

ЗАХИЩЕНЕ ХМАРНЕ СХОВИЩЕ ІЗ ШИФРУВАННЯМ ДАНИХ НА ПРИСТРОЇ КОРИСТУВАЧА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуті основні типи хмарних технологій, їх переваги та недоліки. Запропоновано використання шифрування при роботі з публічними хмарними сховищами. Даний метод дозволяє захистити конфіденційну інформацію та зберегти переваги публічної хмари. Розроблено веб-додаток, що реалізує запропонований метод.

Ключові слова: хмарне сховище, хмарні технології, безпека інформації, веб-додаток.

Abstract

The report describes the main types of cloud technologies, their advantages and disadvantages. Proposed the use of encryption when working with public cloud storage. The method allows to secure confidential information and to retain the advantages of public clouds. Developed a web app that implements the proposed method.

Keywords: cloud storage, cloud technologies, data security, web app.

Вступ

Сьогодні компанії створюють велику кількість конфіденційних документів та статистичних даних. Для передачі документів між співробітниками необхідно передбачити захист даних. Хмарне сховище дозволяє зберігати та отримувати інформацію із будь-якого місця розташування при доступі до Інтернет. В даній роботі розглядаються переваги та недоліки основних типів хмарних сховищ. Запропоновано метод вирішення недоліків та розроблено веб-додаток із даним методом. [1-3]

Основні типи хмарних технологій

1. Публічні хмари повністю керуються постачальником хмарних послуг та доступні через Інтернет. Замовники публічних хмар платять лише за послуги, що вони використовують. Оскільки даний тип хмар розгортається на обладнанні постачальника, конфіденційні дані замовника можуть бути безпосередньо доступні до постачальника. [1, 4-6]

2. Приватні хмари розгортаються на обладнанні замовника та можуть бути доступні у приватній мережі компанії. Всі дані у хмарі доступні лише до замовника, що гарантує безпеку інформації. Недоліком даного типу хмари є обмежена потужність та потреба обслуговування обладнання. [1, 5, 7]

3. Гібридні хмари - об'єднання публічних та приватних хмар, що дозволяє працювати із конфіденційною інформацією у приватній хмарі та використовувати динамічні ресурси публічної хмари. Компанії створюють великий об'єм даних про дії користувачів, що повинні бути захищені. Це означає, що велика кількість інформації зберігається у приватній частині гібридної хмари та має недоліки приватної хмари. [1, 7]

Результати дослідження

Для ефективного використання хмарного сховища можна об'єднати переваги приватної хмари та публічної хмари. Для захисту інформації у публічній хмарі можна використати шифрування на пристрої користувача. Даний метод дає можливість гарантувати безпеку даних замовника, оскільки інформація у незахищеному вигляді доступна лише на пристроях замовника. [5]

Розроблено веб-додаток для шифрування і завантаження файлів у хмарне сховище та вивантаження і розшифрування файлів із хмари.

Для завантаження файлу у хмарне сховище користувач вибирає файл у веб-додатку та вводить пароль для шифрування даного файлу (рис. 1). Далі користувач вводить унікальний ідентифікатор файлу для можливості знаходження завантаженого файлу (рис. 1). При натисканні на кнопку завантаження, додаток зашифрує файл із заданим паролем та надішле його разом із ідентифікатором

на сервер із хмарним сховищем (рис. 1). Сервер отримує зашифрований файл та зберігає його із отриманим ідентифікатором.

При вивантаженні файлу користувач вводить його унікальний ідентифікатор та натискає на кнопку вивантаження файлу (рис. 2). Додаток надсилає запит для вивантаження файлу на сервер та отримує зашифрований файл. Після вивантаження файлу користувач вводить пароль для розшифрування та натискає на кнопку збереження файлу (рис. 2). При успішному розшифруванні, додаток зберігає файл на пристрій користувача.

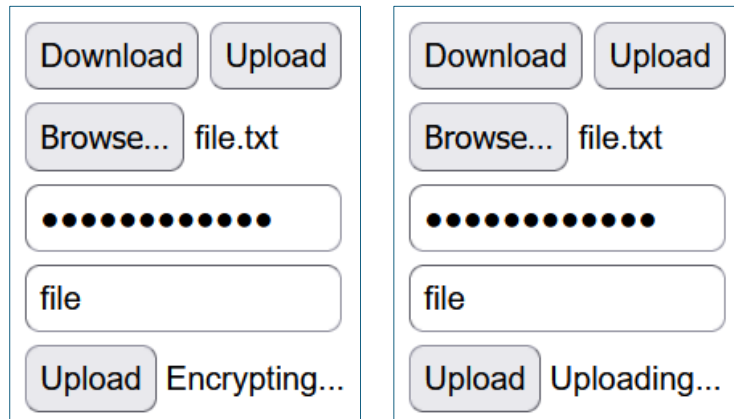


Рисунок 1 - Шифрування та завантаження файлу у хмарне сховище

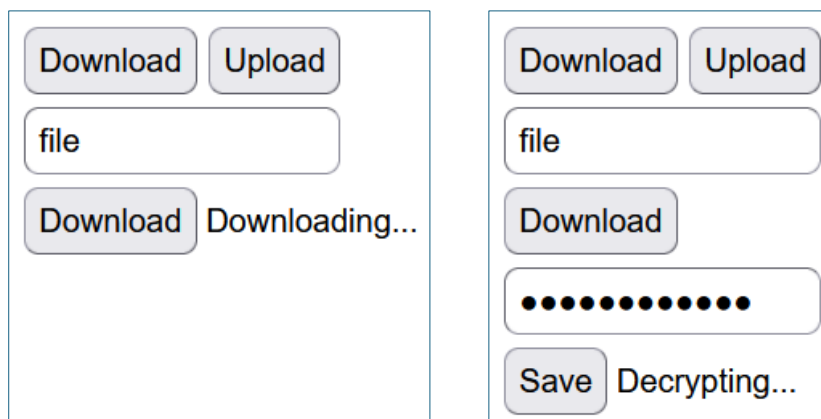


Рисунок 2 - Вивантаження та розшифрування файлу із хмарного сховища

Висновки

Розроблений веб-додаток, що дозволяє завантажувати зашифровані файли у хмарне сховище та розшифровувати вивантажені файли із сховища. Даний метод використання хмарного сховища дає можливість застити конфіденційну інформацію та залишити переваги публічної хмари: доступ із будь-якого місця розташування та економія коштів на обслуговування обладнання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кисюк, Д. В. Хмарні сервіси. Обробка та збереження даних за допомогою хмарних сховищ [Текст] / Б. С. Мазур // Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2024)». - Вінниця: ВНТУ, 2024. - С. 505-507.
2. Leshchenko Yu., Yukhimchuk M., Lesko V., Ivanov Yu. Integrating Clustering and Artificial Intelligence for Improved Efficiency in Last-Mile Logistics. Measuring and Computing Devices in Technological Processes. 2025. Vol. 84 (4). pp. 346-350.
3. Проектування системи автоматичного управління технологічним процесом сушіння зерна / М.С. Юхимчук, В.О. Лесько, Ю.Ю. Іванов, Ю.А. Горчук, О.В. Климчук. Наукові праці ВНТУ. Вінниця: ВНТУ, 2026. № 1. С. 1-17.
4. Грушова, А. Є. Хмарні сховища. Сучасні інформаційні технології в освіті і науці [Текст] // XV Всеукраїнська науково-практична конференція для молодих учених та здобувачів освіти. - Умань: УДПУ, 2024. С. 55-57.

5. Юхимчук М.С., Лесько В.О., Дубовой В.М., Иванов Ю.Ю. Інтелектуальна система автоматичного керування процесом сушіння зернових культур на основі IoT-технологій. Наукові праці ВНТУ. Вінниця: ВНТУ, 2025. №4. С. 1-8.
6. Development and Research of the Hardware and Software Architecture of an IoT-Node for Monitoring Technological Parameters Based on Nodemcu V3 and Prometheus / M.S. Yukhymchuk, V.O. Lesko, Yu.Yu. Ivanov, P.P. Strembitskiy. Measuring Technology and Metrology. Lviv: Lviv Polytechnic National University, 2026. Issue 87, № 1. pp. 59-62.
7. Пановик, У. П. Безпека інформації у хмарних сховищах [Текст] / О. І. Полотай, В. Горон // IV Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційна безпека та інформаційні технології» ІБІТ 2022 - Львів: ЛДУБЖ, 2022. - С. 118-120.

Ремовський Юрій Андрійович - студент групи 2ПКТ-24б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: removskiy.edu@gmail.com

Науковий керівник: **Юхимчук Марія Сергіївна** - д.т.н., професор кафедри комп'ютерних систем управління, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Removskiy Yurii Andriyovych - student of group 2PKT-24b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: removskiy.edu@gmail.com

Supervisor: **Yukhymchuk Mariia Sergiivna** - Associate Professor of Computer Control Systems Department, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.