**Міністерство освіти і науки України**

**Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

**Факультет інформатики та обчислювальної техніки**

**Кафедра інформатики та програмної інженерії**

**Звіт**

з лабораторної роботи № 1

з дисципліни

«Бази данних»

**Виконав(ла)** Ткаченко Костянтин Олександрович

**Перевірив** Марченко О.І

**Київ 2025**

1. Самостійно визначитись з темою з наведеного переліку.

21. БД складання розкладу занять в школі

1. **Опис предметної області: База даних для складання розкладу занять у школі**

Предметна область "Складання розкладу занять в школі" охоплює процес організації та управління розкладом уроків для учнів різних класів, а також взаємодію між різними учасниками навчального процесу — учителями, учнями та адміністрацією школи. Основна мета системи полягає у забезпеченні ефективного та зручного розподілу ресурсів (вчителів, класів, кабінетів) для проведення занять, а також у відображенні розкладу для учнів і вчителів.

1. **Побудувати ER-модель**

**Основні елементи предметної області:**

**1) Вчителі (Teacher):**

* Дані про педагогів: їхні імена, контакти (телефон, email), номер кабінету та дата працевлаштування.

**2) Класи (Class):**

* Інформація про навчальні класи: назва класу, рівень навчання та кількість учнів.

**3) Предмети (Subject):**

* Перелік навчальних дисциплін, що викладаються в школі.

**4) Кабінети (Classroom):**

* Інформація про навчальні приміщення: номер кабінету, місткість, наявне обладнання та тип кабінету.

**5) Звязок вчителів з предметами (Teacher Subject):**

* Відображає, які предмети викладає кожен вчитель.

**6) Постійний розклад (Regular Schedule):**

* Основний розклад занять, що містить:

**7) Заміни у розкладі (Schedule Override):**

* Інформація про тимчасові зміни в розкладі:

**Скласти список атрибутів сутностей, визначити типи даних атрибутів та їх розмірність;**

**1. Teacher (Вчитель)**

* **teacherid**: integer (Primary Key)
* **name**: varchar(100)
* **phonenumber**: varchar(20)
* **email**: varchar(255)
* **classroomnumber**: varchar(10)
* **hire\_date**: date

**2. Class (Клас)**

* **classid**: integer (Primary Key)
* **classname**: varchar(50)
* **classlevel**: integer
* **totalstudents**: integer

**3. Subject (Предмет)**

* **subjectid**: integer (Primary Key)
* **subjectname**: varchar(100)

**4. Classroom (Кабінет)**

* **classroomid**: integer (Primary Key)
* **roomnumber**: varchar(10)
* **capacity**: integer
* **equipment**: varchar(500)
* **type**: varchar(50)

**5. Teacher\_Subject (Звязок вчитель-предмет)**

* **teacherid**: integer (Foreign Key)
* **subjectid**: integer (Foreign Key)
* Складений Primary Key з teacherid та subjectid

**6. Regular\_Schedule (Постійний розклад)**

* **scheduleid**: integer (Primary Key)
* **starttime**: time
* **endtime**: time
* **classid**: integer (Foreign Key)
* **teacherid**: integer (Foreign Key)
* **subjectid**: integer (Foreign Key)
* **classroomid**: integer (Foreign Key)
* **dayofweek**: varchar(20)
* **lessonnumber**: integer
* **valid\_from**: date
* **valid\_until**: date

**7. Schedule\_Override (Заміни)**

* **override\_id**: integer (Primary Key)
* **override\_date**: date
* **starttime**: time
* **endtime**: time
* **regular\_schedule\_id**: integer (Foreign Key)
* **new\_teacherid**: integer (Foreign Key)
* **new\_classroomid**: integer (Foreign Key)
* **reason**: varchar(255)
* **created\_at**: timestamp

**Опис взаємозв'язків між сутностями, визначаючи PK, FK;**

**Вчитель (Teacher)**

* **PK**: teacherid
* **FK**: teacherid в teacher\_subject, teacherid в regular\_schedule, new\_teacherid в schedule\_override

**2. Клас (Class)**

* **PK**: classid
* **FK**: classid в regular\_schedule

**3. Предмет (Subject)**

* **PK**: subjectid
* **FK**: subjectid в teacher\_subject, subjectid в regular\_schedule

**4. Кабінет (Classroom)**

* **PK**: classroomid
* **FK**: classroomid в regular\_schedule, new\_classroomid в schedule\_override

**5. Вчитель-Предмет (Teacher\_Subject)**

* **PK**: складений ключ (teacherid, subjectid)
* **FK**:
  + teacherid посилається на Teacher
  + subjectid посилається на Subject

**6. Постійний розклад (Regular\_Schedule)**

* **PK**: scheduleid
* **FK**:
  + classid посилається на Class
  + teacherid посилається на Teacher
  + subjectid посилається на Subject
  + classroomid посилається на Classroom

**7. Заміни (Schedule\_Override)**

* **PK**: override\_id
* **FK**:
  + regular\_schedule\_id посилається на Regular\_Schedule
  + new\_teacherid посилається на Teacher
  + new\_classroomid посилається на Classroom

**Узагальнений опис зв'язків:**

**Вчитель - Предмет:**

* Зв'язок "багато-до-багатьох" (M:N)
* Один вчитель може викладати декілька предметів
* Один предмет може викладатися декількома вчителями
* Реалізується через проміжну таблицю teacher\_subject

**2. Вчитель - Розклад:**

* Зв'язок "багато-до-багатьох" (M:N)
* Один вчитель може мати багато уроків в розкладі
* Один урок може проводитися кількома вчителями (наприклад, інтегровані уроки)
* Реалізується через теacherid в regular\_schedule

**3. Клас - Розклад:**

* Зв'язок "багато-до-багатьох" (M:N)
* Один клас може мати багато уроків в розкладі
* Один урок може бути призначений для декількох класів (наприклад, спільні заняття)
* Реалізується через classid в regular\_schedule

**4. Кабінет - Розклад:**

* Зв'язок "багато-до-багатьох" (M:N)
* В одному кабінеті може проходити багато уроків
* Один урок може проходити в декількох кабінетах (наприклад, групові заняття)
* Реалізується через classroomid в regular\_schedule

**5. Розклад - Заміни:**

* Зв'язок "багато-до-багатьох" (M:N)
* Один урок з постійного розкладу може мати декілька замін
* Одна заміна може стосуватися декількох уроків (наприклад, об'єднання груп)
* Реалізується через regular\_schedule\_id в schedule\_override

**6. Вчитель - Заміни:**

* Зв'язок "багато-до-багатьох" (M:N)
* Один вчитель може бути заміною на багатьох уроках
* На одній заміні можуть бути задіяні декілька вчителів
* Реалізується через new\_teacherid в schedule\_override

**7. Кабінет - Заміни:**

* Зв'язок "багато-до-багатьох" (M:N)
* Один кабінет може використовуватись у багатьох замінах
* Одна заміна може використовувати декілька кабінетів
* Реалізується через new\_classroomid в schedule\_overrid

**Графічна модель:**

