

Що таке ACID?

ACID – це набір з чотирьох основних властивостей, які гарантують надійність та передбачуваність транзакцій у базах даних. Ці властивості:

- * **Атомарність:** Транзакція або виконується повністю, або не виконується зовсім. Це означає, що дані не можуть бути частково оновлені або втрачені.
 - * **Узгодженість:** Дані в базі даних завжди відповідають усім заданим правилам. Наприклад, сума на рахунку не може бути від'ємною.
 - * **Ізоляція:** Транзакції виконуються незалежно одна від одної, не впливаючи одна на одну. Це гарантує, що дані не будуть пошкоджені або втрачені через конфлікти.
 - * **Довговічність:** Зміни, внесені транзакцією, зберігаються постійно, навіть у разі збою системи.
-

Досягнення ACID залежить від типу бази даних, яку ви використовуєте, але загалом існують різні методи та механізми для кожної властивості:

Атомарність:

- * **Журналювання:** Зміни записуються в журнал транзакцій перед їх застосуванням до основної бази даних. Якщо транзакцію потрібно скасувати, зміни можна відновити з журналу.
- * **Знімки (Snapshots):** Створюється копія даних на початку транзакції. Якщо транзакцію потрібно скасувати, можна повернутися до знімка.

Узгодженість:

- * **Обмеження:** Визначаються правила, які повинні виконувати дані (наприклад, баланс рахунку завжди невід'ємний). Система перевіряє, чи транзакція не порушує жодних обмежень перед її застосуванням.
- * **Тригери:** Автоматично виконуються спеціальні функції (тригери) після певних дій, щоб підтримувати узгодженість.

Ізоляція:

- * **Блокування:** Транзакція блокує доступ до даних, які вона використовує, щоб запобігти іншим транзакціям від їх зміни.
- * **Рівні ізоляції:** Бази даних можуть пропонувати різні рівні ізоляції транзакцій, які контролюють, скільки даних видно іншим транзакціям під час їх виконання.

Довговічність:

- * **Коміт протоколи:** Спеціальні протоколи гарантують, що зміни транзакції будуть записані на диск, перш ніж вона вважатиметься успішною.
- * **Відзеркалювання даних:** Зберігаються копії даних на інших серверах, щоб вони були доступні у разі збою основного сервера.