

СИСТЕМА НАДІЙНОГО РОЗПОДІЛЕНОГО ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ НА ОСНОВІ КОРИГУЮЧИХ КОДІВ

Матіїшин Ю.С.¹⁾, Харчун В.В.²⁾, Гевко Я.І.³⁾
Тернопільський національний економічний університет
¹⁾ аспірант, ²⁻³⁾ магістрант

I. Постановка проблеми

Враховуючи, що все більше фірм та організацій переходять на електронний документообіг задача забезпечення високої надійності зберігання даних виходять на перший план.

Тривалий час основним гравцем в сфері безпечного зберігання даних залишалася технологія RAID (Redundant Array of Inexpensive Disk). Подібні класичні рішення, поряд з перевагами, мають і ряд обмежень. До них можна віднести: відносно низький рівень захисту (наприклад, RAID 6 підтримує вихід з ладу максимум двох дисків); необхідність тримати запасні диски; неможливість контролювати розподіл «parity» блоків (це може бути важливо для певних типів дисків); складність підтримки «гетерогенних» дисків. У зв'язку з цим, останнім часом, набирають популярність технології, засновані на використанні коригуючих кодів (erasure coding), які надають набагато більше можливостей у порівнянні з класичним RAID системами.

II. Мета роботи

Метою дослідження є розробка система надійного зберігання даних на основі модулярних коригуючих кодів.

III. Система надійного зберігання даних

Для підвищення надійності роботи системи зберігання даних пропонується використати коригуючі коди системи залишкових класів, особливістю, яких є те, що інформаційні і перевірочні символи є рівноцінні. Це дозволяє відновлення даних при втраті одного або більше блоків по певному модулю (модулях) [1, 2].

Система працює наступним чином: масив даних, який необхідно зберігати розділяється на три і більше фрагментів (блоків) і з вказаних фрагментів обчислюються перевірочні символи. Отримані фрагменти і перевірочні символи зберігаються на окремих носіях (дисках). Для відновлення даних необхідна тільки певна частина збережених фрагментів даних.

Розроблена система забезпечує високу надійність зберігання даних за рахунок можливості відновлення даних при виході з ладу частини носіїв (дисків), а також високу захищеність даних при їх розподіленому зберіганні. Так як для відновлення даних необхідно отримати фізичний чи віртуальних доступ до всіх дисків.

Перевагою пропонованого рішення є менша надлишковість для відновлення даних, порівняно з технологією RAID та систем з використанням інших коригуючих кодів. Особливістю модулярних коригуючих кодів є те, що вони дозволяють відновлювати втрачений блок даних, якщо відомо, який блок даних втрачений, з використанням тільки одного перевірочного блоку.

Важливою характеристикою систем зберігання даних є висока швидкодія запису / зчитування даних. Враховуючи, що система зберігання використовує коригуючі коди, відповідно, необхідно забезпечити високу швидкодію процесів кодування/декодування даних.

Висновок

У роботі запропоновано систему надійного розподіленого зберігання даних на основі модулярних коригуючих кодів, яка забезпечує високу надійність і захищеність даних за рахунок використання модулярних коригуючих кодів.

Список використаних джерел

1. Yatskiv V., Tsavolyk T., Yatskiv N. Burst error-correcting codes based on modular correcting codes. Conference Proceedings of 14 th International Conference Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET-2018) (Lviv-Slavske, Ukraine February 20-24 2018). Lviv. 2018. P. 389-392.
2. Yatskiv V., Tsavolyk T., Yatskiv N. The Correcting Codes Formation Method Based on the Residue Number System. Conference Proceedings of 14 th International Conference The Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics (CADSM-2017) (Polyana-Svalyava, Ukraine, February 21-25, 2017). Polyana-Svalyava. 2017. P. 237-240.