

## **Інструкції до виконання завдання на самостійну роботу 3.**

Завдання необхідно виконати, керуючись матеріали *Лекції 5-6*.

Виконане завдання необхідно оформити у форматі \*.doc у вигляді звіту.

Надіслати виконане завдання на перевірку можна, скориставшись формою для відправлення завдання *«Самотійна робота»*.

За виконане завдання можна отримати максимум **5 балів**.

### **Теоретичні відомості та вказівки.**

#### *Проектування бази даних*

Повний цикл розробки бази даних включає концептуальне, логічне і фізичне її проектування.

Основними цілями проектування бази даних є:

- подання даних і зв'язків між ними, необхідних для всіх основних областей застосування даного застосунку і будь-яких існуючих груп його користувачів;

- створення моделі даних, здатної підтримувати виконання будь-яких необхідних транзакцій обробки даних;

- розробка попереднього варіанту проекту, структура якого дозволяє задовольнити вимоги, що пред'являються до продуктивності системи.

У створенні БД як моделі предметної області виділяють:

- об'єктну (предметну) систему, що представляє фрагмент реального світу;
- інформаційну систему, що описує деяку об'єктну систему;
- датологічну систему, що представляє інформаційну систему за допомогою даних.

Оптимальна модель даних повинна задовольняти таким критеріям, як: структурна достовірність, простота, виразність, відсутність надмірності, розширюваність, цілісність, здатність до спільного використання.

#### *Концептуальне проектування бази даних*

Перша фаза процесу проектування бази даних полягає у створенні для аналізованої частини підприємства концептуальної моделі даних. Побудова її здійснюється в певному порядку: на початку створюються докладні моделі

користувальницьких представлень даних; потім вони інтегруються в концептуальну модель даних. Концептуальне проектування призводить до створення концептуальної схеми бази даних.

Існує два основних підходи до проектування систем баз даних: «спадний» та «висхідний».

При висхідному підході, який застосовується для проектування простих баз даних з відносно невеликою кількістю атрибутів, робота починається з самого нижнього рівня – рівня визначення атрибутів, які на основі аналізу існуючих між ними зв'язків групуються у відносини. Отримані відносини надалі піддаються процесу нормалізації, який призводить до створення нормалізованих взаємопов'язаних таблиць, заснованих на функціональних залежностях між атрибутами.

Проектування складних баз даних з великою кількістю атрибутів, оскільки встановити серед атрибутів всі існуючі функціональні залежності досить важко, здійснюється використанням спадного підходу. Починається цей підхід з розробки моделей даних, які містять кілька високорівневих сутностей і зв'язків, потім робота продовжується у вигляді серії спадних уточнень низькорівневих сутностей, зв'язків і належних до них атрибутів.

Спадний підхід демонструється в концепції моделі «сутність-зв'язок» (Entity – Relationship model – ER-модель) – найпопулярнішої технології високорівневого моделювання даних, запропонованої Ченом.

Модель «сутність-зв'язок» відноситься до семантичних моделей. Методи семантичного моделювання виявилися застосовні до багатьох користувальницьких проблем і легко перетворені в мережеві, ієрархічні та реляційні моделі.

Крім «спадного» і «висхідного» підходів, для проектування баз даних можуть застосовуватися інші підходи, які є деякими комбінаціями зазначених.

У побудові загальної концептуальної моделі даних виділяють ряд етапів:

- 1) Виділення локальних уявлень, відповідних зазвичай відносно незалежним даними. Кожне уявлення проектується як підзадача.

- 2) Виділення об'єктів, що описують локальну предметну область проєктованої БД, і опис атрибутів, що становлять структуру кожного об'єкта.
- 3) Виділення ключових атрибутів.
- 4) Специфікація зв'язків між об'єктами. Видалення надлишкових зв'язків.
- 5) Аналіз і додавання не ключових атрибутів.
- 6) Об'єднання локальних уявлень.

Побудова концептуальної моделі даних здійснюється на основі аналізу опису предметної області природною мовою, яке надає, як правило, замовник. У процесі розробки концептуальна модель даних постійно піддається тестуванню та перевірці на відповідність вимогам користувачів. Створена концептуальна модель даних є джерелом інформації для фази логічного проєктування бази даних.