



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені Ігоря  
Сікорського»

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

**Кафедра системного програмування та спеціалізованих  
комп'ютерних систем**

**Лабораторна робота №1**

з дисципліни :  
**«Бази даних і засоби управління»**

**Тема:** «Проектування бази даних та ознайомлення з  
базовими операціями СУБД PostgreSQL»

Виконав: студент III курсу

ФПМ групи КВ-84

Тупало К.С.

Перевірив:

Київ – 2020

## Варіант (опис обраної предметної галузі):

Школа (предмети, вчителі, оцінки, учні)

### Вимоги до звітування щодо пунктів 1-4 завдання:

*У звіті щодо пункту №1 завдання має бути:*

- перелік сутностей з описом їх призначення;
- графічний файл розробленої моделі «сутність-зв'язок»;
- назва нотації.

*У звіті щодо пункту №2 завдання має бути:*

- опис процесу перетворення (наприклад, “сутність А було перетворено у таблицю А, а зв'язок R (M:N) зумовив появу додаткової таблиці R1 тощо);
- схему бази даних у графічному вигляді з **назвами таблиць (!) та зв'язками між ними.**

*У звіті щодо пункту №3 завдання має бути:*

- пояснення щодо відповідності схеми бази даних нормальним формам НФ1, НФ2 та НФ3. У випадку невідповідності надати опис необхідних змін у схемі;
- У випадку проведення змін у схемі бази даних надати оновлену версію схеми, інакше - не наводити схему.

*У звіті щодо пункту №4 завдання має бути:*

- навести копії екрану з pgAdmin4, що відображають назви та типи стовпців (доступне у закладці “Columns” властивостей “Properties” таблиць дерева об'єктів у pgAdmin4);
- навести копії екрану з pgAdmin4, що відображають вміст таблиць бази даних у PostgreSQL. Таблиці на зображенні обов'язково **повинні мати назву!**

## Звіт щодо пункту №1 завдання:

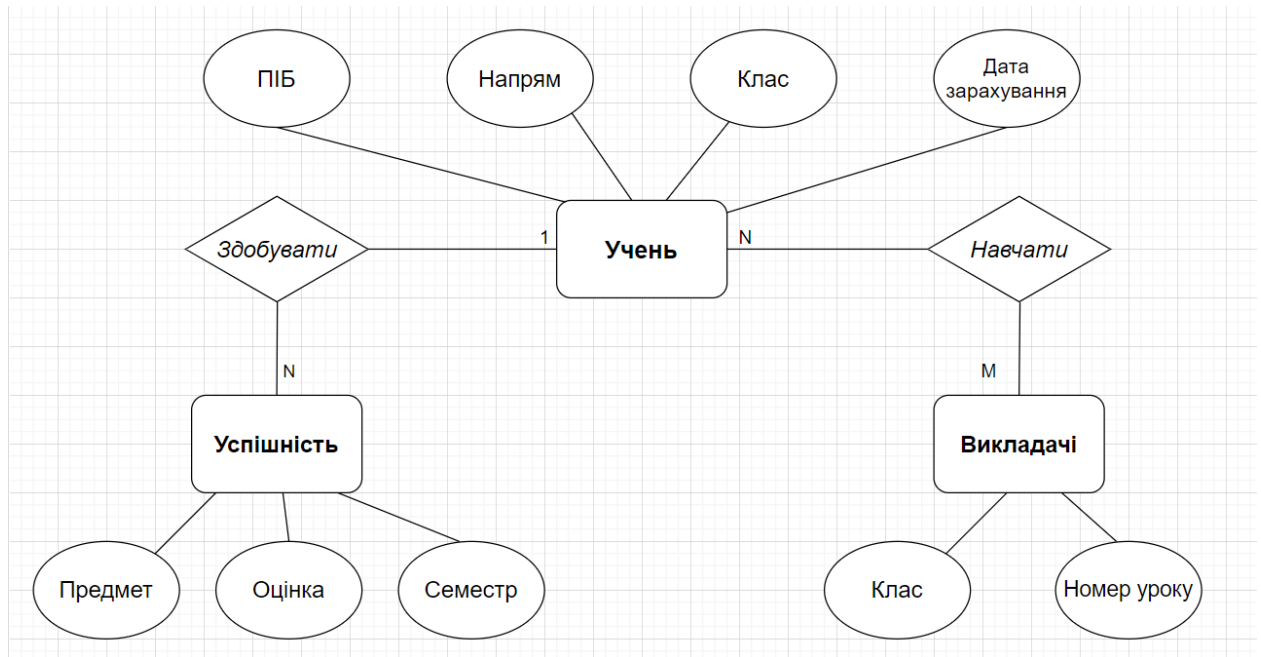
### Перелік сутностей з описом їх призначення:

Сутність “Учень” - призначено для ідентифікації та обліку учнів.

Сутність “Успішність ” - призначено для обліку успішності учнів.

Сутність “Викладачі” - призначено для обліку навчального процесу.

### Графічний файл розробленої моделі «сутність-зв’язок»:



**Назва нотації:** нотація Чена

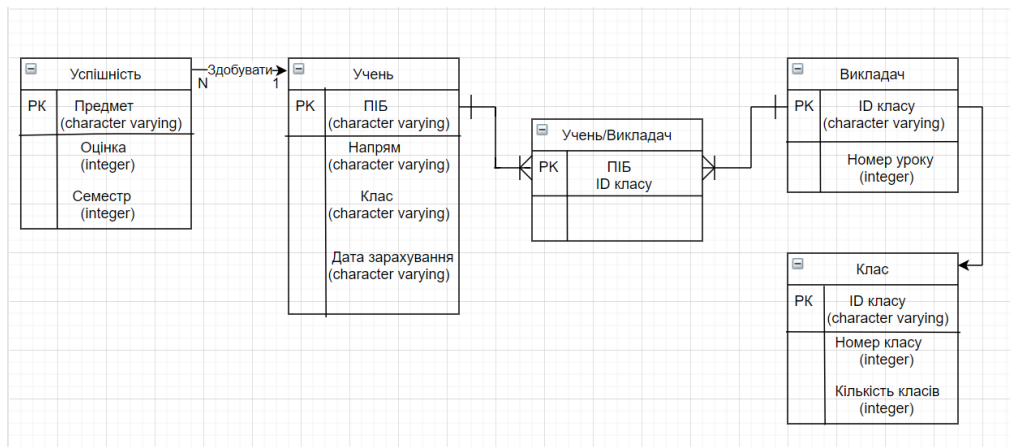
## Звіт щодо пункту №2 завдання:

### Опис процесу перетворення:

Сутності перетворено у таблиці відповідно до їх назв.

Атрибут Клас таблиці Викладач зумовив появу таблиці Клас

### Схема бази даних у графічному вигляді:



### Звіт щодо пункту №3 завдання:

**Успішність-Учень** : у кожного учня успішність з багатьох предметів.

**Учень – Викладач** : у кожного учня багато вчителів,у кожного вчителя багато учнів.

*Функціональні залежності*

*Успішність*

**Предмет – Оцінка** : знаючи предмет ,знаємо яка оцінка за даний предмет,з одного предмету може бути декілька оцінок.

**Семестр – Предмет** : знаючи який семестр , знаємо назву предметів на даний семестр,в кожному семестрі може бути певний предмет.

*Учень*

**ПІБ – Клас** : знаючи ПІБ ,знаємо місцезнаходження учня,знаючи назву класу можна зайти будь-якого учня.В одному класі багато

учнів,в одного учня один клас.

Клас-Напря́м : знаючи назву класу,знаємо напрям підготовки учнів,за напрямом підготовки можна знайти класи за даним профілем,у декількох класів напрям може збігатися.

Дата зарахування – Клас : по даті зарахування знаємо який клас,у одного класу може бути лише одна дата зарахування.

### *Клас*

ID класу – Номер класу : знаючи ID ,знаємо номер класу,у кожного класу власний ID.

ID класу – Кількість класів : знаючи ID,знаємо кількість класів ,у класів з однаковим напрямом може бути схожий ID.

Схема бази даних відповідає 1НФ тому що схема передбачає лише 1 значення атрибута в кожній комірці,кожен запис є унікальним

Схема бази даних відповідає 2НФ тому що немає ключів ,які складаються з двох і більше атрибутів.Важлива складова 2НФ забороняє наявність неключових атрибутів ,які не залежать від потенційного ключа.

У таблиці з сутністю “Учень” відсутня залежність (дата зарахування-напря́м). Тому схема видозмінюється :

Була 1 таблиця

ПІБ character varying	Напря́м character varying	Клас character varying	Дата зарахування character varying
Коваленко А.В	Математичний	10-А	01.09.2003
Матвієнко М.О	Біологічний	9-В	01.09.2004
Сидорчук Н.Г	Лінгвістичний	11-Б	01.09.2002

Стало 2 таблиці

ПІБ character varying	Напря́м character varying	Клас character varying
Коваленко А.В	Математичний	10-А
Матвієнко М.О	Біологічний	9-В
Сидорчук Н.Г	Лінгвістичний	11-Б

(Клас-Напря́м)-знаючи назву класу знаємо його напря́м,за назвою напря́му знаємо класи які навчаються за даним напря́мом.

(ПІБ-Клас)-за ПІБ знаємо клас,знаючи клас можна дізнатися ПІБ учня.

(ПІБ-Напря́м)-знаючи ПІБ учня ,знаємо за яким напря́мом навчається цей учень.

Клас character varying	Дата зарахування character varying
10-А	01.09.2003
9-В	01.09.2004
11-Б	01.09.2002

(Клас-Дата зарахування) – знаючи дату зарахування ,знаємо номер класу,за номером класу знаємо рік вступу учнів.

Схема бази даних відповідає 3НФ тому що відсутні транзитивні функціональні залежності неключових та ключових атрибутів.









### Звіт щодо пункту №4 завдання:










	Data Output	Explain	Messages	Notifications
1.3 Sequences				
Tables (4)				
Викладач				
Клас				
Успішність				
Учень				

	Предмет [PK] character varying	Оцінка integer	Семестр integer
1	Література	11	2
2	Математика	12	1
3	Фізика	10	1

	Data Output	Explain	Messages	Notifications
1.3 Sequences				
Tables (4)				
Викладач				
Клас				
Успішність				
Учень				
Trigger Functions				

	ПІБ [PK] character varying	Напря́м character varying	Клас integer	Дата зарахування character varying
1	Коваленко А.В	Математичний	10	01.09.2003
2	Матвієнко М.О	Біологічний	9	01.09.2004
3	Сидорчук Н.Г	Лінгвістичний	11	01.09.2002

✓  Tables (4)			
>  Викладач		Номер уроку [PK] integer 	ID класу character varying 
>  Клас	1	2	M-1
>  Успішність	2	3	M-3
>  Учень	3	4	M-2
>  Trigger Functions			

✓  Tables (4)				
>  Викладач		ID класу [PK] character varying 	Номер класу integer 	Кількість класів integer 
>  Клас	1	Л-1	11	3
>  Успішність	2	M-2	9	4
>  Учень	3	Ф-1	10	2
>  Trigger Functions				