

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Лабораторна робота №1
з дисципліни «Бази даних»

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

Виконав студент групи: КВ-11

ПІБ: Гультяєв Дмитро Антонович

Перевірив: _____

Київ 2023

Постановка задачі:

1. Розробити модель «сутність-зв'язок» предметної галузі, обраної студентом самостійно, відповідно до пункту «Вимоги до ER-моделі».
2. Перетворити розроблену модель у схему бази даних (таблиці) PostgreSQL.
3. Виконати нормалізацію схеми бази даних до третьої нормальної форми (3НФ).
4. Ознайомитись із інструментарієм PostgreSQL та pgAdmin 4 та внести декілька рядків даних у кожен з таблиць засобами pgAdmin 4.

Завдання №1:

Опис предметної галузі:

Тема моєї бази даних: Система обліку автомобільного парку компанії.

При створенні даної бази даних я виділив такі сутності:

- Автомобіль (Cars) – ця сутність представляє автопарк компанії. У цій сутності ми маємо такі атрибути, як: vin, реєстраційний номер автомобіля, марку та модель.
- Співробітник (Employee) – ця сутність представляє працівників, які мають водійське посвідчення. Ці працівники можуть отримувати автомобілі в розпорядження з автопарку компанії. У цій сутності ми маємо такі атрибути, як: номер водійського посвідчення та ФІО.
- СТО (Service Station) – ця сутність представляє станцію технічного обслуговування, на якій обслуговується автопарк компанії. У цій сутності ми маємо такі атрибути, як: назва автосервісу, адреса та максимальна кількість автомобілей, яку автосервіс може обслуговувати одночасно.

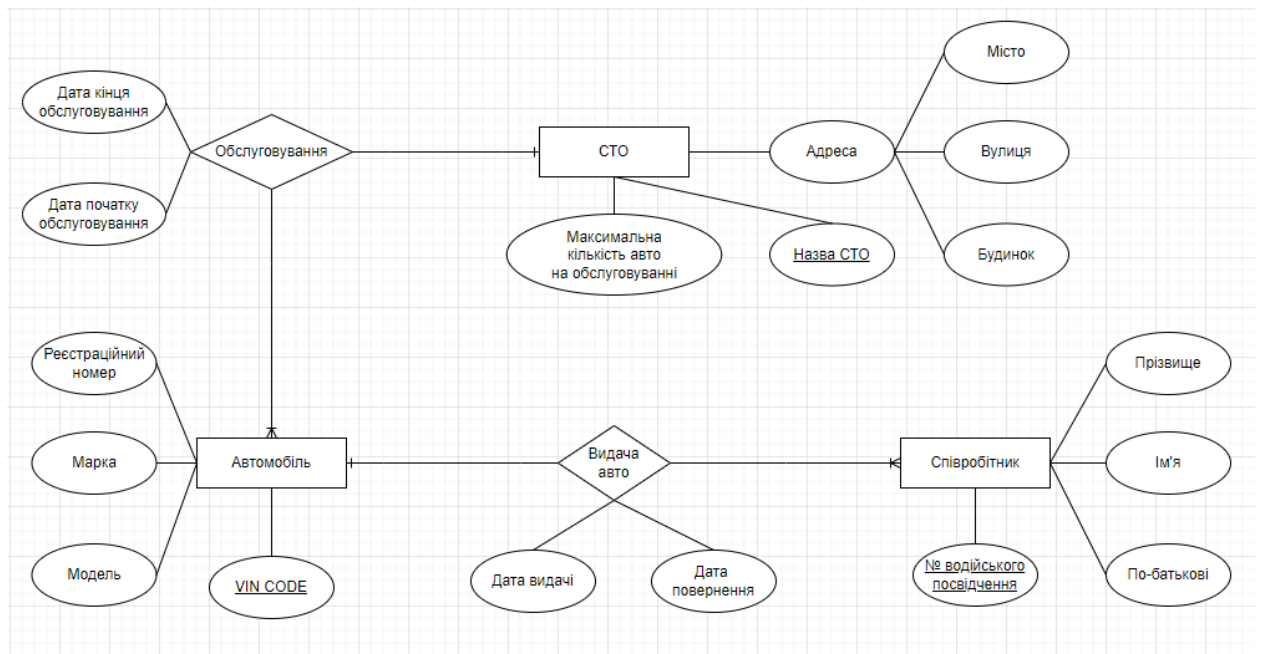
Зв'язки:

- 1:N – між автомобілем та співробітником (1 автомобіль може з часом переходити до різних співробітників).

- 1:N – між сервісом та автомобілем (1 сервіс обслуговує весь автопарк компанії).

Також я виділив такі зв'язки з атрибутами, як:

- Обслуговування (Service) – цей зв'язок поєднує сутність автомобіль та СТО
- Видача авто (Issuing) - цей зв'язок поєднує сутність автомобіль та співробітник



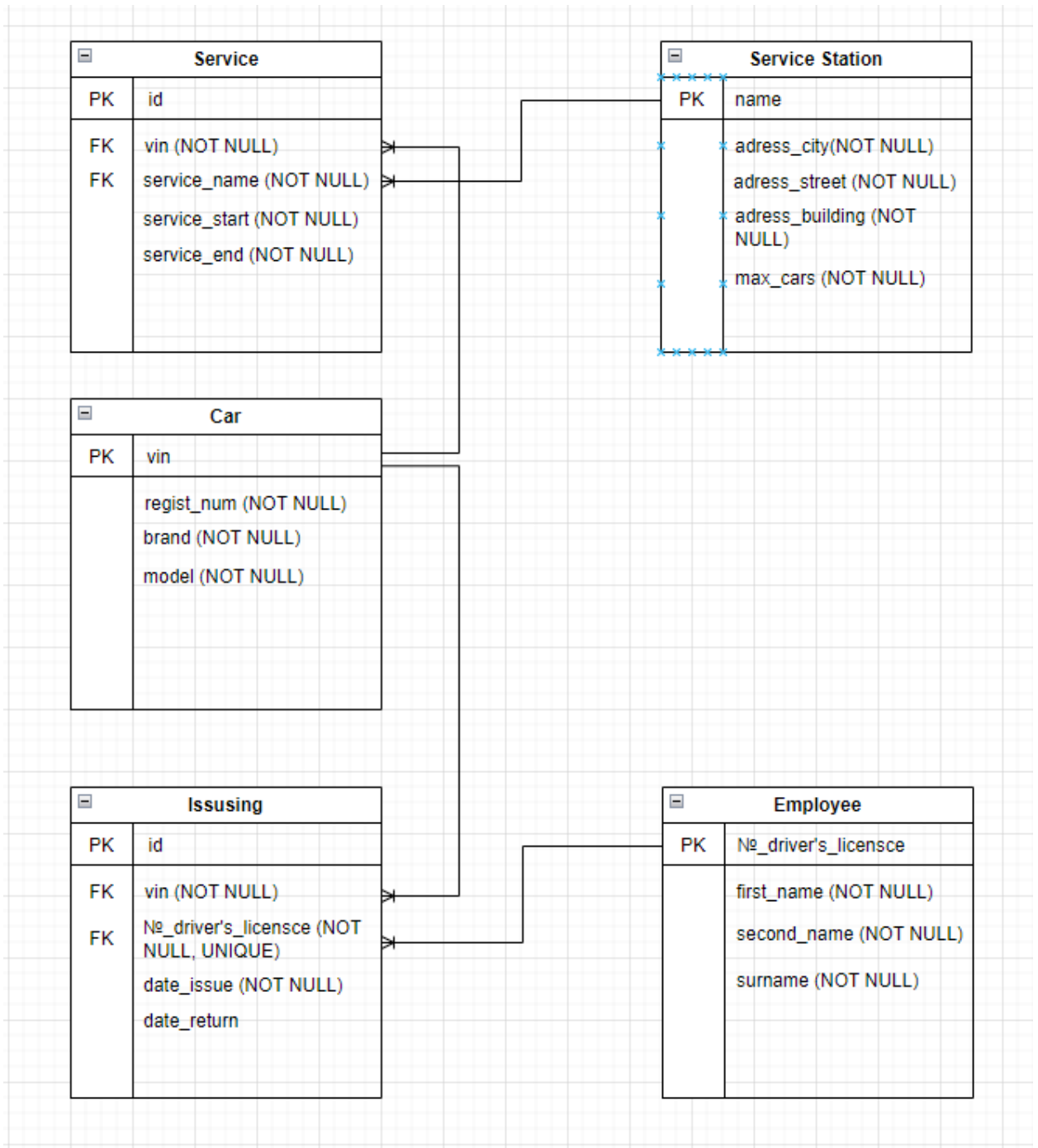
ER діаграма виконана за нотацією “Пташина лапка”

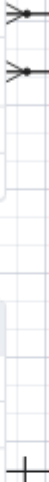
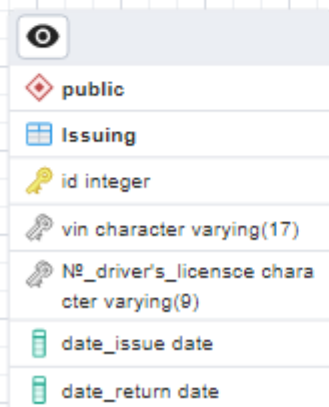
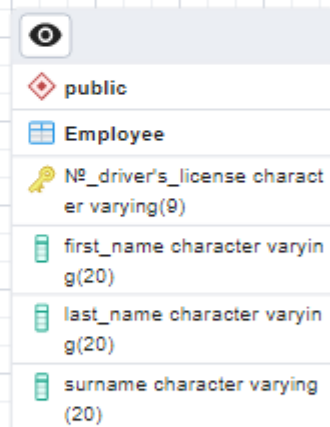
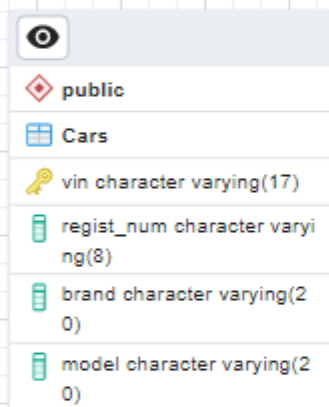
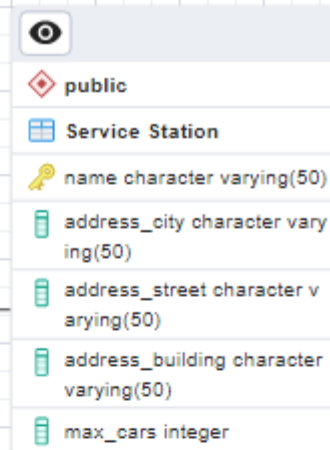
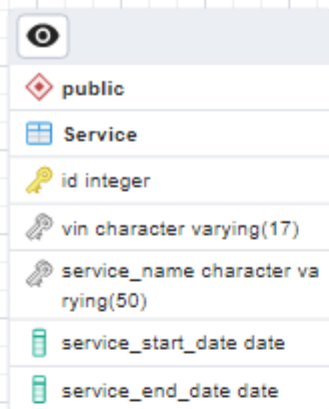
Завдання №2:

Процес перетворення діаграми в таблиці:

- Сутність Автомобіль (Cars) була перетворена у таблицю Cars, де аргументи стали стовпцями таблиці, а VIN став Primary Key
- Сутність Співробітник (Employee) була перетворена у таблицю Employee, де аргументи стали стовпцями таблиці, а номер водійського посвідчення став Primary Key
- Сутність СТО (Service Station) була перетворена у таблицю Service Station, де аргументи стали стовпцями таблиці, а номер назва СТО стала Primary Key

- Зв'язок Обслуговування (Service) зумовив появу нової таблиці Service, в якій у нас є Foreign Key vin та service_name для зв'язку з таблицями Cars та Service Station, а також є стовпець id – Primary Key
- Зв'язок Видача авто (Issuing) зумовив появу нової таблиці Service Issuing, в якій у нас є Foreign Key vin та №_driver's_license для зв'язку з таблицями Cars та Employee, а також є стовпець id – Primary Key





Завдання №3:

Функціональні залежності:

Cars:

VIN \rightarrow regist_num, brand, model

VIN \rightarrow regist_num

VIN \rightarrow brand

VIN \rightarrow model

Employee:

№_drivers_license \rightarrow first_name, last_name, surname

№_drivers_license \rightarrow first_name

№_drivers_license \rightarrow last_name

№_drivers_license \rightarrow surname

Service Station:

name \rightarrow address_city, address_street, address_building, max_cars

name \rightarrow address_city

name \rightarrow address_street

name \rightarrow address_building

name \rightarrow max_cars

Умови нормальних форм:

Перша нормальна форма:

- В таблиці не повинно бути дублюючих рядків;
- В кожній комірці таблиці зберігається атомарне значення;
- В стовпчику зберігаються дані одного типу;
- Відсутні масиви і списки в будь-якому вигляді.

Друга нормальна форма:

- Таблиця має знаходитись у 1НФ;
- Таблиця має містити ключ;
- Всі неключові стовпці таблиці мають залежати від повного ключа.

Третя нормальна форма:

- В таблицях не повинна бути транзитивна залежність;
- Неключові стовпці не мають намагатись грати роль ключа в таблиці.

Таблиці відповідають першій нормальній формі, так як зберігають в кожній комірці тільки один тип даних і схема передбачає один елемент в кожній комірці (один ВІН код автомобіля, одне ім'я співробітника, одне місто-адреса у СТО).

Таблиці відповідають другій нормальній формі, так як вони відповідає першій формі, а також немає функціональних залежностей від декількох ключів (в кожній таблиці лише один Primary Key).

Таблиці відповідають третій нормальній формі, так як вони відповідають другій нормальній формі, не містить транзитивних функціональних залежностей не ключових атрибутів від ключових (один не ключевий атрибут не має залежностей від іншого не ключового атрибута).

Завдання №4:

Cars

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...

Columns

+

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default	
		vin	character varying v	17		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		regist_num	character varying v	8		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		brand	character varying v	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		model	character varying v	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

i

?

Close

Reset

Save

Cars

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

+

	Name	Columns	
		Cars_pkey	vin

i

?

Close

Reset

Save

Employee



General Columns Advanced Constraints Parameters Security SQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...



Columns



		Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
		Nº_drivers_license	character varying	9	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>
		first_name	character varying	20	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
		last_name	character varying	20	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
		surname	character varying	20	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>



X Close

Reset


Save

Employee



General Columns Advanced Constraints Parameters Security SQL

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude

				+
		Name	Columns	
		<div>Employee_pkey</div>	Nº_drivers_license	



X Close

Reset

Save











Inherited from table(s)

Select to inherit from...



Columns





	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
 	id	integer v			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
 	vin	character varying v	17		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	Nº_drivers_licensce	character varying v	9		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
 	date_issue	date v			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	date_return	date v			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



X Close

 Reset Save

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude









Name		Columns
 	Issuing_pkey	Nº_drivers_licensce,id



X Close

 Reset Save

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude

				+
		Name	Columns	Referenced Table
		Issuing_vin_fkey	(vin) -> (vin)	public.Cars
		Issuing_vin_fkey1	(vin) -> (vin)	public.Cars
		Issuing_Nº_driver's_licence_fkey	(Nº_drivers_licence) -> (Nº_drivers_lice...	public.Employee
		Issuing_Nº_driver's_licence_fkey1	(Nº_drivers_licence) -> (Nº_drivers_lice...	public.Employee

 Close Reset SavePrimary Key Foreign Key Check Unique Exclude

			+
		Name	Columns
		Issuing_Nº_driver's_licence_key	Nº_drivers_licence

 Close Reset Save
















Inherited from table(s)

Select to inherit from...



Columns



	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
 	id	integer 			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
 	vin	character varying 	17		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	service_name	character varying 	50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	service_start_date	date 			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	service_end_date	date 			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

 Close Reset Save

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude

	Name	Columns
 	Service_pkey	id

 Close Reset Save

Service



General Columns Advanced **Constraints** Parameters Security SQL

Primary Key **Foreign Key** Check Unique Exclude

	Name	Columns	Referenced Table
	Service_service_name_fkey	(service_name) -> (name)	public.Service Station
	Service_service_name_fkey1	(service_name) -> (name)	public.Service Station
	Service_vin_fkey	(vin) -> (vin)	public.Cars
	Service_vin_fkey1	(vin) -> (vin)	public.Cars



Close

Reset

Save

Service Station



General **Columns** Advanced Constraints Parameters Security SQL

Inherited from table(s)

Columns							
	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
	name	character varying v	50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	address_city	character varying v	50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	address_street	character varying v	50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	address_building	character varying v	50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	max_cars	integer v			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Close

Reset

Save

Service Station



General Columns Advanced **Constraints** Parameters Security SQL

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude

Name		Columns
		Service Station_pkey
		name



Close

Reset

Save

- Operators
- Procedures
- Sequences
- Tables (5)
 - Cars
 - Employee
 - Issuing
 - Service
 - Service Station
- Trigger Functions

	vin [PK] character varying (17)	regist_num character varying (8)	brand character varying (20)	model character varying (20)
1	TMB4E2BFZ8PKE2368	KA5690BT	Skoda	Octavia
2	XW8B2L2JS4Z2Y1144	KA5691BT	Volkswagen	Passat
3	YBWAVY5BME8SZ9422	KA5693BT	Volkswagen	Jetta

- Operators
- Procedures
- Sequences
- Tables (5)
 - Cars
 - Employee
 - Issuing
 - Service
 - Service Station
- Trigger Functions

	№_drivers_license [PK] character varying (9)	first_name character varying (20)	last_name character varying (20)	surname character varying (20)
1	BAH000001	Ivan	Tkach	Sergeevich
2	BAH100002	Sergey	Melnyk	Oleksandrovich

- Materialized views
- Operators
- Procedures
- Sequences
- Tables (5)
 - Cars
 - Employee
 - Issuing
 - Service
 - Service Station

	id [PK] integer	vin character varying (17)	№_drivers_licensce [PK] character varying (9)	date_issue date	date_return date
1	1	TMB4E2BFZ8PKE2368	BAH000001	2023-09-27	[null]

Operators

Procedures

1.3 Sequences

Tables (5)

Cars

Employee

Issuing

Service

Service Station

	id [PK] integer	vin character varying (17)	service_name character varying (50)	service_start_date date	service_end_date date
1	1	XW8B2L2JS4Z2Y1144	VAG Master	2023-09-27	2023-09-29

Operators

Procedures

1.3 Sequences

Tables (5)

Cars

Employee

Issuing

Service

Service Station

	name [PK] character varying (50)	address_city character varying (50)	address_street character varying (50)	address_building character varying (50)	max_cars integer
1	VAG Master	Kyiv	Oleksy Tykhai	103	10

Контакти:

Репозиторій GIT: https://github.com/dmytro-hultiaiev/kpi_db

Telegram: @dimagultiaev