

## АЛГОРИТМ НАДІЙНОГО ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ НА ОСНОВІ СИСТЕМИ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ

Яцків Н.Г.<sup>1)</sup>, Садовий Н. І.<sup>2)</sup>, Садовий Б. І.<sup>3)</sup>  
Тернопільський національний економічний університет  
<sup>1)</sup> к.т.н., доцент; <sup>2,3)</sup> магістрант

### І. Постановка задачі

Надійне зберігання даних є актуальним завданням, яке доводиться вирішувати кожній організації. Проблеми виникають коли збільшуються обсяги інформації і зростають вимоги до її захисту. Сучасні системи зберігання даних - це складні програмно-апаратні комплекси, спеціально адаптовані під потреби та вимоги конкретного замовника[1].

На даному етапі існує багато рішень, наприклад, створення RAID-масиву чи копіювання на флеш-носії, оптичний диск, віддалений FTP-сервер або окремий жорсткий диск, але найбільш інноваційним є віддалене зберігання інформації за допомогою «хмарного» сервісу. З метою підвищення надійності можна використовувати комбінацію вищезазначених підходів. Проте недостатньо зробити копію інформації, потрібно передбачити можливість її відновлення у разі втрати робочої копії [2, 3].

Розробка системи яка дозволить поєднати технологію RAID та математичний апарат системи залишкових класів, що забезпечить можливість відновлення інформації при виході з ладу одного з дисків RAID масиву є актуальною задачею.

### ІІ. Мета роботи

Метою роботи є розробка алгоритму надійного зберігання даних на основі системи залишкових класів.

### ІІІ. Алгоритм надійного зберігання даних

Алгоритм кодування складається з наступних кроків:

- 1) конвертація файлу в ASCII масив байтів;
  - 2) перетворення з десяткової системи числення в систему залишкових класів відповідно до заданих модулів;
  - 3) формування окремих файлів з обчислених залишків;
  - 4) обчислення хеш функції SHA-1 для кожного з отриманих масивів;
  - 5) зберігання створених файлів та відповідних значень хеш функцій на різних хмарних сервісах.
- Для відновлення інформації необхідно виконати наступні кроки:
- 1) завантаження попередньо збережених файлів з хмарних сервісів;
  - 2) обчислення хеш функції SHA-1 для кожного файлу та порівняння зі значеннями хеш функцій, які були записані при завантаженні файлу;
  - 3) якщо значення хеш функцій рівні, система продовжує роботу - відновлює інформацію з файлів (перетворює дані з системи залишкових класів у десяткову систему числення);
  - 4) якщо одне із обчислених значень хеш функцій не співпадає зі збереженим в базі значенням, то для відновлення файлу необхідно завантажити додатковий масив з хмарного сервісу;
  - 5) якщо не співпадають два або більше обчислених значення хеш функцій зі збереженими значеннями, то відновлення інформації неможливе.

### Висновок

У роботі запропоновано підхід до надійного зберігання інформації на основі використання системи залишкових класів і хмарних сховищ, розроблено систему, що завантажує файл користувача на Azure сервер, перетворює дані в систему залишкових класів і завантажує на хмарні сховища. У разі відсутності або спотворення однієї частини система зможе відновити початковий файл.

### Список використаних джерел

1. Козюберда А.С.. Обзор систем хранения данных. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sistem-hrneniya-dannyh>
2. Зенченко Е.С., Сравнительный анализ систем хранения данных. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-sistem-hrneniya-dannyh>
3. Ковалев В. Безопасность в системах хранения данных // LAN Magaine. – 2005. – № 6. – С.56-62.