

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інженерії програмного забезпечення

КАЛІМІН ІЛЛЯ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 004.51

**ВЕБЗАСТОСУНОК ОБМІНУ ПОВІДОМЛЕННЯМИ ІЗ
МЕХАНІЗМАМИ ІНТЕГРАЦІЇ ЧЕРЕЗ ПРОГРАМНИЙ ІНТЕРФЕЙС**

Автореферат кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти
«Бакалавр»

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня кваліфікація «Бакалавр з інженерії програмного забезпечення»

Миколаїв – 2021

Кваліфікаційною роботою є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інженерії програмного забезпечення.

Керівник: канд. техн. наук, старший викладач
Дворецький Михайло Леонідович,
Чорноморський національний університет імені
Петра Могили, доцент кафедри інженерії
програмного забезпечення

Рецензент: кандидат педагогічних наук, доцент
Болюбаш Надія Миколаївна,
Чорноморський національний університет імені
Петра Могили, доцент кафедри
інтелектуальних інформаційних систем

Захист відбудеться «24» червня 2021 р. о 9:00 год. на засіданні
екзаменаційної комісії (ауд. 2-309) у Чорноморському національному
університеті імені Петра Могили за адресою: вул. 68 Десантників, 10,
Миколаїв, 54003.

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

Автореферат представлений «18» червня 2021 р.

Секретар екзаменаційної комісії

Викладач

(наук. ступінь, вчене звання)

Кандиба І. О.

(прізвище та ініціали)

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Так як більшість має гаджети під рукою, та використовує їх для дзвінків, перегляду відео, зображень, новин тощо. Всім потрібна змога спілкування тим чи іншим способом з підтримкою конфіденційності та зручності, саме для цього використовують месенджери, а велике охоплення користувачів гаджетів робить ці месенджери вкрай затребувані у сучасних реаліях.

Мета кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності спілкування між користувачами нашого вебзастосунку за рахунок створення сучасного месенджера який буде відповідати усім викликам сьогодення на основі передових технологій.

Предметом роботи є застосунок обміну повідомленнями їх механізмами інтеграції через програмний інтерфейс.

Об'єктом роботи процес створення та управління обміном повідомленнями.

Завданням роботи є підвищення ефективності обміну повідомленнями за рахунок розробки відповідного вебзастосунку із використанням сучасних методів та механізмів розробки. Проблема полягає у тому, що сучасні аналоги месенджерів розроблені на застарілих методах та механізмах розробки, у них відсутній безпосередній доступ до баз даних користувачів та повідомлень для керівників компаній, це зменшує швидкість роботи застосунку та його прозорість при роботі компанії. У вирішенні даної проблеми поставлена мета розробити програмне забезпечення обміну повідомленнями за сучасними методами та механізмами розробки зі своєю базою даних.

Для досягнення визначеної мети необхідно вирішити такі завдання:

- 1) виконати аналіз предметної області;

- 2) виконати порівняння існуючих аналогів;
- 3) аналіз методів та засобів для вирішення проблем обміну повідомленнями між користувачами застосунку;
- 4) моделювання (проектування) застосунка;
- 5) створення макету майбутнього застосунку;
- 6) реалізація створення застосунків.

Додаток має бути зручним для користувачів та включати в себе наступні можливості:

- 1) авторизація користувача;
- 2) перегляд зареєстрованих користувачів;
- 3) перегляд отриманих та відправлених повідомлень;
- 4) відслідковування статусу користувачів «online» та «offline»;
- 5) зміну повідомлення;
- 6) видалення повідомлення;
- 7) зміна нікнейму;
- 8) пошук за нікнеймом інших користувачів;
- 9) завантаження свого аватару.

Моделювання застосунку потребує:

- 1) створення дизайну Webзастосунку за допомогою інструментів сайту <https://moqups.com>;
- 2) реалізація Frontend за створеним дизайном за допомогою інструментів HTML, CSS.;
- 3) проектування бази даних для застосунку за допомогою інструментів MySQL;
- 4) реалізація СКБД згідно створеного проекту на phpMyAdmin;
- 5) реалізація Backend за допомогою інструментів PHP, ajax та JavaScript.

Розробка концепції дизайну:

- 1) створення дизайн-макета головної сторінки сайту;
- 2) затвердження концепції дизайну – макету головної сторінки;
- 3) створення внутрішніх сторінок сайту і визначення змін в дизайні до внутрішніх сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **Вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертації, визначено мету, конкретизовано об'єкт, предмет, методи дослідження, висвітлено наукову новизну, практичне значення й апробацію отриманих результатів.

У **першому розділі** кваліфікаційної роботи проведено аналіз та можливості схожих систем обміну повідомленнями їх переваги та недоліки. Переглянуто специфікацію вимог до програмного застосунку.

Відправлення повідомлень перетворилось у деякому вигляді в головоломку, наприклад ваші батьки не використовують Telegram, але можуть відповісти вам якщо ви відправите їм повідомлення по WhatsApp. У вашого друга є WhatsApp, але він заходить у нього раз на два тижні, доведеться писати йому на Viber, де він онлайн кожен день.

Стартапи та Техногіганти почали боротьбу за користувачів їх сервісу, що в результаті у наступні роки з'явилися сотні додатків для обміну повідомленнями. WhatsApp, завоював Європу, так як концентрувався на приватності. У справу втрутився Китай і поширив WeChat, де користувачі в результаті змогли робити все, від покупки музики до пошуку таксі.

У переліку відомих та популярних месенджерів можна зустріти наступні: Viber, Signal, Telegram, Messenger, Kik, QQ, Snapchat, Skype, і так далі. Ще більш дивно, що у вас на телефоні знайдеться кілька цих додатків - безумовно не тільки один з них.

Зараз успіх месенджера залежить від багатьох факторів і поділені між користувачами не тільки за місцем знаходження (в залежності від країни), але й за віком, та фахівцями різного роду занять, Signal з людьми які

захоплюються технологіями, Discord для ігрового середовища, WhatsApp чи Viber нашими батьками, тощо. Далі було проведено аналіз декількох існуючих лідерів серед месенджерів(таб. 1).

Таблиця 1 Аналіз існуючих аналогів

Назва	Переваги	Недоліки
Telegram	<ul style="list-style-type: none"> ▪ додавання розумних ботів в чати; ▪ секретний чат; ▪ можливість створювати групові чати до 200 користувачів; ▪ інтегрований редактор фотографій; ▪ протокол шифрування MTProto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ функції відеодзвінка немає; ▪ на десктопній версії немає секретних чатів.
Facebook Messenger	<ul style="list-style-type: none"> ▪ боти для чатів; ▪ можна відключити повідомлення; ▪ надає звіт про прочитання повідомлень; ▪ секретний чат. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ сумнівна конфіденційність; ▪ можна видалити повідомлення тільки на своєму пристрої; ▪ надіслані повідомлення не можна редагувати.
WhatsApp	<ul style="list-style-type: none"> ▪ протокол HTTPS; ▪ аналіз даних користувача; ▪ можливість створювати групові чати; ▪ можна здійснювати голосові виклики. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ немає ігрової платформи; ▪ якість переданих медіафайлів помітно спотворюється.
Viber	<ul style="list-style-type: none"> ▪ унікальна ігрова платформа; ▪ функція групових чатів; ▪ можна здійснювати аудіо та відео дзвінки; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ проблеми з безпекою; ▪ дуже популярний месенджер для спаму і реклами.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ визначає місцезнаходження користувача; 	
iMessage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ за замовчуванням інтегрований в кожен пристрій Apple; ▪ використовує безпечний режим для відправки повідомлень. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ прив'язує номер вашого телефону до облікового запису ID; ▪ оцінити додаток можуть тільки власники пристроїв від компанії Apple.

У другому розділі кваліфікаційної роботи наведено опис варіантів використання, розроблено базу даних до вебзастосунку та обрано тип шифрування отриманих даних.

Більшість з нас розуміють необхідність шифрування конфіденційних даних перед їх відправкою. Шифрування – це процес перекладу відкритого тексту в шифрований. Під час шифрування інформація у вигляді тексту перетвориться в зашифрований текст з використанням ключа та алгоритма. Щоб прочитати дані, зашифрований текст необхідно розшифрувати (перевести назад у відкритий текст), використовуючи ключ та алгоритм.

Алгоритм шифрування представляє собою серію математичних операцій, застосовуваних до числового значення ключа і числового значення символів в рядку відкритого тексту. Результати зашифровані. Чим більше ключ, тим надійніше шифрований текст.

Головна проблема, яку було вирішено за допомогою алгоритма шифрування – це розподіл ключів. Як передати ключі тим, кому вони необхідні для забезпечення безпечного зв'язку. Рішення проблеми залежить від характеру ключів та алгоритмів.

Проаналізовано сильні криптографічні алгоритми засновані на просунутій математиці і теорії чисел. Як правило, криптографічний алгоритм є «сильним», якщо для даного розміру ключа розшифрувати повідомлення буде невиправдано довго. Через складність криптографічних алгоритмів вибір одного з іншого може збити з пантелику тих, хто не має великого досвіду в математиці. Таким чином, багато комерційних і державних організацій покладаються на Національний інститут стандартів і технологій (NIST) - нерегулює агентство США - для отримання рекомендацій по надійній криптографії. NIST визначає три асиметричних алгоритми: RSA, DSA і ECDSA. ECDSA - щодо новачок, тому двома поширеними асиметричними алгоритмами є RSA і DSA. RSA часто є кращим комерційним алгоритмом, оскільки стандарт легко допускає більший розмір ключа.

Розглянути базу даних великого банку. У ній є всі необхідні відомості про клієнтів, про їх адреси, кредитної історії, стан розрахункових рахунків, фінансові операції і т.д. Доступ до цієї бази даних є у досить великої кількості співробітників банку, але серед них навряд чи знайдеться така особа, яка має доступ до всієї бази цілком і при цьому здатне одноосібно вносити в неї довільні зміни. Крім даних, база містить методи і засоби, що дозволяють кожному зі співробітників оперувати тільки з тими даними, які входять в його компетенцію. В результаті взаємодії даних, що містяться в базі, з методами, доступними конкретним співробітникам, утворюється інформація, яку вони споживають і на підставі якої в межах власної компетенції роблять введення і редагування даних.

Описали що фізична модель визначає розміщення даних у зовнішній пам'яті. Вона ще називається внутрішньою моделлю системи і форма її представлення залежить від обраної СКБД. Якщо обрана така СКБД, яка підтримує реляційну модель даних, то треба таблиці разом з атрибутами і зв'язки між таблицями перенести в середовище СКБД з вразування мимого до відповідних об'єктів БД. Так, ідентифікатор таблиць і полів мають

задовольняти вимогам СКБД, типи даних, розміри полів, обмеження теж мають бути приведені у відповідність до прийнятих в даній СКБД.

У третьому розділі кваліфікаційної роботи описано архітектуру застосунку, процес моделювання системи з використання UML діаграм та розробку макету месенджера.

Архітектура - це структура програми або обчислювальної системи, що визначає її роботу на найвищому концептуальному рівні, включаючи апаратні і програмні компоненти, видимі зовні властивості цих компонентів, відносини між ними, а також документування системи. Документування архітектури спрощує процес взаємодії між учасниками проекту, дозволяє зафіксувати прийняті на ранніх етапах проектування рішення про високорівневий дизайн системи та використовувати елементи цього дизайну і шаблони повторно в інших проектах.

Описано процес розробки створили список значущих з точки зору архітектури варіантів використання і аспектів архітектури, які потребують спеціальної уваги, можливих архітектурних рішень, які задовольняють вимогам і обмеженням, виявленим в процесі проектування.

Загальною технікою поступового доопрацювання архітектури є ітеративна методика, що включає п'ять основних етапів.

Визначення цілей архітектури. Наявність чітких цілей допоможе зосередитися на архітектурі і правильному виборі проблем для вирішення. Точно зазначені цілі допомагають визначити межі кожної фази, тобто момент, коли завершена поточна фаза і все готово для переходу до наступної.

Виявлення основних сценаріїв. Необхідно використовувати основні сценарії, щоб зосередитися на тому, що має першорядне значення, і перевірити можливі варіанти архітектур на відповідність цих сценаріїв.

Створення прототипу додатку. Необхідно визначити тип програми, архітектуру розгортання, архітектурні стилі та технології, щоб забезпечити відповідність дизайну реальних умов, в яких буде функціонувати створений додаток.

Виявлення потенційних проблем. Необхідно встановити основні проблемні області на підставі параметрів якості і потреби в наскрізній функціональності. Це області, в яких найчастіше робляться помилки при проектуванні програми.

У ході процесу розробки створили список значущих з точки зору архітектури варіантів використання і аспектів архітектури, які потребують спеціальної уваги, можливих архітектурних рішень, які задовольняють вимогам і обмеженням, виявленим в процесі проектування.

Обрали одну з найбільш розповсюджених архітектур програмування, MVC. Ця архітектура програми повинна відображати в собі концепцію того, як взагалі працює додаток. Якщо говорити про проекти на мові PHP, то в переважній більшості випадків - це веб-сайти.

UML (Unified Modeling Language) - уніфікована мова моделювання. Розшифруємо: modeling має на увазі створення моделі, яка описує об'єкт. Unified (універсальний, єдиний) - підходить для широкого класу проєктованих програмних систем, різних областей додатків, типів організацій, рівнів компетентності, розмірів проєктів. UML описує об'єкт в єдиному заданому синтаксисі, тому де б ви не намалювали діаграму, її правила будуть зрозумілі для всіх, хто знайомий з цією графічною мовою - навіть в іншій країні.

Одне із завдань UML - служити засобом комунікації всередині команди і при спілкуванні з замовником.

За допомогою інструментів сайту <https://moqups.com> було створено макет інтерфейсу користувача у нашому вебзастосунку для обміну повідомленнями. Першою було створено головну сторінку сайту. Після цього розроблено зовнішній вигляд меню яке відчиняється за допомогою «бургера» зліва на сайті.

У **четвертому розділі** продемонстровано обрані технології та інструменти розробки, за допомогою знімків та ліснигу коду застосунка описана робота системи.

Результатом реалізації кваліфікаційної роботи було створення програмного застосунку, призначеного для обміну повідомленнями в середині компанії з вільним доступом голови цієї компанії до бази даних повідомлень.

Робота була виконана на основі індивідуально завдання зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» за темою «Вебзастосунок обміну повідомленнями із механізмами інтеграції через програмний інтерфейс».

Забезпечено уніфікацію і несуперечливість інтерфейсу. Продуманий, послідовний інтерфейс програмної системи і користувача визначає швидкість адаптації до даної системи і може значно скоротити час на виконання функцій даними користувачем. Інтерфейс з користувачем підтримує стандартні пристрої введення інформації (клавіатура і миша). При цьому передбачена реалізація більшості функцій програмної системи за допомогою маніпулятора "миша", так як це значно прискорює процес роботи і зменшує кількість помилок.

Забезпечено автоматична перевірка коректності даних, введених користувачем. У разі, коли користувач вводить невірні дані, наприклад, невірний емейл, або літеру замість цифри під час вводу паролю, програма повідомляє йому про це і пропонує повторити введення.

Розгорнуто розповіли про функціональність розроблених сторінок сайту їх зовнішній вигляд з лістингом програмного коду для забезпечення роботоздатності месенджера. Удосконалено навички роботи з базами даних, HTML, CSS, JavaScript, PHP. Продемонстровано реалізацію авторизації сайту, пошук серед користувачів, обмін повідомленнями. Сайт цілком адаптивний під екрани будь яких пристроїв від невеликих телефонів до великих моніторів комп'ютерів.

ВИСНОВКИ

Під час виконання кваліфікаційної роботи було розроблено вебзастосунок обміну повідомленнями для спілкування в середині компанії із використанням сучасних методів та механізмів розробки. Сайт дозволяє авторизацію користувачів месенджеру, обмін повідомленнями які будуть шифруватись за допомогою асиметричних ключів та PHP-бібліотеки «phpseclib».

Провели аналіз існуючих застосунків для обміну повідомленнями та виявили ряд недоліків. Актуальність теми підкреслює те, що всі ці застосунки можуть бути корисні в залежності від ситуації. У нашому випадку основним завданням та за сумісництвом перевагою, було створення застосунку обміну повідомленнями із механізмами інтеграції через програмний інтерфейс, із застосуванням сучасних підходів, методів та використанням вебтехнологій.

Використовуючи уніфіковану мову моделювання, розробили низку діаграм які описують вебзастосунок та створили макет сайту для різних розмірів екрану.

Задачі вирішено, мету підвищити зручність процесу обміну інформаційними повідомленнями було досягнуто за рахунок використання останніх версії механізмів розробки HTML, CSS, JavaScript, PHP. Месенджер реалізує авторизацію користувачі, відображає інформацію у зручному вигляді, адаптивний під усі девайси та відображає інформацію у зручному вигляді.

КРБ викладена на __ сторінок, вона містить 4 розділи, 30 ілюстрацій, 0 таблиць, 15 джерел в переліку посилань.

Результатом виконання кваліфікаційної роботи стало досягнення мети проекту, а саме – підвищення зручності процесу обміну інформаційними повідомленнями за рахунок використання останніх версії механізмів розробки HTML, CSS, JavaScript, PHP. Месенджер реалізує авторизацію

користувачі, відображає інформацію у зручному вигляді, адаптивний під усі девайси та відображає інформацію у зручному вигляді.