конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 28–29 листоп. 2018.) в 3-х томах /М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін.]. –Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2018 – Т. 2. – 199с. [Електронний ресурс] Режим доступу: URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/26291/1/Book%202-2018.pdf>

2. Попель А. Ю. Бази даних в задачах розробки backend серверів для додатків під мобільні пристрої/ А. Ю. Попель, О. П. Ясній // НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ЛОГОС. МИСТЕЦТВО НАУКОВОЇ ДУМКИ» – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://ukrlogos.in.ua/scientific_journal_ua.php#LayoutGrid49.

АНОТАЦІЯ

Попель А.Ю. Ефективність backend-серверів в задачах розробки додатків для обміну миттєвих повідомлень мовою програмування SWIFT

Дипломна робота магістра, 123 – Комп'ютерні системи та мережі. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2018.

У дипломній роботі магістра розроблено додаток для обміну миттєвими повідомлення мовою програмування SWIFT. Створено backend-сервер обслуговування створеного додатка. Досліджено ефективність хмарних back-end серверів.

У роботі скористалися хмарними технологіями платформ: Amazon Web Services, Firebase та Backendless. Фреймворк для розробки серверів – Perfect.

Проаналізовано критерії для тестування backend-серверів та особливості розробки додатків мовою програмування SWIFT, зокрема архітектурний шаблон MVC.

У роботі наведено результати оцінювання ефективності backend-серверів.

Ключові слова: тестування, хмарні обчислення, backend-сервер, SWIFT, Amazon Web Services, Firebase, Backendless, MVC, Perfect,

ANNOTATION

Popel A. Backend-servers efficiency in problems of the apps development for instant messages exchange in software language SWIFT

Master diploma thesis, 123 – Computer systems and networks - Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, 2018.

In master's degree thesis has been developed an instant messages exchange app using Swift programming language. Backend-server has been created. Efficiency of backend-server has been examined.

The following cloud computing technologies are used in master's thesis: Amazon Web Services, Firebase and Backendless. Framework for developing servers was Perfect.

There were analyzed the criteria's for testing backend-servers and key requirements of app development using SWIFT programming language, in particular the architectural pattern MVC

In diploma thesis, the results of efficiency tests of backend-servers have been shown.

Key words: testing, cloud computing, backend-server, SWIFT, Amazon Web Services, Firebase, Backendless, MVC, Perfect,