

Організація баз даних

Автор

Голуб Б.Л.

ЛЕКЦІЯ 1

ВВЕДЕННЯ В БАЗИ ДАНИХ

Загальні уявлення

- *База даних* може бути визначена як деяка сукупність логічно зв'язаних даних та описів цих даних.
- *База даних* – це єдине велике сховище даних, яке один раз визначається, а потім використовується одночасно багатьма користувачами з багатьох підрозділів.
- База даних зберігає не лише самі *дані*, а також і *описи* цих даних.
- У сукупності описи даних називаються *системним каталогом або словником даних*, а окремий елемент словника – *метаданом*, тобто даним, який описує дані.

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

Робота з базою даних здійснюється за допомогою системи керування або управління базами даних – *СУБД*. *СУБД* – це програмне забезпечення, за допомогою якого користувачі можуть визначати, створювати та підтримувати базу даних і здійснювати контролюємий доступ до неї.

СУБД повинна включати

- *Систему забезпечення безпеки*, яка забороняє несанкціонований доступ до інформації;
- *систему підтримки цілісності даних*, яка забезпечує не заперечливий стан даних бази даних;
- *систему керування паралельною роботою з базою даних*;
- *систему відновлення бази даних*, яка дозволяє відновити стан бази даних до моменту, коли відбувалися негаразди з апаратним або програмним забезпеченням.

Приклади використання баз даних

- Автоматизовані робочі місця, тобто спеціалізовані клієнтські рішення. Наприклад, для оптової фірми - "Менеджер по продажах", "Комірник", "Постачальник", "Директор". Для навчального планування - "Викладач", "Працівник бюро планування", "Працівник навчального відділу", "Фахівець із планування на кафедрі", "Працівник деканату".
- Інформаційні пошукові та довідкові системи. Наприклад, пошук книг у бібліотеці за системним каталогом, отримання довідки щодо наявності квитків на транспорт тощо.
- Інформаційні управляючі системи. Наприклад, системи бухгалтерського обліку, системи планування виробничих ресурсів і т.п.

Компоненти середовища СУБД



- *Апаратне забезпечення* може бути представлено як одним комп'ютером, так і комп'ютерною мережею.
- *Програмне забезпечення* охоплює як програмне забезпечення самої СУБД, так і прикладне програмне забезпечення, операційну систему та програмне забезпечення комп'ютерної мережі, якщо СУБД використовується в мережі.
- *Дані* – найважливіша компонента СУБД. На малюнку дані зображені у вигляді моста, який з'єднує комп'ютер і людину.

Процедури

К процедурам відносяться інструкції та правила, які повинні враховуватися під час проектування та використання бази даних:

- *реєстрація в СУБД;*
- *використання прикладного програмного забезпечення;*
- *запуск і зупинка СУБД;*
- *створення резервних копій;*
- *відновлення бази даних після можливих відмов системи тощо.*

Чотири групи користувачів

- *адміністратор* бази даних – відповідає за всю систему в цілому, за її безпеку, за апаратне та програмне забезпечення тощо;
- *розробник* бази даних – займається розробкою логічної структури бази даних та реалізацією логічної структури на фізичному рівні, вибором конкретних структур збереження даних та методів доступу до них, проектує засоби захисту даних;
- *прикладний програміст* – займається розробкою додатків до бази даних, які і забезпечують інформаційні потреби кінцевих користувачів;
- *кінцевий користувач* – клієнт бази даних, для яких вона створюється і підтримується.

Історія розвитку СУБД

- Розвиток СУБД розпочався *на початку 60-х років минулого сторіччя*, коли розроблювався проект польоту APOLO на місяць. На той час не було ніяких систем, які б були здатні оброблювати та керувати великими об'ємами даних. В результаті спеціалістами було розроблено спеціальне програмне забезпечення під назвою GUAM, яке дозволяло об'єднувати маленькі компоненти, які є частинами більших компонентів, до тих пір, поки не створюється повний проект. Така структура бази даних отримала назву *ієрархічної структури*.
- Трохи пізніше була розроблена система під назвою IDS, яка поклала початок розробці систем із *мережевою структурою*. Мережева СУБД використовувалась для баз даних більш складної структури, ніж ієрархічна.
- 1970 рік вважається роком народження *реляційної бази даних*. Її автор – Е. Ф. Кодд, співробітник фірми IBM. На сьогодні існує більша ста різноманітних реляційних СУБД, як для персональних комп'ютерів, так і для мейнфреймів.