**Лабораторна робота№2 Побудова схеми БД в 3 нормальній формі.**

**Мета:** Ознайомитись з етапами створення схеми БД, зв`язування таблиць БД

***Методичні рекомендації***

*При вивченні теми слід звернути увагу на створення та збереження структури бази даних(БД), редагування структури, визначення типів полів, зв’язування таблиць у БД.*

1. Запустити СУБД MS Access (доступної версії, якщо робота не виконується в комп’ютерному класі). Якщо відсутня можливість роботи з MS Access, то з іншою доступною реляційною БД, в якій будете виконувати в подальшому виконувати лабораторні та практичні роботи.
2. Для раніш створених таблиць Викладач, Студент, Група, Предмети додати таблицю Розклад та Аудиторії. Визначити домен для атрибутів цих таблиць. Опис таблиць та доменів включити до звіту.
3. Провести аналіз складу таблиць та привести їх до 3НФ та встановити зв’язки між таблицями.
4. Доопрацювати схему БД. Скріншот схеми включити до звіту.
5. Оформити результати відповідно до стандарту подання лабораторних/практичних робіт.
6. Результати надсилати на електронну адресу викладача [t.i.lumpova@gmail.com](mailto:t.i.lumpova@gmail.com)

Файл повинен мати назву в такому форматі:

**DB<Номер групи><Номер лекції / практичної / лабораторної [літера позначення типу роботи L – лекція, P – практична, R – лабораторна]<Прізвище англійською>**. Наприклад, **DB3101R**buts.doc.

Не копіюйте фрагментів з різних інформаційних джерел, подумайте і викладіть свою точку зору. При наявності робіт -"близнюків" відповідь буде зараховуватися першому за часом надсилання.

**Строк виконання цієї роботи ІПЗ-31, ІПЗ-32 - 03.10.2023**

***Контрольні запитання***

1. Дайте визначення сутності, набору сутностей.

2. Дайте визначення атрибутів.

3. Розтлумачте поняття “ключ”.

4. Які різновиди ключів ви знаєте?

5. Які типи зв’язків ви знаєте?

6. Дайте визначення атрибутів.

7. Дайте визначення відношення, кортежу відношення.

8. Розкрийте зміст поняття “домен”.

**ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА**

При описі предметної області з погляду концептуальної моделі насамперед варто визначити сутності, що належать цій області, і зв'язки між ними. Під *сутністю* у такому підході, розуміється те, про що повинна бути накопичена й оброблена інформація. Наприклад, при розробці схеми функціонування коледжу сутностями можуть виступати студенти певної спеціальності, викладачі, що викладають дисципліни, методичний і науково-дослідний матеріал тощо. Кожна сутність характеризується за допомогою обмеженого набору властивостей та зв'язків з іншими сутностями. Група сутностей, що характеризується тим самим набором властивостей, утворить *набір сутностей.* Так, наприклад, список студентів утворить набір сутностей, що ми назвемо СТУДЕНТ, і він буде характеризуватися наступними властивостями: прізвище, ім'я та по батькові; номер студентського квитка; група; місце проживання; рік народження; наявність чи відсутність стипендії тощо.

Властивості набору сутностей звуться атрибутами, а множину допустимих значень атрибутів називають доменом. З погляду даталогічної моделі, при описі атрибутів кожного з набору сутностей варто вказати не тільки ім'я атрибута, але й тип даних, що описують певний атрибут. Тип даних, який використовується при описі атрибута, залежить від того змісту, що вкладається в цей атрибут при проектуванні моделі об'єктної області. Для прикладу, якщо в наборі об'єктів СТУДЕНТ атрибут “стипендія” характеризує тільки її наявність або відсутність, тобто домен цього атрибута складається всього лише із двох значень. Якщо ж цей атрибут описує дійсне значення стипендії, то тоді його значення повинно бути числовим або ж грошовим. Якщо ж цей атрибут характеризує тип стипендії, до прикладу: звичайна, підвищена, іменна тощо, то тип даних, що відповідають такому атрибуту, варто задати літерним або створити відповідний довідник і задати код.

Розглянемо приклад:

**Студенти**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назва атрибута** | **Тип даних** | **Домен** |
| Номер залікової книжки | Літерний | Сполучення символів-букв, яке відповідає кодуванню номерів залікової книжки |
| Прізвище | Літерний | Сполучення символів-букв |
| Ім'я | Літерний | Сполучення символів-букв |
| По батькові | Літерний | Сполучення символів-букв |
| Код групи | Числовий | Будь-яка позитивна ціла цифра, що відповідає коду з переліку груп |
| Курс | Числовий | Ціле з діапазону [1,4] |
| Дата народження | Тип дата | Припустимі значення при описі дати |
| Код статі | Числовий | Будь-яка позитивна ціла цифра, що відповідає коду з довідника статі |
| Телефон | Текст | Текст, що відповідає правилам запису номеру |
| середній бал | Числовий | Розглянути доцільність цього атрибуту тут |

Друге питання – це вибір атрибутів, що підходять для опису цих наборів сутностей. Третє важливе питання – це встановлення зв'язків між наборами сутностей і їхній опис.

Зв'язок між наборами об'єктів буває трьох типів. Перший тип – **зв'язок один до одного (позначення 1:1)**, коли між записами двох наборів сутностей установлюється зв'язок, що характеризується взаємно однозначною відповідністю між сутностями, що входять до кожного з наборів. Скажімо, якщо один із наборів сутностей – це номера проданих на даний рейс квитків, а інший – це список пасажирів, то зв'язок між ними буде один до одного. При порушенні цього принципу повинен видаватися сигнал помилки, тому що на одне й те саме місце буде продано декілька квитків.

Другий тип зв'язку – це **один до багатьох (1:М)** або зворотний варіант – **багато до одного (М:1)**. Для прикладу, якщо один набір сутностей – це клієнти деякого банку, а інший – рахунки банку, то якщо у клієнта в банку допускається декілька рахунків, то буде встановлений зв'язок один до багатьох. У випадку, коли первинним розглядається рахунок, то зв'язок буде трактуватися як багато до одного.

Третій вид зв'язку – це **багато до багатьох (М:N)**, коли декільком записам одного набору сутностей відповідає кілька записів іншого набору. Як приклад можна розглянути список студентів певного факультету й список предметів, що викладають на цьому факультеті. Зв'язок поміж цими наборами сутностей буде визначатися саме як багато до багатьох, причому він ускладниться, якщо для студентів на факультеті допускається певний вибір предметів, що ними вивчаються.

У реляційній моделі даних сутність, набір сутностей можна інтерпретувати у вигляді таблиць, що називаються *відношеннями* або *реляціями.* У відношеннях стовпці являють собою *атрибути*, і їм привласнюються імена, за якими потім відбувається звертання. *Кортеж,* що відповідає даній схемі відношення, являє собою множину пар {ім'я атрибута, значення}, що містить одне входження кожного імені атрибута, що належить даному відношенню.

В Ассеss відношення відображаються у вигляді таблиць, а зв'язки поміж ними встановлюються за допомогою схеми необхідно вказати також властивість об'єкта, що описується кожним з атрибутів. Для кожного з атрибутів указати домен.