



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

Лабораторна робота № 1

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

Виконав студент групи: КВ-11
ПІБ: Горбуль А.О.
Перевірив:

Звіт

Метою роботи є здобуття вмінь проектування бази даних та практичних навичок створення реляційних баз даних за допомогою PostgreSQL.

Завдання роботи полягає у наступному:

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.

Пункт №1:

ER модель «Система управління резюме та вакансіями»

Перелік сутностей і опис їх призначення:

Користувач (User), сутність призначена для збереження даних про користувача системи – ім'я, вік, пошту

Резюме (Resume), сутність призначена для збереження даних про резюме завантажене користувачем для подальшого відгуку на вакансію

Вакансія (Vacancy), сутність призначена для збереження даних про вакансію – назву позицій, деталі роботи

Користувач може мати довільну кількість резюме, наприклад різні резюме для різних вакансій. Користувач може створювати нові вакансії. Резюме можна прикріпити до вакансії для подальшого розгляду його роботодавцем.

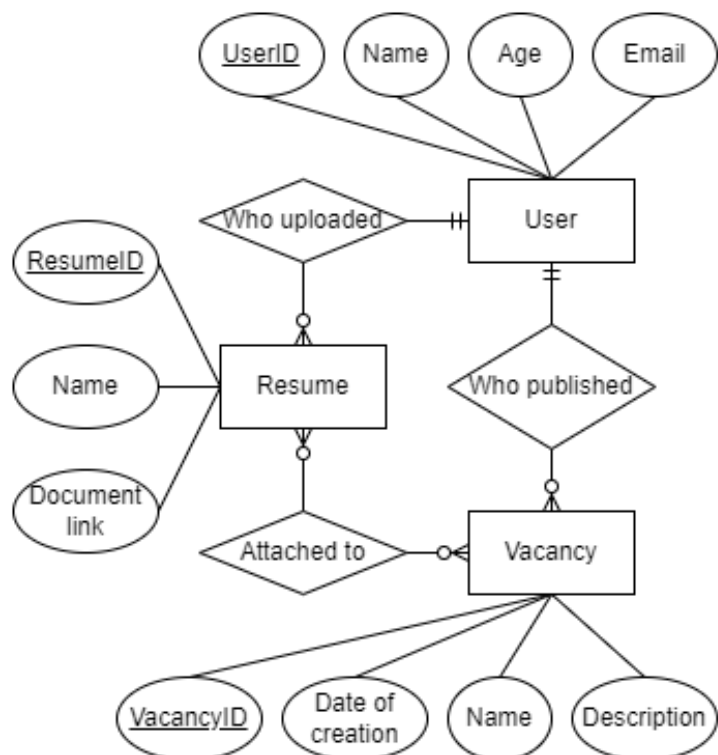
Resume & Vacancy management system

User

Resume

Vacancy

User can upload their resume
User can publish new vacancy
Resume can be attached to vacancy



Нотація: «Пташиної лапки (Crow's foot)»

Пункт №2:

Перетворена модель у схему бази даних

Сутність *User* перетворено у таблицю *User*.

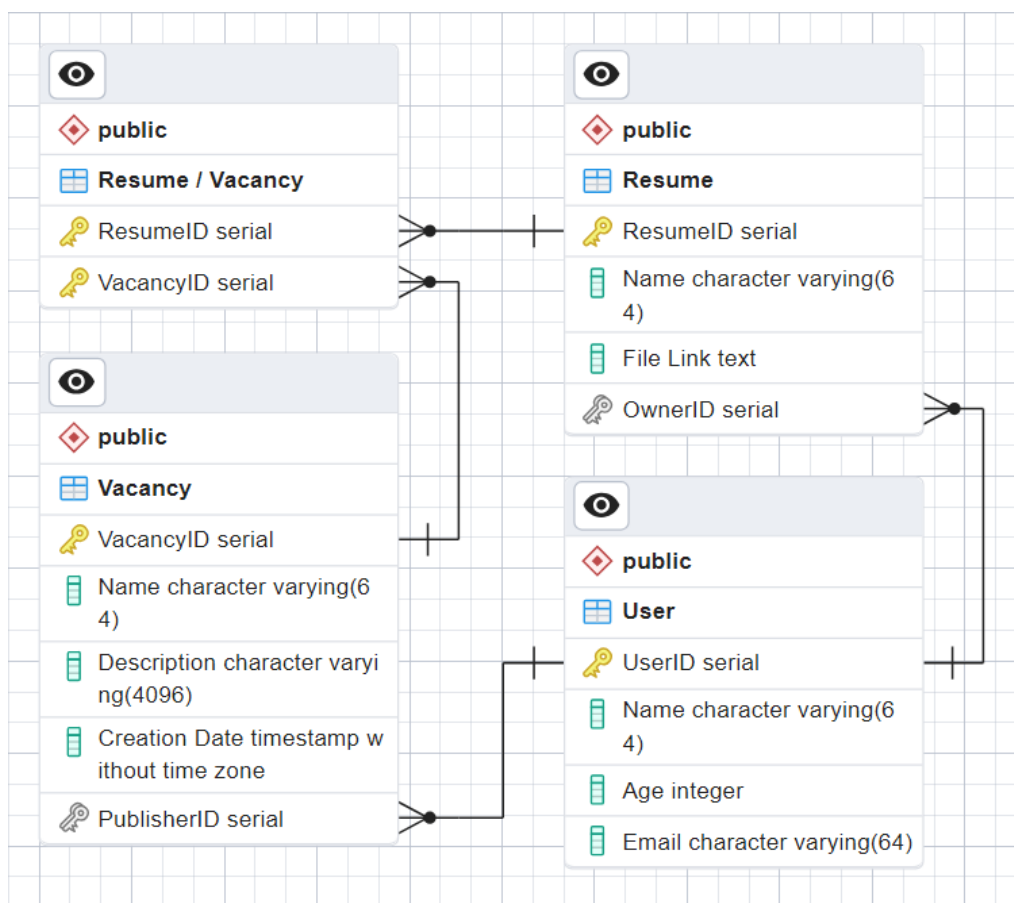
Сутність *Resume* перетворено у таблицю *Resume*.

Сутність *Vacancy* перетворено у таблицю *Vacancy*.

Зв'язок *Who uploaded* (1:N) зумовив появу в таблиці *Resume* зовнішнього ключа *OwnerID*.

Зв'язок *Who published* (1:N) зумовив появу в таблиці *Vacancy* зовнішнього ключа *PublisherID*.

Зв'язок *Attached to* (N:M) зумовив появу додаткової таблиці *Resume/Vacancy* з атрибутами *ResumeID* і *VacancyID*.



Пункт №3:

Нормалізація схеми бази даних до третьої нормальної форми (3НФ)

Функціональні залежності:

User (*UserID*, Name, Age, Email)

- *UserID* → Name, Age, Email
- *UserID* → Name
- *UserID* → Age
- *UserID* → Email

Resume (*ResumeID*, Name, File Link, OwnerID)

- *ResumeID* → Name, File Link, OwnerID
- *ResumeID* → Name
- *ResumeID* → File Link
- *ResumeID* → OwnerID

Vacancy (VacancyID, Name, Description, Date, PublisherID)

- VacancyID → Name, Description, Date, PublisherID
- VacancyID → Name
- VacancyID → Description
- VacancyID → Date
- VacancyID → PublisherID

Resume / Vacancy (ResumeID, VacancyID)

- ResumeID → VacancyID
- VacancyID → ResumeID

Схема бази даних відповідає 1НФ, тому що значення в кожній комірці таблиці є атомарними а кожен рядок є унікальним (завдяки первинним ключам).

Схема бази даних відповідає 2НФ, тому що складений первинний ключ є лише в таблиці **Resume/Vacancy**, в якій немає неключових атрибутів, а інші таблиці мають прості первинні ключі.

Схема бази даних відповідає 3НФ, тому що всі неключові атрибути нетранзитивно залежні від первинного ключа.

Пункт №4:

Знайомство з інструментарієм PostgreSQL і pgAdmin4









Таблиця *User*

User

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
 	UserID	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nextval('Us
 	Name	character varying	64		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	Age	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	Email	character varying	64		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

User

General Columns Advanced Constraints Parameters Security SQL

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude

	Name	Columns
 	UserID	UserID

	UserID	Name	Age	Email
	[PK] integer	character varying (64)	integer	character varying (64)
1	1	Andrii Osity	19	example@email.com
2	2	Ched Basad	14	Atler88@gmail.com
3	3	Vusko Kurulo	27	freeUIUX@gmail.com

Таблица *Resume*









Resume

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...



Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
 	ResumeID	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nextval("Re
 	Name	character varying	64		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	File Link	text			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	OwnerID	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nextval("Re

Resume

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL



Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name	Columns
  ResumeID	ResumeID

Resume

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name	Columns	Referenced Table
  OwnerID	(OwnerID) -> (UserID)	public.User

	ResumeID [PK] integer	Name character varying (64)	File Link text	OwnerID integer
1	1	Resume for Embedded C	https://docs.google.com/document/d/19v6Ry6jtD...	1
2	2	I love python	https://www.reddit.com/media?url=https%3A%2F...	2
3	3	Resume for GUI designer	https://en.wikipedia.org/wiki/Graphical_user_inter...	3
4	4	Resume for Embedded C 2 (Final version) (FINAL)	https://docs.google.com/document/d/19v6Ry6jtD...	1

Таблица *Vacancy*











Vacancy

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...

Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
 	VacancyID	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nextval("Vε
 	Name	character varying	64		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	Description	character varying	4096		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	Creation Date	timestamp without ti...			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	PublisherID	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nextval("Vε

Vacancy						
General Columns Advanced Constraints Parameters Security SQL						
Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude						
+						
	Name			Columns		
	VacancyID			VacancyID		

Vacancy						
General Columns Advanced Constraints Parameters Security SQL						
Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude						
+						
	Name		Columns		Referenced Table	
	PublisherID		(PublisherID) -> (UserID)		public.User	

	VacancyID [PK] integer	Name character varying (64)	Description character varying (4096)	Creation Date timestamp without time zone	PublisherID integer
1	1	Senior HTML Developer	Job Title: Senior HTML Developer	2023-10-05 15:59:41.694994	1
2	2	Middle Embedded C Dev	Are you an experienced Middle E...	2023-10-06 00:00:00	3
3	3	Senior Pomidor	Job Title: Senior Pomidor Develop...	2023-10-04 00:00:00	2

Таблиця *Resume/Vacancy*

Resume / Vacancy

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
		ResumeID	integer					nextval('Re
		VacancyID	integer					nextval('Re

Resume / Vacancy

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

		Name	Columns
		Resume-Vacancy	ResumeID,VacancyID

Resume / Vacancy

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key



Foreign Key

Check

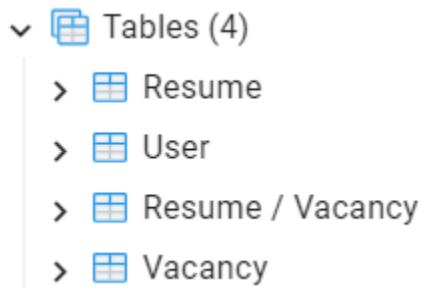
Unique

Exclude

		Name	Columns	Referenced Table
		ResumeID	(ResumeID) -> (ResumeID)	public.Resume
		VacancyID	(VacancyID) -> (VacancyID)	public.Vacancy

	ResumeID [PK] integer 	VacancyID [PK] integer 
1	1	2
2	1	3
3	2	2
4	3	1
5	4	2

В цілому дерево таблиць виглядає так:



Висновок:

Під час виконання цієї лабораторної роботи я на практиці навчився проектувати реляційні бази даних і нормалізувати їх. Також реалізував спроектовану базу за допомогою інструментарію PostgreSQL та pgAdmin 4 і наповнив її даними. Під час проектування навчився створювати ER-діаграми за нотацією “Crow`s Foot” і перетворювати її в таблиці баз даних.