



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

Факультет прикладної математики

Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп’ютерних систем

Лабораторна робота №1

з дисципліни «Бази даних та засоби управління»

Виконав: Шкільнюк В.О.

Студент групи КВ-01

Київ 2021

Завдання №1

Сутність Car

Описує автомобіль, який має такі атрибути як бренд(Audi, BWM), VIN код, тип (седан, хетчбек і тп), номер свідоцтва про реєстрацію.

Сутність Engine

Описує, власне, двигун автомобіля, так як автомобіль не може функціонувати без двигуна. Має атрибути: об'єм, VIN двигуна, який повинен співпадати з він кодом автомобіля, тип двигуна(рядний, V-подібний), потужність, і код двигуна(BSE, CZCA).

Сутність Owner

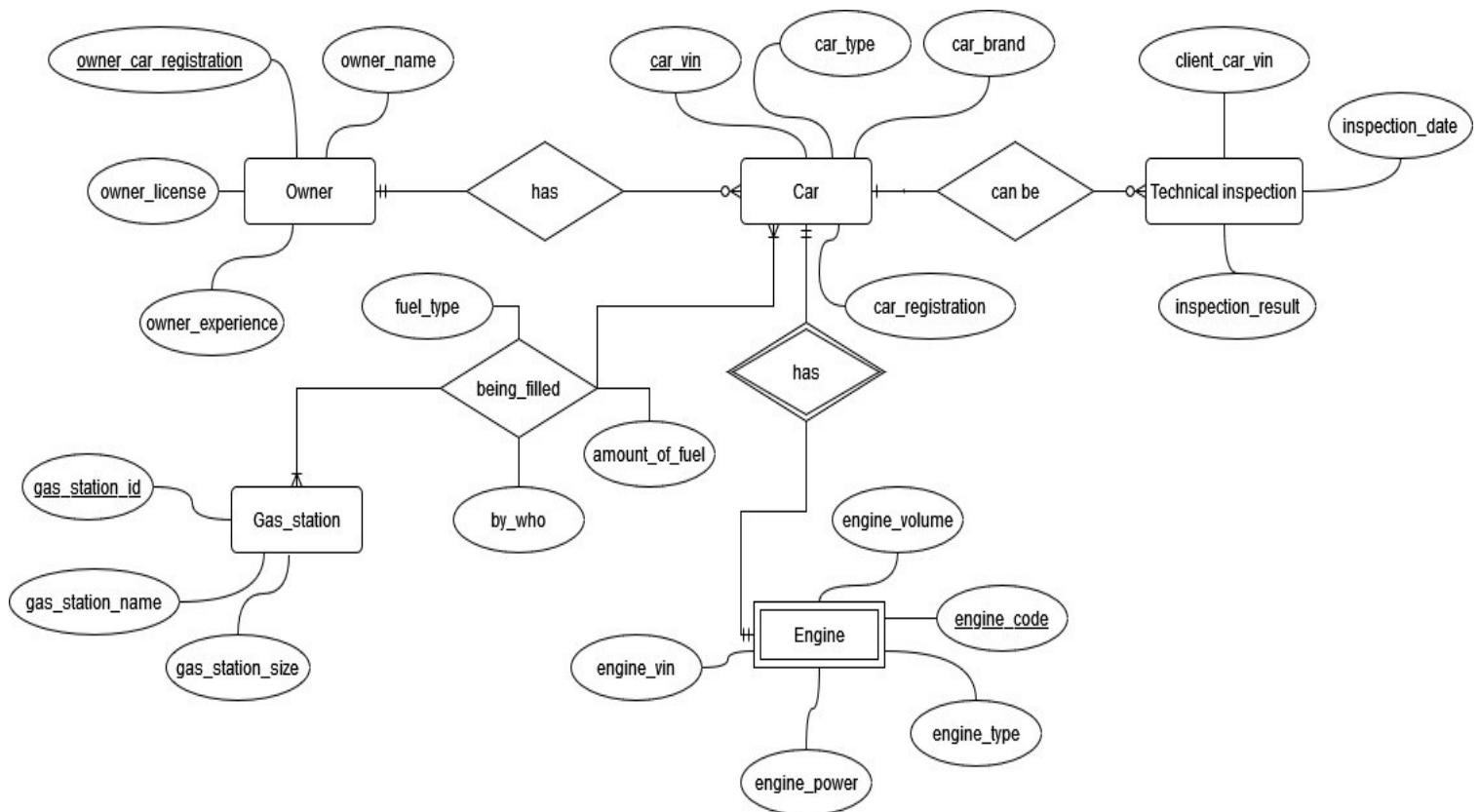
Описує власника автомобіля, який має ім'я, права на керування транспортом відповідної категорії, досвід та свідоцтво про реєстрацію також виражене своїм відповідним номером.

Сутність Gas station

Описує заправку, на якій може заправлятися автомобіль. Сутність пов'язана зв'язком з атрибутами, які описують процес заправки(власник, працівник заправки), кількість літрів, яким паливом. І сама заправка, яка має атрибути, які описують її розмір(кількість заправних колонок), назву, та код ділянки, на якій перебуває заправка(її id).

Сутність Technical inspection

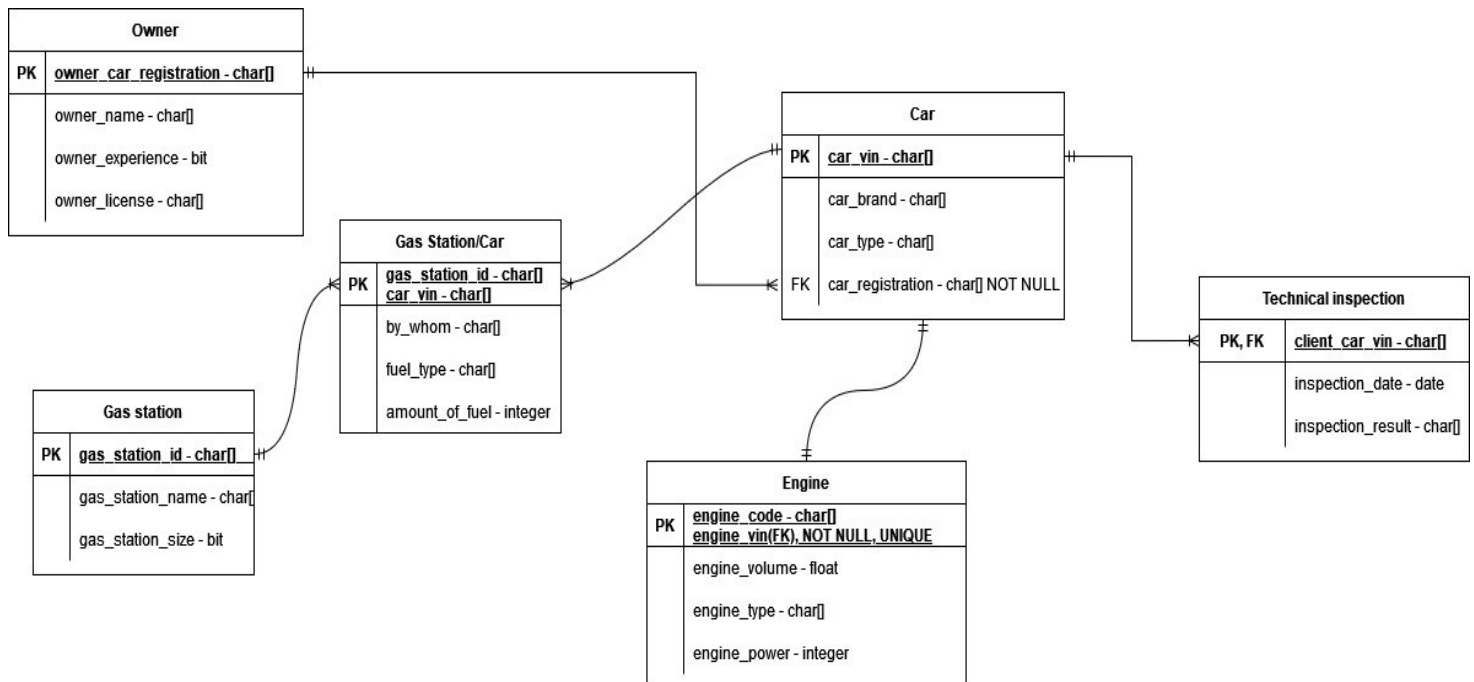
Описує технічний огляд автомобіля, який має такі атрибути як свідоцтво про реєстрацію авто, дату огляду і результат (знайдені проблеми).



Діаграма Чена

Завдання №2

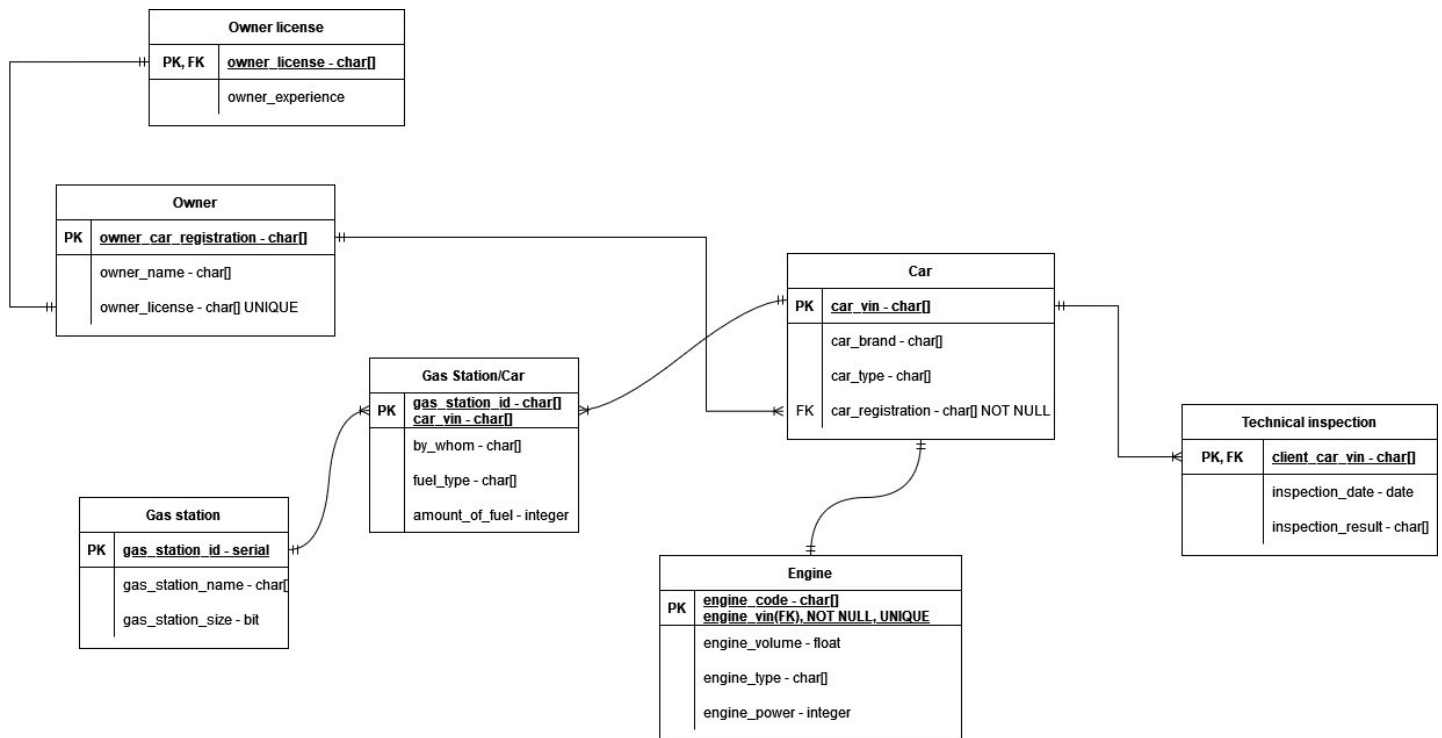
1. Сутність Car було перетворено у відповідну таблицю з атрибутами. У якості primary key було обрано атрибут car_vin. Задля реалізації зв'язку 1:1 з сутністю Engine у таблицю Engine було додано ще одне primary key поле, яке через foreign key посилається на таблицю Car. Обов'язковий зв'язок реалізується через NOT_NULL значення атрибута engine_vin, а відношення 1:1 через UNIQUE.
2. Сутність Engine було перетворено у відповідну таблицю з атрибутами. У якості primary key було обрано атрибут engine_code.
3. Сутність Owner було перетворено у відповідну таблицю з атрибутами. У якості primary key було обрано атрибут owner_registration. Зв'язок 1:M реалізовано через foreign key атрибут у таблиці Car.
4. Сутність Gas station було перетворено у відповідну таблицю з атрибутами. У якості primary key було обрано атрибут gas_station_id. Зв'язок M:N з таблицею Car зумовив появу ще одної таблиці, в яку були занесені primary key обох таблиць і атрибути зв'язку.
5. Сутність Technical inspection було перетворено у відповідну таблицю з атрибутами. У якості primary key було обрано атрибут client_car_vin, який одночасно є foreign key, реалізуючи зв'язок 1:M.



Завдання №3

1. Схема відповідає 1НФ тому, що кожна таблиця має основний ключ та набір атрибутів, які ідентифікують запис, і можуть містити лише одне значення, що контролюється самою базою даних, адже вказано тип кожного атрибута.
2. Так як схема задовольняє умовам 1НФ, а 2НФ вимагає змін з таблицями, які мають композитні ключі, то нас цікавлять таблиці Engine та Gas station/Car.
 - У таблиці Engine кожен неключовий атрибут функціонально залежить повністю від engine_code та engine_vin.
 - Якщо брати в увагу те, що таблиця Gas station/Car описує процес заправки автомобіля. То є функціональна залежність між неключовими атрибутами, адже лише знаючи місце заправки та код автомобіля, у нашому випадку, можна отримати точні данні щодо заправки.
3. Так як схема задовольняє умовам 2НФ, можемо спробувати нормалізувати до форми 3. У таблиці Owner атрибути owner_license та owner_experience є причиною наявності транзитивної функціональної залежності, тому я додав ще одну таблицю, де ключовим полем буде код водійського посвідчення, а стаж додатковим атрибутом. Таким чином у нас всі атрибути будуть функціонально залежні від головних ключів.

Зміни в таблиці Owner



Завдання №3

Car

car

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name

Columns

car_pkey

car_vin

car

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL



Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns	Referenced Table
 	<input type="text" value="car_car_registration_fkey"/>	(car_registration) -> (owner_car_registr...	public.owner

Engine

engine

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name

engine_pkey

Columns

engine_code

engine

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL



Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns	Referenced Table
 	<input type="text" value="engine_engine_vin_fkey"/>	(engine_vin) -> (car_vin)	public.car

engine

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name

engine_engine_vin_key

Columns

engine_vin

Gas station

gas_station

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name

Columns

gas_station_pkey

gas_station_id

Gas station/car

gas_station_car

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name

gas_station_id,car_vin

Columns

gas_station_id,car_vin

gas_station_car

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

	Name	Columns	Referenced Table
	gas_station_car_car_vin_fkey	(car_vin) -> (car_vin)	public.car
	gas_station_car_gas_station_id_fkey	(gas_station_id) -> (gas_station_id)	public.gas_station

Owner

owner

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL



Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

		Name	Columns
		<input type="text" value="owner_pkey"/>	owner_car_registration

owner

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name	Columns
<div><div></div><div></div><div>owner_license_unique</div></div>	owner_license

Owner license

owner_license

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns
<div><div></div><div></div></div>	owner_license_pkey	owner_license

owner_license

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

+

	Name	Columns	Referenced Table
<div><div></div><div></div></div>	owner_license_owner_license_fkey	(owner_license) -> (owner_license)	public.owner

Technical inspection

technical_inspection

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

		Name	Columns
		<input type="text" value="technical_inspection_pkey"/>	client_car_vin

technical_inspection

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

		Name	Columns	Referenced Table
		<input type="text" value="technical_inspection_client_car_vin_fl"/>	(client_car_vin) -> (car_vin)	public.car

Декілька прикладів з бази даних

```
1 select * from owner;  
2  
3
```

⌚ Loading...

Data output Messages Notifications

<div><div><div>☰+</div><div>📄</div><div>▼</div><div>📋</div><div>🗑️</div><div>🗄️</div><div>⬇️</div><div>📈</div></div></div>			
	owner_car_registration [PK] text	owner_name text	owner_license text
1	firstR	First	firstL

Query

Query History

1

2

3

select * from owner_license;

Data output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑

🗄

⬇

📈

	<div>owner_license</div> <div>[PK] text</div> <div>✎</div>	<div>owner_experience</div> <div>integer</div> <div>✎</div>
1	firstL	2

Query Query History

```
1 insert into car(car_brand, car_registration, car_type, car_vin) values
2 select * from car;
```

Data output Messages Notifications



	car_vin [PK] text	car_brand text	car_type text	car_registration text
1	mitsubish...	Mitsubishi	sedan	firstR

Query Query History

```
1 insert into engine(engine_code, engine_power, engine_type, engine_vin, engine
2 select * from engine;
```

Data output Messages Notifications



	engine_code [PK] text	engine_vin [PK] text	engine_volume double precision	engine_type text	engine_power integer
1	4g18	mitsubishiVin	1.6	inline	105