

Міністерство освіти і науки України
НТУУ «Київський політехнічний інститут»
Фізико-технічний інститут

Системи та засоби інтерактивної аналітики

Лабораторна робота №1

Створення БД в середовищі MySQL

Варіант №6

Виконав:
Студент 4 курсу ФТІ
групи ФБ-01

Сахній Назар

Перевірив:

Лабораторна робота №1

Створення БД в середовищі MySQL

Тема: Створення баз даних.

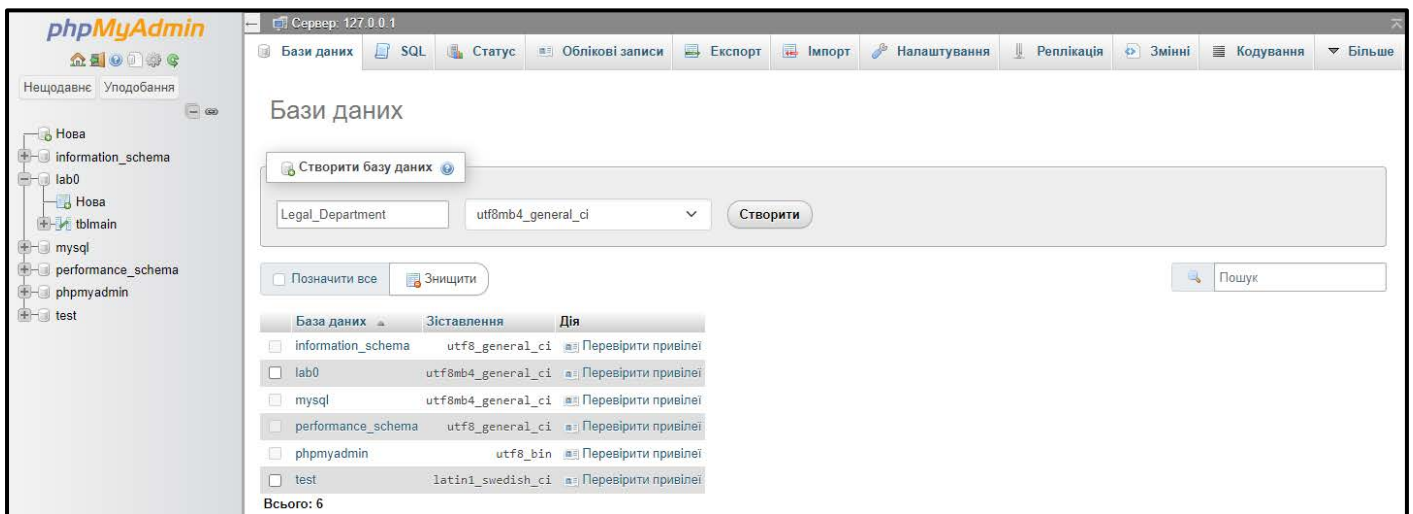
Завдання: Навчитися створювати бази даних у середовищі MySQL.

№ варіанта	Завдання
6	Створити базу даних на тему “Юридичний відділ”. Створити такі таблиці. “Картки юристів”, “Справи”, “Витрати”, “Норми часу”. Побудувати всі необхідні зв’язки.

Робоче завдання

1. Створення бази даних відповідно до варіанту.

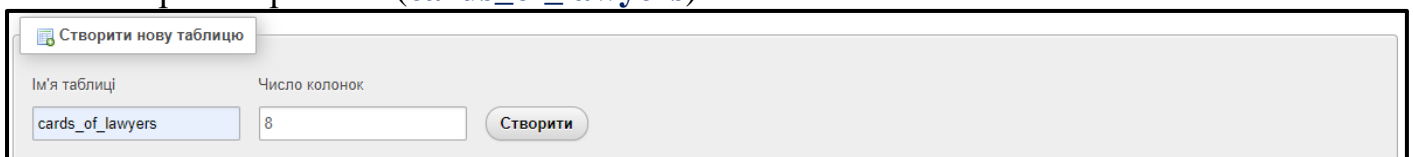
За допомогою веб-інтерфейсу створимо нову БД, що матиме назву “Legal_Department”



2. Створення 4-ох таблиць.

Далі крок за кроком додамо всі необхідні 4 таблиці, які матимуть наступні назви:

- “Картки юристів” (cards_of_lawyers)



Ім'я таблиці: Додати стовпець(і) Виконати

Ім'я	Тип	Довжина/Значення	За замовчуванням	Зіставлення	Атрибути	Нуль	Індекс	А_І	Коментар
<input type="text" value="ID"/>	INT	<input type="text"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	PRIMARY	<input checked="" type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>							PRIMARY		
<input type="text" value="last_name"/>	VARCHAR	<input type="text" value="255"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="first_name"/>	VARCHAR	<input type="text" value="255"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="middle_name"/>	VARCHAR	<input type="text" value="255"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="date_of_birth"/>	DATE	<input type="text"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="address"/>	TEXT	<input type="text"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="phone_number"/>	VARCHAR	<input type="text" value="20"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	UNIQUE	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>							[phone_number]		
<input type="text" value="email"/>	VARCHAR	<input type="text" value="255"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	UNIQUE	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>							[email]		

• “Справи” (cases)

Ім'я таблиці: Додати стовпець(і) Виконати

Ім'я	Тип	Довжина/Значення	За замовчуванням	Зіставлення	Атрибути	Нуль	Індекс	А_І	Коментар
<input type="text" value="ID"/>	INT	<input type="text"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	PRIMARY	<input checked="" type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>							PRIMARY		
<input type="text" value="case_name"/>	VARCHAR	<input type="text" value="255"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="open_date"/>	DATE	<input type="text"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="case_status"/>	VARCHAR	<input type="text" value="50"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="description"/>	TEXT	<input type="text"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="lawyer_id"/>	INT	<input type="text"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									
<input type="text" value="close_date"/>	DATE	<input type="text"/>	Немає	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	
<small>Вибрати з основних стовців</small>									

Коментарі до таблиці:
 Порівняння:
 Тип таблиць:

- “Витрати” (**costs**)

- “Норми часу” (**time_norms**)

* Для того, щоб логічно пов'язати дану таблицю із попередньо вже створеними, необхідно додати стовпець із назвою “time_norm_id” до таблиці “Справи”, який буде вказувати на конкретну норму часу, що відповідає даній справі.

✓ Таблицю cases успішно змінено.

```
ALTER TABLE `cases` ADD `time_norm_id` INT NOT NULL AFTER `close_date`;
```

[Порядкове редагування] [Редагувати] [Створити PHP код]

[Структура таблиці](#) [Вид відносин](#)

#	Ім'я	Тип	Зіставлення	Атрибути	Нуль	За замовчуванням	Коментарі	Додатково	Дія
<input type="checkbox"/>	1 ID 🔑	int(11)			Hi	Немає		AUTO_INCREMENT	Змінити Знищити Більше
<input type="checkbox"/>	2 case_name	varchar(255) utf8mb4_general_ci			Hi	Немає			Змінити Знищити Більше
<input type="checkbox"/>	3 open_date	date			Hi	Немає			Змінити Знищити Більше
<input type="checkbox"/>	4 case_status	varchar(50) utf8mb4_general_ci			Hi	Немає			Змінити Знищити Більше
<input type="checkbox"/>	5 description	text utf8mb4_general_ci			Hi	Немає			Змінити Знищити Більше
<input type="checkbox"/>	6 lawyer_id	int(11)			Hi	Немає			Змінити Знищити Більше
<input type="checkbox"/>	7 close_date	date			Hi	Немає			Змінити Знищити Більше
<input type="checkbox"/>	8 time_norm_id	int(11)			Hi	Немає			Змінити Знищити Більше

3. Занесення тестових даних до таблиць

cards_of_lawyers.csv - Notepad

File Edit Format View Help

last_name,first_name,middle_name,date_of_birth,address,phone_number,email
"Петров","Іван","Олександрович","1990-05-15","Київ","+380987654321","ivan.petrov@email.com"
"Сидорова","Марія","Ігорівна","1985-03-20","Львів","+380996543210","maria.sidorova@email.com"
"Коваленко","Олексій","Петрович","1988-09-10","Харків","+380931234567","olexiy.kovalenko@email.com"
"Смирнов","Андрій","Михайлович","1987-12-05","Одеса","+380978765432","andrii.smirnov@email.com"
"Гриценко","Олена","Василівна","1992-06-25","Дніпро","+380992345678","olena.grycenko@email.com"

cases.csv - Notepad

File Edit Format View Help

case_name,open_date,case_status,description,lawyer_id,close_date,time_norm_id
"Справа про нерухомість","2023-01-10","Відкрита,Ця справа стосується вирішення питань, пов'язаних з правами на нерухомість, такі
"Справа про спадщину","2023-02-05","Закрита,Ця справа була спрямована на вирішення спорів щодо спадщини, включаючи розподіл май
"Справа про трудове право","2023-03-20","Відкрита,Ця справа включає у себе розгляд ситуацій, пов'язаних з правами та обов'язкам
"Справа про патенти","2023-04-15","Закрита,Ця справа стосувалася отримання патентів на інтелектуальну власність. Вона включала
"Спори про авторське право","2023-05-30","Відкрита,Ця справа стосується порушень авторських прав та інтелектуальної власності."

costs.csv - Notepad

File Edit Format View Help

amount,expense_date,description,case_id
500.00,"2023-01-15","Витрати на консультації",1
1000.00,"2023-02-20","Судові витрати",2
750.50,"2023-03-25","Витрати на робочі матеріали",3
1200.00,"2023-04-30","Витрати на патентний пошук",4
800.25,"2023-06-05","Адвокатські витрати",5

time_norms.csv - Notepad

File Edit Format View Help

norm_type,norm_value,description
"Години роботи на справу",2.5,"Норма часу для підготовки документів"
"Дні на справу",5,"Норма часу для обробки судової справи"
"Години роботи на справу",3.0,"Норма часу для консультації клієнта"
"Дні на справу",7,"Норма часу для розгляду апеляційної справи"
"Години роботи на справу",1.5,"Норма часу для підготовки судової апеляції"

• “Картки юристів” (cards_of_lawyers)

Переглянути Структура SQL Пошук Вставити Експорт Імпорт Привілеї Операції Відстеження Тригери

Імпортування до таблиці "cards_of_lawyers"

Файл для імпорту:

Файл може бути стиснений (gzip, bzip2) або нестиснений.
Ім'я стисненого файлу повинно закінчуватися на .[format].[compression]. Приклад: .sql.zip

Переглянути Ваш комп'ютер: (Максимум: 40MB)

Вибрати файл cards_of_lawyers.csv

Ви також можете перетягнути файл на будь-якій сторінці.

Кодування файлу:

utf-8

Імена стовпців: last_name,first_name,middle_name,date_of_birth,address,phone_number,email

☐ Не переривати коли виникла INSERT помилка

Переглянути Структура SQL Пошук Вставити Експорт Імпорт Привілеї Операції Відстеження Тригери

Імпорт завершився вдало, 5 запитів виконано. (cards_of_lawyers.csv)

Переглянути Структура SQL Пошук Вставити Експорт Імпорт Привілеї Операції Відстеження Тригери

Показано рядки 0 - 4 (всього 5, Запит виконувався 0.0002 секунди.)

SELECT * FROM `cards_of_lawyers`

☐ Профілювання [Порядкове редагування] [Редагувати] [Тлумачити SQL] [Створити PHP код] [Оновити]

☐ Показати все

Число рядків: 25

Фільтрувати рядки: Шукати в таблиці

Сортувати за ключем: Жодного

Екстра параметри

			ID	last_name	first_name	middle_name	date_of_birth	address	phone_number	email				
<input type="checkbox"/>		Редагувати		Копіювати		Видалити	1	Петров	Іван	Олександрович	1990-05-15	Київ	+380987654321	ivan.petrov@email.com
<input type="checkbox"/>		Редагувати		Копіювати		Видалити	2	Сидорова	Марія	Ігорівна	1985-03-20	Львів	+380996543210	maria.sidorova@email.com
<input type="checkbox"/>		Редагувати		Копіювати		Видалити	3	Коваленко	Олексій	Петрович	1988-09-10	Харків	+380931234567	olexiy.kovalenko@email.com
<input type="checkbox"/>		Редагувати		Копіювати		Видалити	4	Смирнов	Андрій	Михайлович	1987-12-05	Одеса	+380978765432	andrii.smirnov@email.com
<input type="checkbox"/>		Редагувати		Копіювати		Видалити	5	Гриценко	Олена	Василівна	1992-06-25	Дніпро	+380992345678	olena.grycenko@email.com

☐ Позначити все

Вибрані:

Редагувати

Копіювати

Видалити

Експорт

* Аналогічне імпортування було також виконано в наведених нижче таблицях:

• “Справи” (cases)

Переглянути

Структура

SQL

Пошук

Вставити

Експорт

Імпорт

Привілеї

Операції

Відстеження

Тригери

✓ Показано рядки 0 - 4 (всього 5, Запит виконувався 0.0002 секунди.)

SELECT * FROM `cases`

Профілювання

Порядкове редагування

Редагувати

Тлумачити SQL

Створити PHP код

Оновити

Показати все

Число рядків: 25

Фільтрувати рядки: Шукати в таблиці

Сортувати за ключем: Жодного

Екстра параметри

<div><div>←</div><div>→</div></div>	ID	case_name	open_date	case_status	description	lawyer_id	close_date	time_norm_id
<div><div><div></div><div>Редагувати</div><div>Копіювати</div><div>Видалити</div></div></div>	1	Справа про нерухомість	2023-01-10	Відкрита	Ця справа стосується вирішення питань, пов'язаних ...	1	2023-03-15	1
<div><div><div></div><div>Редагувати</div><div>Копіювати</div><div>Видалити</div></div></div>	2	Справа про спадщину	2023-02-05	Закрита	Ця справа була спрямована на вирішення спорів щодо...	2	2023-04-20	2
<div><div><div></div><div>Редагувати</div><div>Копіювати</div><div>Видалити</div></div></div>	3	Справа про трудове право	2023-03-20	Відкрита	Ця справа включає у себе розгляд ситуацій, пов'яза...	3	2023-06-10	3
<div><div><div></div><div>Редагувати</div><div>Копіювати</div><div>Видалити</div></div></div>	4	Справа про патенти	2023-04-15	Закрита	Ця справа стосувалася отримання патентів на інтеле...	4	2023-07-25	4
<div><div><div></div><div>Редагувати</div><div>Копіювати</div><div>Видалити</div></div></div>	5	Спори про авторське право	2023-05-30	Відкрита	Ця справа стосується порушень авторських прав та і...	5	2023-08-05	5
<div><div><div></div><div>Позначити все</div><div>Вибрані:</div><div>Редагувати</div><div>Копіювати</div><div>Видалити</div><div>Експорт</div></div></div>								

• “Витрати” (costs)

Переглянути

Структура

SQL

Пошук

Вставити

Експорт

Імпорт

Привілеї

Операції

Відстеження

Тригери

✓ Показано рядки 0 - 4 (всього 5, Запит виконувався 0.0003 секунди.)

SELECT * FROM `costs`

Профілювання [Порядкове редагування] [Редагувати] [Тлумачити SQL] [Створити PHP код] [Оновити]

☐ Показати все

Число рядків: 25

Фільтрувати рядки: Шукати в таблиці

Сортувати за ключем: Жодного

Екстра параметри

←T→

ID

amount

expense_date

description

case_id

☐

Редагувати

Копіювати

Видалити

1

500.00

2023-01-15

Витрати на консультації

1

☐

Редагувати

Копіювати

Видалити

2

1000.00

2023-02-20

Судові витрати

2

☐

Редагувати

Копіювати

Видалити

3

750.50

2023-03-25

Витрати на робочі матеріали

3

☐

Редагувати

Копіювати

Видалити

4

1200.00

2023-04-30

Витрати на патентний пошук

4

☐

Редагувати

Копіювати

Видалити

5

800.25

2023-06-05

Адвокатські витрати

5

☐ Позначити все

Вибрані:

Редагувати

Копіювати

Видалити

Експорт

- “Норми часу” (**time_norms**)

Показано рядки 0 - 4 (всього 5, Запит виконувався 0.0003 секунди.)

```
SELECT * FROM `time_norms`
```

Профілювання [Порядкове редагування] [Редагувати] [Тлумачити SQL] [Створити PHP код] [Оновити]

Показати все | Число рядків: 25 | Фільтрувати рядки: Шукати в таблиці | Сортувати за ключем: Жодного

Екстра параметри

ID	norm_type	norm_value	description
1	Години роботи на справу	2.50	Норма часу для підготовки документів
2	Дні на справу	5.00	Норма часу для обробки судової справи
3	Години роботи на справу	3.00	Норма часу для консультації клієнта
4	Дні на справу	7.00	Норма часу для розгляду апеляційної справи
5	Години роботи на справу	1.50	Норма часу для підготовки судової апеляції

Позначити все | Вибрані: Редагувати | Копіювати | Видалити | Експорт

4. Створення зв'язків між таблицями

- “Картки юристів” (**cards_of_lawyers**)

Для даної таблиці відповідно до встановленої логіки зовнішніх ключів немає (No FK).

- “Справи” (**cases**)

Для даної таблиці необхідно створити такі зв'язки, як **lawyer_id**, що вказуватиме на ідентифікатор юриста з таблиці “Картки юристів”, а також **time_norm_id**, що відповідатиме ідентифікатору часової норми із таблиці “Норми часу”.

Структура таблиці | Вид відносин

Обмеження зовнішнього ключа

Дія	Обмеження властивостей	Стовпець	Обмеження зовнішнього ключа (INNODB)		
			База даних	Таблиця	Стовпець
Обмеження зовнішнього кля	ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE	lawyer_id	legal_department	cards_of_lawyer	ID
Обмеження зовнішнього кля	ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE	time_norm_id	legal_department	time_norms	ID

+ Додати обмеження

- “Витрати” (**costs**)

Обмеження зовнішнього ключа

Попередній перегляд SQL

```
ALTER TABLE `costs` ADD FOREIGN KEY (`case_id`) REFERENCES `cases` (`ID`) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
```

Закрити

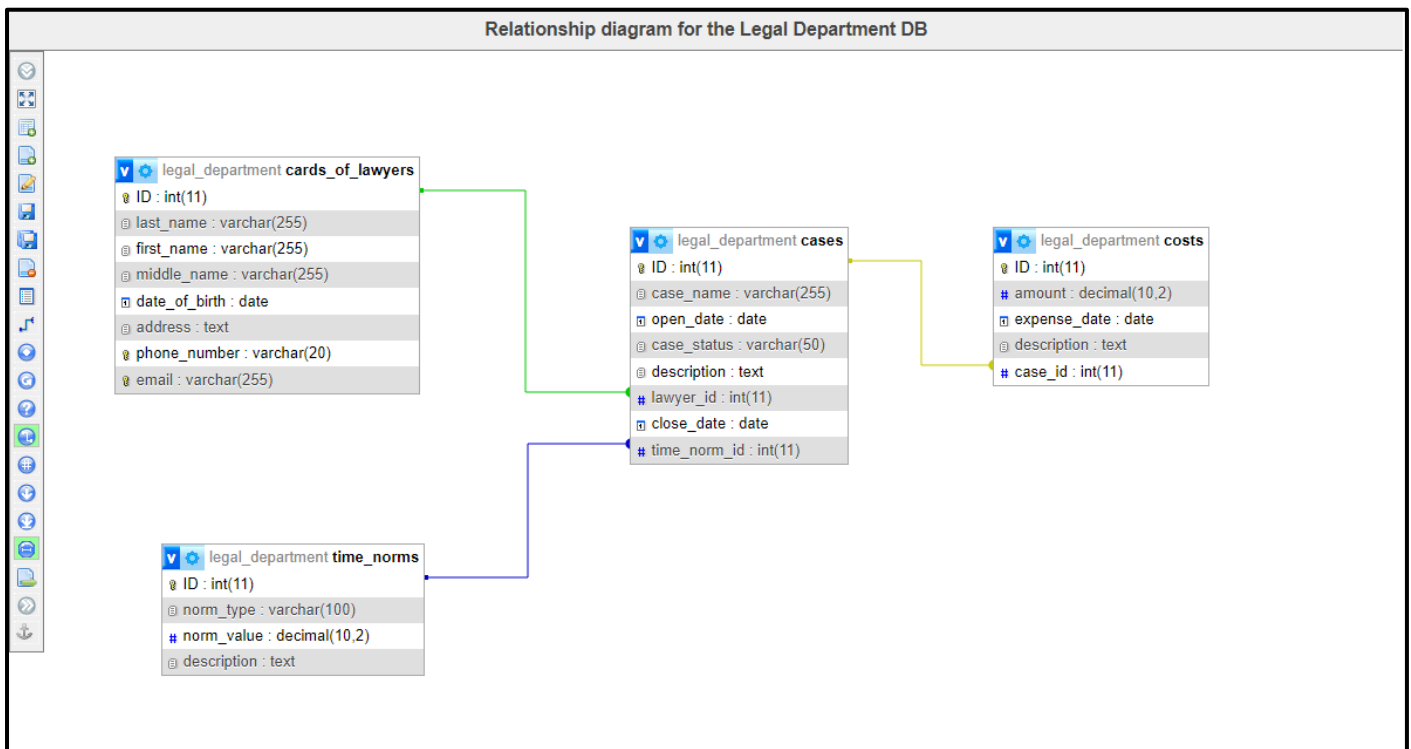
Обмеження зовнішнього ключа (INNODB)

База даних	Таблиця	Стовпець
legal_department	cases	ID

- “Норми часу” (**time_norms**)

Для даної таблиці відповідно до встановленої логіки зовнішніх ключів немає (No FK).

Продемонструємо діаграму зв'язків для проекту бази даних “Юридичний відділ” ↓↓↓



5. SQL-запити для створення БД і таблиць.

```
CREATE DATABASE `Legal_Department`;
```

```
CREATE TABLE `legal_department`.`cards_of_lawyers` (`ID` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT , `last_name` VARCHAR(255) NOT NULL , `first_name` VARCHAR(255) NOT NULL , `middle_name` VARCHAR(255) NOT NULL , `date_of_birth` DATE NOT NULL , `address` TEXT NOT NULL , `phone_number` VARCHAR(20) NOT NULL , `email` VARCHAR(255) NOT NULL , PRIMARY KEY (`ID`), UNIQUE (`email`), UNIQUE (`phone_number`)) ENGINE = InnoDB;
```

```
CREATE TABLE `legal_department`.`cases` (`ID` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT , `case_name` VARCHAR(255) NOT NULL , `open_date` DATE NOT NULL , `case_status` VARCHAR(50) NOT NULL , `description` TEXT NOT NULL , `lawyer_id` INT NOT NULL , `close_date` DATE NOT NULL , PRIMARY KEY (`ID`)) ENGINE = InnoDB;
```

```
CREATE TABLE `legal_department`.`costs` (`ID` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT , `amount` DECIMAL(10, 2) NOT NULL , `expense_date` DATE NOT NULL , `description` TEXT NOT NULL , `case_id` INT NOT NULL , PRIMARY KEY (`ID`)) ENGINE = InnoDB;
```

```
CREATE TABLE `legal_department`.`time_norms` (`ID` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT , `norm_type` VARCHAR(100) NOT NULL , `norm_value` DECIMAL(10, 2) NOT NULL , `description` TEXT NOT NULL , `description` TEXT NOT NULL , PRIMARY KEY (`ID`)) ENGINE = InnoDB;
```

```
ALTER TABLE `cases` ADD `time_norm_id` INT NOT NULL AFTER `close_date`;
```

```
ALTER TABLE `cases` ADD FOREIGN KEY (`lawyer_id`) REFERENCES `cards_of_lawyers`(`ID`) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE `cases` ADD FOREIGN KEY (`time_norm_id`) REFERENCES `time_norms`(`ID`) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE `costs` ADD FOREIGN KEY (`case_id`) REFERENCES `cases`(`ID`) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
```


Контрольні питання

1. Що таке бази даних?

База даних – це структурований набір впорядкованих даних, який можна зберігати, організовувати та опрацьовувати для подальшого використання.

2. Чим характерні реляційні БД?

Реляційні бази даних характеризуються тим, що дані зберігаються у вигляді таблиць, які мають рядки (записи) і стовпці (поля), а логічні взаємозв'язки між таблицями виражаються за допомогою ключів.

3. Що таке поле?

Поле – це один стовпець у таблиці, який містить конкретний тип даних, які описують атрибути об'єктів у базі даних.

4. Що таке запис?

Запис – це один рядок в таблиці, який містить значення для кожного поля та представляє конкретний об'єкт чи сутність у базі даних.

5. Які обмеження на параметрі сучасних реляційних БД (розмір, кількість записів,...)?

Обмеження в сучасних реляційних БД можуть включати ліміти на розмір бази даних, максимальну кількість записів у таблицях, обсяги пам'яті та обчислювальну потужність сервера, а також обмеження на кількість з'єднань користувачів до бази даних.

Висновки

У результаті лабораторної роботи, я зрозумів, що бази даних – це структуровані збірки даних, які організовуються для ефективного зберігання та обробки. Реляційні бази даних характеризуються таблицями, полями і записами, і вони використовують ключі для встановлення взаємозв'язків між таблицями. Поле – це атрибут об'єкта в базі даних, а запис – це конкретний об'єкт або сутність. Також я дізнався про обмеження реляційних баз даних, включаючи обмеження на розмір, кількість записів і ресурси сервера.

У процесі роботи було створено базу даних для юридичного відділу з відповідними таблицями і зв'язками. Також я дізнався про різні дії (RESTRICT, CASCADE, SET NULL, NO ACTION) при роботі з зовнішніми ключами, які визначають поведінку бази даних при видаленні або оновленні записів.

Завершивши роботу, я можу використовувати ці знання для розробки та управління базами даних, що відкриє мені нові можливості для зберігання та обробки інформації.