

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 123.02 – Системне програмування

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 «16» грудня 2020 р. о 9 годині на засіданні Державної екзаменаційної комісії у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» за адресою: вул. Кирпичева, 2, м. Харків, 61000, вечірній корпус, ауд. 302.

Відповідальний за НДРС

каф. ОТП

_____ доц. Мезенцев М.В.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Актуальність проведення досліджень, пов'язаних з використанням методів і способів захисту даних інформаційних систем управління, обумовлена стрімким зростанням впровадження процесів автоматизації в діяльність підприємств і організацій, як державного сектора економіки, так і приватних фірм і компаній.

Серед критеріїв інформаційної безпеки основними є: конфіденційність, цілісність і доступність інформації. Конфіденційність - це збереження в секреті інформації, доступ до якої обмежується вузьким колом користувачів. Цілісність - властивість, згідно з якою інформація зберігає свої початкові або узгоджені з кінцевим користувачем вид і якість, порушенням цілісності є санкціонована зміна змісту інформації. Доступність – це використання інформації за можливостями користувача, що має відповідні повноваження в необхідному для нього вигляді, час і місце, порушення доступності тягне за собою неможливість отримання або обробки інформації.

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 жорсткому диску це найбільш простий спосіб, проте не завжди зручний. Жорсткий 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.

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 техніки та програмування НТУ "ХПІ".

Мета і завдання дослідження. Метою дипломної роботи є формування методів захисту інформації та впровадження їх у веб-сервіс хмарного зберігання та обміну файлів. На основі поставленої цілі були поставлені задачі:

- проведення дослідження та аналізу існуючих методів захисту інформації та вибір використовуваних методів;
- проведення аналізу і вибір використовуваних технологій;
- розробка веб-сервісу хмарного зберігання файлів;
- впровадження обраних методів захисту в розроблений продукт;
- оцінка ефективності виконаної розробки.

Об'єктом дослідження є методи захисту веб-сервісу для хмарного зберігання та обміну файлів.

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

Методи дослідження. Теоретичне та практичне дослідження методів хешування. Проведено аналіз складності алгоритму хешування з метою підвищення його ефективності.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому що в роботі був застосований аналіз вразливостей і методів захисту розроблюваного веб-сервісу для запобігання втрати інформації у разі можливих атак на сервер і запропоновані рекомендації для розробки безпечного продукту.

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

Особистий внесок здобувача. Всі результати дипломного проектування, що виносяться на захист, отримані здобувачем особисто. Проведено дослідження та аналіз існуючих методів захисту інформації на основі відомих вразливостей веб-сервісів. Була розроблена власна модель хмарного сховища. Також було розроблено гнучкий веб-інтерфейс. В [1] здобувач провів аналіз безпеки бази даних та методів шифрування даних у хмарному сховищі.

Апробація результатів дипломної роботи. Основні положення дипломної роботи було викладено у вигляді статті у збірнику наукових праць "Системи управління, навігації та зв'язку, 2020, випуск 3(61)".

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

Основний зміст викладено на 83 сторінках тексту, містить 12 рисунків, 24 таблиць. Список використаних джерел налічує 35 найменувань. Загальний обсяг 110 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 проведено аналіз загроз безпеки веб-застосунків, описані найпоширеніші загрози веб-застосунків за версією OWASP, проаналізовані основні та найпоширеніші методи хешування паролів та поведено їх порівняння з метою виявлення основних недоліків та переваг кожного з них.

У другому розділі було обрано мову програмування. Описано об'єктно-орієнтовану технологію на базі фреймворка .NET для роботи з даними Entity Framework. Проаналізовано і обрано технології для проектування бази даних.

У третьому розділі описано процес розробки, а саме:

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

У четвертому 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 п'ятому розділі оглянуті основні питання цивільного захисту населення, описані основні оперативні дії та завдання органів управління під час проведення пожежно-рятувальних робіт. Наведено порядок дій під час рятування людей від пожежі. Описано порядок дій під час гасіння пожежі.

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 дослідження методів захисту веб-сервісу для хмарного зберігання та обміну файлів.

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

1. У процесі виконання дипломного проекту було досліджено та проаналізовано існуючі методи захисту інформації.

2. Проведено дослідження існуючих методів хешування паролів з метою виявлення основних недоліків та переваг.

3. Проаналізовано та обрано необхідні технології для створення серверної частини та для створення бази даних.

4. У проектному розділі було виконано розробку веб-інтерфейсу, бази даних, алгоритму хешування паролів і проектування серверної частини згідно поставлених вимог.

5. 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 приміщенні відповідає стандартам ДБН В.2.5.-67-2013. Правила протипожежної безпеки відповідають нормам ДБН В.2.5-56-2015.

6. Оглянуті основні питання цивільного захисту населення, описані основні оперативні дії та завдання органів управління під час проведення пожежно-рятувальних робіт. Наведено порядок дій під час рятування людей від пожежі. Описано порядок дій під час гасіння пожежі.

7. 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., Марценюк Б.В., к.т.н. проф. Філоненко А.М. // Database security and study of data encryption methods in Cloud Storage // Системи управління, навігації та зв'язку. Випуск 3(61)// Полтава, 2020.

АНОТАЦІЯ

Щербініна Є.М. Дослідження методів захисту веб-сервісу для хмарного зберігання та обміну файлів. – Рукопис.

Дипломна робота магістра за спеціальністю 123.02М – Системне програмування – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2020.

Метою дипломної роботи є формування методів захисту інформації та впровадження їх у веб-сервіс хмарного зберігання та обміну файлів.

У роботі проведено аналіз загроз безпеки веб-застосунків, описані найпоширеніші загрози веб-застосунків, проаналізовані основні та найпоширеніші методи хешування паролів, 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, хешування, хмарне сховище, веб-інтерфейс, шифрування.

АННОТАЦИЯ

Щербинина Е.Н. Исследование методов защиты веб-сервиса для облачного хранения и обмена файлов. – Рукопись.

Дипломная работа магистра по специальности 123.02М – Системное программирование. – Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», Харьков, 2020.

Целью дипломной работы является формирование методов защиты информации и внедрение их в веб-сервис облачного хранения и обмена файлов.

В процессе выполнения были исследованы и проанализированы существующие методы защиты информации. Проведено исследование существующих методов хеширования паролей с целью выявления основных недостатков и преимуществ. Проанализированы и выбраны необходимые технологии для создания серверной части и для создания базы данных. В проектной части была выполнена разработка веб-интерфейса, базы данных, алгоритма хеширования паролей и проектирования серверной части согласно поставленным требованиям.

Проведен анализ вопросов по охране труда и окружающей среды, 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, хеширование, облачное хранилище, веб-интерфейс, шифрование.

ABSTRACT

Shcherbinina E.M. Researching methods of securing a web service for cloud storage and file sharing. – Manuscript.

Master's Thesis in the specialty 123.02M – System programming. – National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkov, 2020.

The purpose of the thesis is the formation of methods of information protection and their implementation in the web service of cloud storage and file sharing.

The analysis of web application security threats was done, the most common web application threats were described, the main and most common methods of password hashing were analyzed, the choice of programming language and database management system was substantiated, the database was developed, the web interface was created, the server part of the software product was designed. password encryption was provided.

Keywords: web service, cloud storage and file sharing, hashing, cloud storage, web interface, encryption.