**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3**

СТВОРЕННЯ ТА МОДИФІКАЦІЯ ТАБЛИЦЬ В T-SQL

Мета: мета лабораторної роботи полягає в ознайомленні студентів з практичними аспектами створення, модифікації та управління структурами таблиць в базі даних за допомогою мови T-SQL, яка є ключовою складовою Microsoft SQL Server. Лабораторна робота спрямована на набуття студентами необхідних навичок для ефективної роботи з таблицями — від проектування до оптимізації та адаптації під конкретні потреби використання.

1. Освоєння команд DDL для створення таблиць: студенти навчаться використовувати команду `CREATE TABLE` для створення таблиць з різними типами даних та визначенням обмежень (constraints), таких як первинні ключі, унікальність даних та зовнішні ключі.

2. Застосування команди ALTER TABLE: розуміння та практичне застосування команди `ALTER TABLE` для зміни структури існуючих таблиць, що включає додавання нових стовпців, модифікацію існуючих стовпців та видалення стовпців, а також зміну обмежень.

3. Проектування ефективних таблиць: вивчення кращих практик проектування таблиць для оптимізації зберігання та доступу до даних. Особлива увага приділяється вибору правильних типів даних, встановленню індексів та розумінню впливу цих рішень на продуктивність бази даних.

4. Модифікація таблиць з врахуванням цілісності даних: обговорення та практичні завдання на тему управління цілісністю даних через використання обмежень, включаючи встановлення NOT NULL, DEFAULT значень та використання зовнішніх ключів для забезпечення відносин між таблицями.

Ця лабораторна робота надає студентам можливість практично застосувати теоретичні знання в реальних ситуаціях, вчить адаптувати структуру бази даних до вимог додатків та забезпечувати високу продуктивність обробки запитів. Результатом виконання лабораторних робіт має стати здатність студентів самостійно проектувати, створювати та модифікувати таблиці в системах управління базами даних.

**ЗАВДАННЯ**

1. Створити нову базу даних University

2. Створення таблиць:

- Таблиця Students: створіть таблицю для зберігання інформації про студентів. Таблиця повинна містити наступні стовпці:

- StudentID (ідентифікатор студента, ціле число)

- FirstName (ім'я студента, рядок)

- LastName (прізвище студента, рядок)

- EnrollmentDate (дата запису, дата)

- Таблиця Courses: створіть таблицю для зберігання інформації про курси. Таблиця повинна містити наступні стовпці:

- CourseID (ідентифікатор курсу, ціле число)

- CourseName (назва курсу, рядок)

- CourseDescription (опис курсу, текст)

- Credits (кредити, ціле число)

3. Заповнення таблиць даними:

- Вставте мінімум по 3 записи в кожну таблицю з довільними даними, що відображають студентів та курси.

4. Вибірка даних:

- Виконайте запити `SELECT \* FROM Students;` та `SELECT \* FROM Courses;` для перегляду даних, які ви вставили.

5. Модифікація таблиць:

- Додайте за допомогою команди ALTER по одному новому стовпцю до кожної таблиці:

- Для Students додайте стовпець Email (електронна адреса, рядок).

- Для Courses додайте стовпець Department (кафедра, рядок).

6. Вибірка даних:

- Повторно виконайте запити `SELECT \* FROM Students;` та `SELECT \* FROM Courses;` для перегляду оновлених таблиць.

7. Видалити базу даних University

**КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ**

1. Які основні етапи створення таблиці в T-SQL? Опишіть послідовність кроків, які необхідно виконати для створення таблиці в SQL Server, звертаючи увагу на важливість вибору правильних типів даних та визначення первинного ключа.

2. Що таке DDL і які команди входять до цієї категорії? Наведіть приклади команд Data Definition Language, які використовуються для створення, модифікації та видалення об'єктів бази даних, і поясніть, як кожна з них застосовується при роботі з таблицями.

3. Як змінити структуру існуючої таблиці за допомогою команди ALTER TABLE? Дайте детальний опис того, як використовувати `ALTER TABLE` для додавання, видалення або зміни стовпців у таблиці. Включіть приклади команд, які демонструють кожну з цих операцій.

4. Які важливі обмеження (constraints) можуть бути застосовані під час створення таблиць? Обговоріть різні типи обмежень, такі як NOT NULL, UNIQUE, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, і їхнє значення для забезпечення цілісності даних у базі.

5. Які наслідки можуть бути за неправильний вибір типу даних для стовпця таблиці? Проаналізуйте, як невідповідність типу даних вимогам додатка може вплинути на продуктивність, зберігання та обробку даних.

6. Які кращі практики слід дотримувати при проектуванні таблиць для бази даних? Запропонуйте рекомендації щодо оптимального визначення структури таблиць, включаючи кількість і типи стовпців, використання індексів та забезпечення швидкого доступу до даних.