МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Щербініна Є.М. (підпис)

УДК 004.891.3+681.5

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ ХМАРНОГО ЗБЕРІГАННЯ ТА ОБМІНУ ФАЙЛІВ

Спеціальність 6.050102 – Комп’ютерна інженерія

Науково-дослідна робота магістра

Харків – 2020

Дипломною роботою є рукопис.

Робота виконана на кафедрі «Обчислювальна техніка та програмування» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Міністерства освіти і науки України.

**Науковий керівник** кандидат технічних наук, професор

(підпис)  **Філоненко Алевтина Михайлівна**,

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», професор кафедри «Обчислювальна техніка та програмування»

Захист відбудеться «\_\_\_» грудня 2020 р. о \_\_\_\_\_\_ годині на засіданні Державної екзаменаційної комісії у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» за адресою: вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002, вечірній корпус, ауд. 302.

Відповідальний за НДРС

каф. ОТП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доц. Мезенцев М.В.

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** Веб-сервіс хмарного зберігання файлів виконує дві основні функції: зберігання файлів та обмін файлами.

Кожний користувач персонального комп’ютера зберігає свої дані різноманітними способами:

* використовуючи жорсткі диски;
* переносячи інформацію на зовнішні запам’ятовуючі пристрої (СД-диски, флешки, карти пам’яті);
* використовуючи веб-сервіси хмарного зберігання.

Зберігати персональні дані на жорстокому диску це найбільш простий спосіб, проте не завжди зручний. Жорстокий диск важко брати з собою у дорогу, його доволі важко підключати до комп’ютера чи ноутбука. У цьому випадку допоможуть зовнішні запам’ятовуючі пристрої, вони компактні, їх можна брати з собою у подорожі, такі пристрої, у більшості випадків, дуже легко підключити до будь-якого комп’ютера. Основні недоліки використання зовнішнього запам’ятовуючого пристрою це його розмір – флешку або карту пам’яті легко загубити та важко знайти, та його об’єм – на сьогодні найбільший об’єм у флешці становить 2 Тб, але за такий пристрій доведеться віддати близько 35 тисяч грн.

Веб-сервіс надає можливість зберігати необхідні файли у хмарному сховищі. Хмарне сховище ніколи не загубиться, всі файли зберігаються на сервері, доступ до якого можливий з будь-якої точки світу.

Швидкість обміну інформацією - те, що необхідно сьогодні практично кожному користувачеві. Поділитися певним файлом чи інформацією можна декількома способами:

* фізично передати необхідний файл на будь якому носії інформації;
* відправити електронною поштою;
* використовуючи спеціалізовані веб-сервіси.

Фізично ділитися файлами незручно у разі великої відстані між відправником та одержувачем. Використовувати електронну пошту також не зручно, оскільки існує багато обмежень (малий розмір файлу, невелика кількість типів файлу). Також інтерфейс електронної пошти більш орієнтований на отримання текстової інформації, ніж на обмін файлами.

Маючи під рукою гарний веб-сервіс хмарного зберігання файлів, ви зберігаєте свій час, отримуєте можливість надійного розміщення інформації і створення зручного особистого архіву.

Переваги, які надають веб-сервіси хмарного зберігання:

* можливість зручно, швидко, а, головне, легко розміщувати файли для обміну;
* відсутність реклами і очікування підтвердження необхідних операцій;
* безпечне і захищене розміщення і отримання файлів.

З цього можна зробити висновок, що розробка веб-сервісу для хмарного зберігання та обміну файлами є абсолютно доцільною.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри обчислювальної техніка та програмування НТУ "ХПІ".

**Мета і завдання дослідження.** Метою даного дипломного проекту є вибір технологій та створення власної моделі хмарного сервісу. Виходячи з поставленої цілі, були визначені задачі:

* проведення аналізу і вибір використовуваних технологій;
* аналіз ринку для виділення необхідного базового функціоналу створюваного продукту та врахування недоліків конкурентів;
* розробка динамічних веб-сторінок, керованих базою даних;
* досягти безпечного зберігання паролів на основі шифрування;
* оцінка ефективності виконаної розробки;
* проведення тестування для виміру якості розроблюваного програмного забезпечення, перевірка працездатності веб-сервісу хмарного зберігання файлів;
* проведення аналізу питань з охорони праці та навколишнього середовища;
* проведення оцінки конкурентоздатності.

*Об'єктом дослідження* є процес розробки веб-сервісу хмарного зберігання файлів.

*Предметом дослідження* виступають відомі методі шифрування паролів та іншої, приватної, інформації користувача. Мінімізація ризиків виникнення помилок при шифруванні інформації, покращення ефективності роботи веб-сервісу.

Методи дослідження. Теоретичне та практичне дослідження схожих веб-сервісів хмарного зберігання, насамперед їх методів шифрування, для виявлення слабких сторін та інших недоліків. Проведено аналіз складності алгоритму шифрування з метою підвищення його ефективності.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в наступному:

1. Вперше буду запропоновано та створено метод шифрування, який ґрунтується на об’єднанні повторного хешування з додаванням трьох ключів, з доданням в програмний код непотрібних ключів для заплутання зломщика. Розділення паролів на декілька частин та на певних ітераціях вставляти між частинами ключі та додавати до хеш-коду довжину проміжних результатів.

**Практичне значення одержаних результатів** дипломної роботи полягає у створенні, на основі поставлених в роботі вимог, працездатного веб-сервісу для хмарного зберігання та обміну файлів.

**Особистий внесок здобувача.** Всі результати дипломного проектування, що виносяться на захист, отримані здобувачем особисто. Була розроблена власна модель хмарного сховища, запропоновано унікальний метод шифрування даних. Також було розроблено гнучкий веб-інтерфейс. Проведена аналітика та порівняння зі схожими сервісами для виявлення та усунення недоліків при створенні власного веб-сервісу. В [1] здобувач дослідив та розробив веб-сервіс хмарного зберігання файлів.

**Апробація результатів дипломної роботи.** Основні положення дипломної роботи доповідались і обговорювались на: ІX міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління» (Баку-Харків-Жиліна, 2019)

**Структура й обсяг роботи.** Дипломна робота складається із вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел інформації.

Основний зміст викладено на \_\_ сторінках тексту, містить \_\_ рисунок, \_\_ таблиць. Список використаних джерел налічує \_\_ найменувань. Загальний обсяг \_\_ сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**У вступі** обґрунтовується актуальність теми дипломного проекту, його наукова і практична цінність, сформульовані мета і завдання роботи, наведена його загальна характеристика.

**У першому розділі** розглянуто поняття веб-сервісу для хмарного зберігання файлів. Вибрано та оглянуто мову програмування для серверної частини сервісу, проведено аналіз та обрано технології для проектування баз даних, оглянуто технології створення веб-сайтів, технологію JSP, технологію DAO.

**У другому розділі** було обґрунтовано доцільності розробки хмарного сховища, проведено аналіз схожих веб-сервісів для виявлення основних недоліків та переваг, виділено основні функції розроблюваного продукту на основі аналізу.

**У третьому розділі** описано процес розробки, а саме:

* розробка веб-інтерфейсу;
* розробка бази даних;
* розробка алгоритму шифрування;
* проектування серверної частини.

**У четвертому розділі** були описані такі поняття, як: об’єкт тестування, мета тестування. Були створені вимоги до програмного виробу, описані засоби та порядок тестування. Протестовано веб-сервіс описаними методами тестування.

**У п’ятому розділі** розглянуті питання охорони праці та навколишнього середовища. Наведено перелік небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які впливають на роботу інженерів-програмістів. Також було визначено оптимальні параметри мікро клімату і характеристику виробничого освітлення в приміщенні, дозволені рівні шуму та вібрації, статичної електрики та електромагнітних випромінювань. Розглянуто питання електробезпеки та пожежної безпеки.

**У шостому розділі** виконано техніко-економічне обґрунтування розробки (бізнес-план). Наведені економічні розрахунки собівартості розробки і тиражування програмного продукту. Також наведені результати маркетингових досліджень щодо вигідності розробки та продажу цього продукту. Розроблена стратегія просування продукту на ринку. Приведено фінансовий план та розрахунки точки беззбитковості проекту.

**ВИСНОВКИ**

У роботі вирішена науково-технічна задача створення веб-сервісу хмарного зберігання інформації.

За результатами виконання поставлених задач та проведеної науково-дослідної роботи сформульовано такі висновки:

1. У процесі виконання дипломного проекту була досліджена предметна галузь веб-сервісу хмарного зберігання файлів.
2. Було проаналізовано технології та мови програмування, які використовуються для створення веб-додатків, а саме веб-сервісів хмарного зберігання файлів.
3. На основі аналізу було зроблено вибір на користь мови програмування Java та технології JSP для надання динамічності веб-сторінкам.
4. Також в процесі виконання проекту було проаналізовано існуючі продукти на ринку зі схожою функціональністю для виділення можливостей, необхідних для існування даного продукту.
5. У проектному розділі було виконано розробку веб-інтерфейсу, бази даних, алгоритму шифрування паролів і проектування серверної частини згідно поставлених вимог.
6. Представлений програмний продукт було протестовано декількома методами на предмет функціональності, відсутності логічних помилок, захищеності бази даних та стійкості до високого навантаження.
7. Після проведення аналізу питань з охорони праці та навколишнього середовища були зроблені необхідні висновки та враховано усі побажання для максимально безпечного процесу створення програмного продукту з найменшою кількістю ризиків. Робоче місце налаштовано згідно норм НПАОП 0.00-1.28-2010. Мікроклімат у приміщення відповідає стандартам ДБН В.2.5.-67-2013. Правила протипожежної безпеки відповідають нормам ДБН В.2.5-56-2015.
8. У техніко-економічній частині було проведено оцінку конкурентоздатності продукту. Були розраховані такі показники, як бажаний прибуток, який дорівнює 17991,68грн. Виходячи з розрахунку мінімальної та максимальної ціни було встановлено ціну продукту без ПДВ, рівною 50000грн. Цей показник на 20% менший за ціну конкурентів. Тож, можна зробити висновок, що створений програмний продукт конкурентоздатний. Програмний продукт повинен користуватися великим попитом на ринку, оскільки має меншу ціну, вбирає всі позитивні якості аналогів, має адаптивний дизайн та захищеність персональних даних користувачів.

**СПИСОК ОСНОВНИХ ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**

1. Щербініна Є.М., к.т.н. проф. Філоненко А.М., к.т.н. проф. Заполовський М.Й.// Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління // ІX міжнародна науково-практична конференція // Баку Харків Жиліна, 2019.

**АНОТАЦІЯ**

**Щербініна Є.М. Веб-сервіс для хмарного зберігання та обміну файлів**– Рукопис.

Дипломна робота магістра за спеціальністю 6.050102 – Комп’ютерна інженерія – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2020.

Метою дипломного проекту є аналіз і вибір технологій, розробка власної моделі хмарного сервісу.

У роботі розглянуто предметну область хмарних сховищ, проаналізовано існуючі мови програмування та технології, обґрунтовано вибір мови програмування та системи управління базами даних, розроблено базу даних, створено веб-інтерфейс, спроектовано серверну частину програмного продукту та забезпечено шифрування паролів.

**Ключові слова:** веб-сервіс, хмарне зберігання та обмін файлів, сервіс, хмарне сховище, веб-інтерфейс, шифрування.

**АННОТАЦИЯ**

**Щербинина Е.Н. Веб-сервис облачного хранения и обмена файлов.** – Рукопись.

Дипломная работа магистра по специальности 6.050102 – компьютерная инженерия. – Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», Харьков, 2020.

Целью дипломного проекта является анализ и выбор технологий, разработка собственной модели облачного сервиса.

Были проанализированы технологии и языки программирования, которые используются для создания веб-приложений, а именно веб-сервисов облачного хранения файлов. На основе анализа был сделан выбор в пользу языка программирования Java и технологии JSP для предоставления динамичности веб-страницам. Также в процессе выполнения проекта были проанализированы существующие продукты на рынке со схожей функциональностью для выделения возможностей, необходимых для существования данного продукта.

Была выполнена разработку веб-интерфейса, базы данных, алгоритма шифрования паролей и проектирования серверной части согласно поставленных требований. Представленный программный продукт был протестирован несколькими методами на предмет функциональности, отсутствия логических ошибок, защищенности базы данных и устойчивости к высокой нагрузке. Проведен анализ вопросов по охране труда и окружающего мира, учтены все пожелания для максимально безопасного создания программного продукта с наименьшим количеством рисков. Проведена оценка конкурентоспособности продукта. Был рассчитан такой показатель, как желаемая прибыль.

**Ключевые слова:** веб-сервис, облачное хранение и обмен файлами, сервис, облачное хранилище, веб-интерфейс, шифрование.

**ABSTRACT**

**Shcherbinina Е.M. Web-based cloud storage and file sharing service.** – Manuscript.

Master's Thesis in the specialty 6.050102 – Specialized computer engineering. – National Technical University " Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkov, 2020.

The aim of the diploma project is the analysis and choice of technology, the development of its own model of a cloud service.

Considers the subject area of cloud storage, analysis of existing programming languages and technologies, justified the choice of programming language and database management system, developed the database, created a web-based interface, designed the server part of the program and provided passwords encrypted.

**Key words:** web service, clouded storage and file exchange, service, cloud storage, web interface, encryption.