

# АНАЛІЗ СТРАТЕГІЙ РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ ДАНИХ

Вінницький національний технічний університет

## **Анотація**

*Дослідження розглядає різновиди стратегій резервного копіювання даних: повний, інкрементний та диференційований. Проаналізовано кожен тип стратегії, визначено їхні основні характеристики, переваги та недоліки. Досліджено ефективність кожної стратегії в залежності від конкретних потреб організації, рівня критичності даних, обсягів зберігання та ресурсів, необхідних для виконання резервного копіювання.*

**Ключові слова:** стратегії резервного копіювання, відновлення системи, обсяги зберігання, ресурси.

## **Abstract**

*The study examines the types of data backup strategies: full, incremental and differentiated. Each type of strategy is analysed, their main characteristics, advantages and disadvantages are identified. The effectiveness of each strategy depending on the specific needs of the organisation, the level of data criticality, storage capacity and resources required for backup is investigated.*

**Keywords:** backup strategies, system recovery, storage volumes, resources.

## **Вступ**

В сучасному цифровому світі, де обмін даними став невід'ємною частиною повсякденного життя та діяльності бізнесу, зберігання та захист інформації набуває критичного значення. Ризики втрати даних можуть призвести до серйозних фінансових втрат, порушень конфіденційності та навіть загрози для подальшого існування підприємства. У зв'язку з цим, впровадження ефективних стратегій резервного копіювання даних стає необхідністю для забезпечення безпеки та надійності інформаційних систем.

Ця робота присвячена детальному аналізу трьох основних стратегій резервного копіювання: повного, інкрементного та диференційованого. Кожна з цих стратегій має свої унікальні особливості, переваги та недоліки, і вибір підходящої стратегії визначається різноманітними факторами, такими як обсяги даних, доступні ресурси, критичність інформації та інші.

Дослідження цієї теми є актуальним і важливим у контексті швидкого розвитку технологій та зростаючих загроз кібербезпеці. Розуміння особливостей кожної стратегії дозволить організаціям ефективно планувати та впроваджувати системи резервного копіювання, забезпечуючи надійний захист своїх даних та оперативне відновлення в разі потреби.

## **Результати дослідження**

Стратегії резервного копіювання важливі для забезпечення безпеки даних у випадку аварій чи втрати інформації. Існує кілька основних стратегій резервного копіювання: повне, інкрементне та диференційне. Далі буде розглянуто детальніше кожен тип [1].

Повне резервне копіювання означає створення одноразової копії всіх файлів і даних у системі. Це найбільш надійний спосіб забезпечення того, що всі дані зберігаються безпечно. Перевага полягає у простоті відновлення, оскільки вам потрібна лише одна копія для відновлення всієї системи. Головний недолік – великий обсяг зберігання, який потрібен, і час, який витрачається на створення повної копії [1].

Інкрементне резервне копіювання включає створення копій тільки тих файлів, що змінилися з часу останнього резервного копіювання будь-якого типу. Цей метод займає менше місця і менше часу на створення копій порівняно з повним резервним копіюванням. Недоліком є складніша процедура відновлення, адже потрібно поєднувати дані з декількох копій [2].

При диференційному резервному копіюванні створюються копії файлів, що змінилися від часу останнього повного резервного копіювання. Це зменшує обсяг даних, що потрібно зберігати порівняно з повним резервним копіюванням, але забезпечує швидше відновлення порівняно з інкрементним методом. Диференційне копіювання займає більше місця, ніж інкрементне, оскільки з кожним копіюванням обсяг даних зростає до наступного повного резервного копіювання [3].

Для глибшого розуміння різних стратегій резервного копіювання і вибору оптимальної стратегії для конкретних потреб, в таблицю 1 зведено основні характеристики кожного типу резервного копіювання. Таблиця 1 — Характеристики типів резервного копіювання

Тип копіювання	Опис	Переваги	Недоліки	Рекомендації щодо використання
Повне (Full)	Копіює всі дані в системі кожного разу	Простота відновлення; найкращий захист даних	Висока вартість зберігання; довгий час копіювання	Використовуйте в системах з невеликою кількістю даних або де рідко змінюються дані
Інкрементне	Копіює лише дані, що змінилися з часу останнього копіювання (будь-якого типу)	Економія часу та зберігання	Відновлення вимагає більше часу і кілька копій	Ідеально для частих резервних копіювань з мінімізацією накопичення даних
Диференційне	Копіює дані, що змінилися з часу останнього повного копіювання	Швидше відновлення ніж інкрементне	Займає більше місця ніж інкрементне копіювання	Підходить для середніх по частоті змін даних, де повне копіювання неефективно

Повне резервне копіювання краще застосовувати, коли необхідно максимально забезпечити цілісність даних і коли доступний об'єм для зберігання даних не є обмеженням. Це може бути корисно для щомісячних або щоквартальних резервних копій великих систем, де зберігання великого обсягу даних не є проблемою.

Інкрементне резервне копіювання ідеально підходить для щоденного резервного копіювання, особливо в системах, де дані часто змінюються, але не критично важливі для відновлення всієї системи відразу. Це може значно скоротити час і витрати на зберігання.

Диференційне резервне копіювання можна рекомендувати в середовищах, де потрібне балансування між частотою копіювання, використанням зберігання та швидкістю відновлення. Він ефективно працює в умовах, де повні резервні копії занадто великі або забирають забагато часу.

### Висновки

У ході дослідження були проаналізовані та порівняні основні стратегії резервного копіювання даних: повний, інкрементний та диференційований. Кожен з цих підходів має свої унікальні переваги та обмеження, що потребують уважного врахування при виборі оптимального рішення для конкретної організації.

Повне резервне копіювання забезпечує максимальний рівень безпеки, але вимагає значних ресурсів для зберігання даних. Інкрементний та диференційований підходи дозволяють економити ресурси, проте вимагають уважного контролю та планування процесу копіювання.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Wu Z. Q., Li H. Analysis of Data Backup and Recovery System. Applied Mechanics and Materials. 2014. Vol. 631-632. P. 1207–1210.
2. Simpson A. Professional backup. Nursing Standard. 2008. Vol. 22, no. 38. P. 62–63.
3. Ward T. Security of Backup Data. Information Systems Security. 2006. Vol. 15, no. 1. P. 31–34.

***Куперштейн Леонід Михайлович*** – к. т. н., доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: kupershtein@vntu.edu.ua.

***Лесько Олексій Віталійович*** – студент групи ІБС-206, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: leskoalesa7@gmail.com.

***Kupershtein Leonid*** – PhD (eng), associated professor of information protection department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kupershtein@vntu.edu.ua.

***Lesko Oleksiy*** – student of group ІБС-206, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: leskoalesa7@gmail.com.