

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації і управління

**КУРСОВА РОБОТА**

з дисципліни  
**«Бази даних»**

Виконав: *Грибинюк Олександр*

Група: **ІП-96**

Керівник: ст.вик. Недашківський Є. А.

Завдання  
на курсову роботу по дисципліні  
**«Бази даних»**  
фахове спрямування - "Інформаційні  
управляючі системи та технології"

(П.І.Б.) Грибинюк Олександр Сергійович

Тема Курсової роботи:

Магазин книг

Дата представлення роботи до захисту до « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_р.

	Завдання видано:	
	Дата:	« __ » _____ 2020р
	Керівник:	Недашківський Є. А.

Студент: \_\_\_\_\_

## Зміст

1. Вступ .....	4
1.1 Постановка задачі .....	6
1.2 Завдання .....	6
2. Основна частина .....	7
2.1 Створення ER-діаграми .....	8
3. Створення таблиць та зв'язків між ними: .....	10
4. Відображення таблиць в застосунку .....	18
5. Висновок .....	24

# 1.Вступ

Бази даних є зручним інструментом для збереження на структуризації великої кількості даних. Складно уявити будь-який проект в сфері інформаційних технологій котрий зміг би обійтись без використання цих систем. Для кращого розуміння цих технологій мною було обрано тему курсової роботи «Магазин книг». Подібна система є чи не найкращим прикладом необхідності баз даних, їх правильного проєкування, та оптимізації. Для подібної системи дуже важлива швидкодія, надійність, оскільки результат роботи цієї системи буде напряму формувати враження про сервіс, у клієнтів. Загалом магазин книг це необхідність, адже він забезпечує досить багато позитивних змін в житті людей, так наприклад клієнти можуть замовити необхідні книги, при цьому позбавившись непотребу та отримавши фінансову вигоду. Або ж навпаки клієнт може знайти в оголошеннях необхідне для себе, при чому порівняно дешевше, ніж купуючи нове(в аспекті вживаних книг). Але це лише один приклад, крім цього подібні сервіси виконують певну соціалальну функцію, дозволяючи розподілити необхідні книги серед людей, котрі їх потребують, знайти нових власників для домашніх тварин тощо.

## **Анотація**

Курсова робота на тему «Магазин книг» виконана з метою закріплення, поглиблення та узагальнення знань, які отримані під час вивчення дисципліни «Бази даних», втілення практичних навичок в області створення сучасних систем управління базами даних з оформленням відповідного текстового, програмного та ілюстративного матеріалу.

В курсовій роботі розроблена ER-діаграма предметної області «Бази даних» обрана СУБД PostgreSQL в програмі pgAdmin4 були створені, та реалізовані запити, застосунок для введення був створений мовою програмування React(фронт) та node.js(сервер). Створена база даних «BookShop», що складається з 6 таблиць і заповнена даними, близькими до реальних умов використання інформаційної системи. Розроблені форми з можливістю вставки даних і відповідні запити, що реалізують задану функціональність.

## 1.1 Постановка задачі

Магазин книг організовує простір для зручної взаємодії користувачів, які досить просто створюють замовлення , обирають книги за зручними параметрами, обирають доставщика та інше.

## 1.2 Завдання

На основі опису предметної області в кожній роботі необхідно виконати наступне.

Оцінка E (60-64)

1. Створити реляційну базу даних у третій нормальній формі . Структура узгоджена з керівником.
2. База включає щонайменше шість таблиць з не менш ніж десятьма рядками у кожній для репрезентації даних.
3. Базу даних доповнює застосунок, що дозволяє вивести на екран вміст однієї з таблиць. Мова написання застосунку – довільна.

## 2 Основна частина

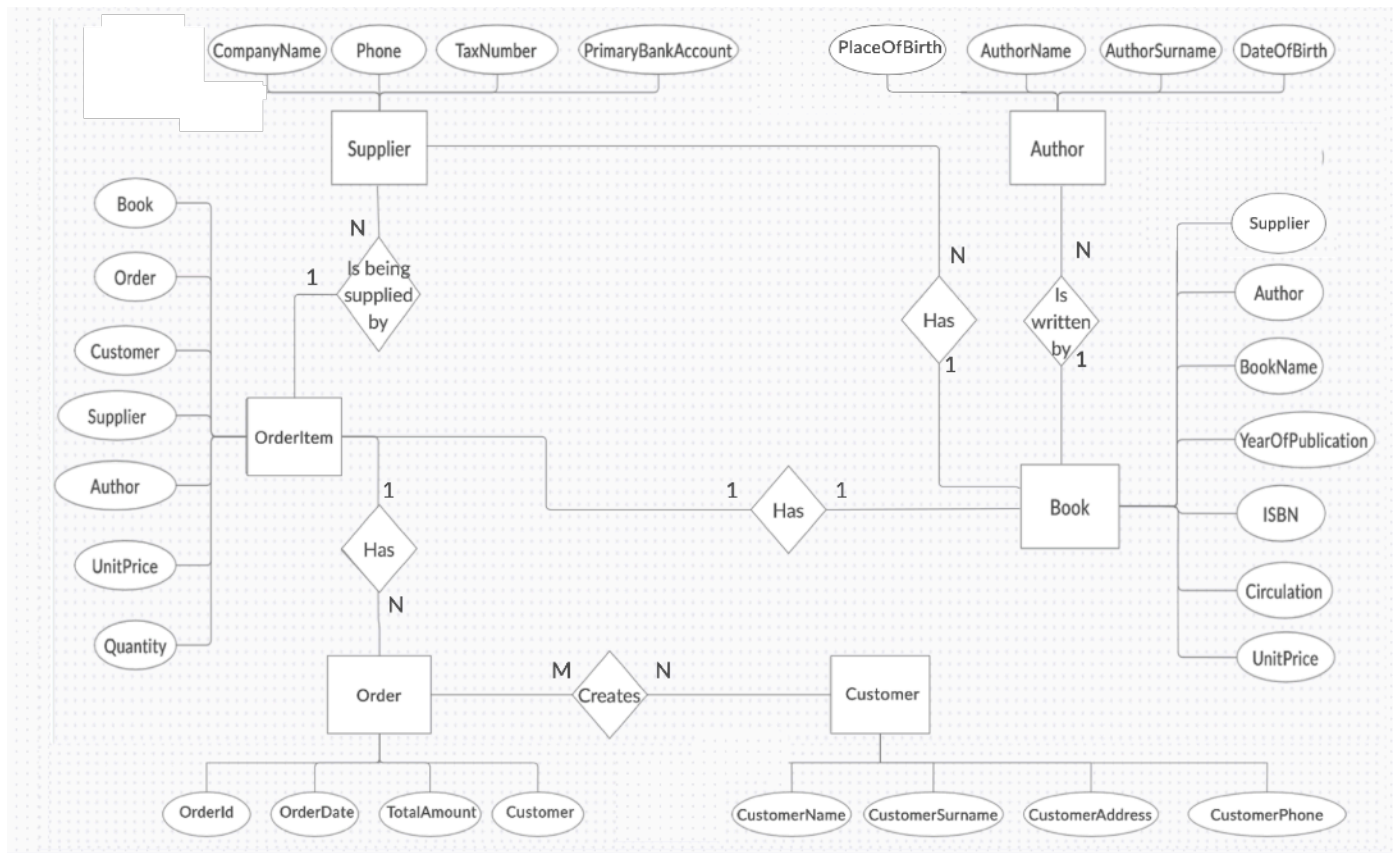
### 2.1 Створення ER діаграми

Сутність	Опис
Supplier	Містить основну інформацію про компанію, яка доставляє книги
OrderItem	Містить інформацію про покупця, доставщика, автора книги, ціну, кількість та саме замовлення
Order	Містить інформацію про дату створення замовлення, загальну кількість та про покупця
Customer	Містить інформацію про покупця, а саме: Імя, Прізвище, адресу та телефон
Book	Містить інформацію про доставщика, Автора книги, назву Книги, рік видання, ISBN, кількість виданих книг, ціну
Author	Містить всю інформацію про автора: Імя, Прізвище, Дату народження та місце народження

Таблиця 2.2 Таблиця зв'язків між сутностями

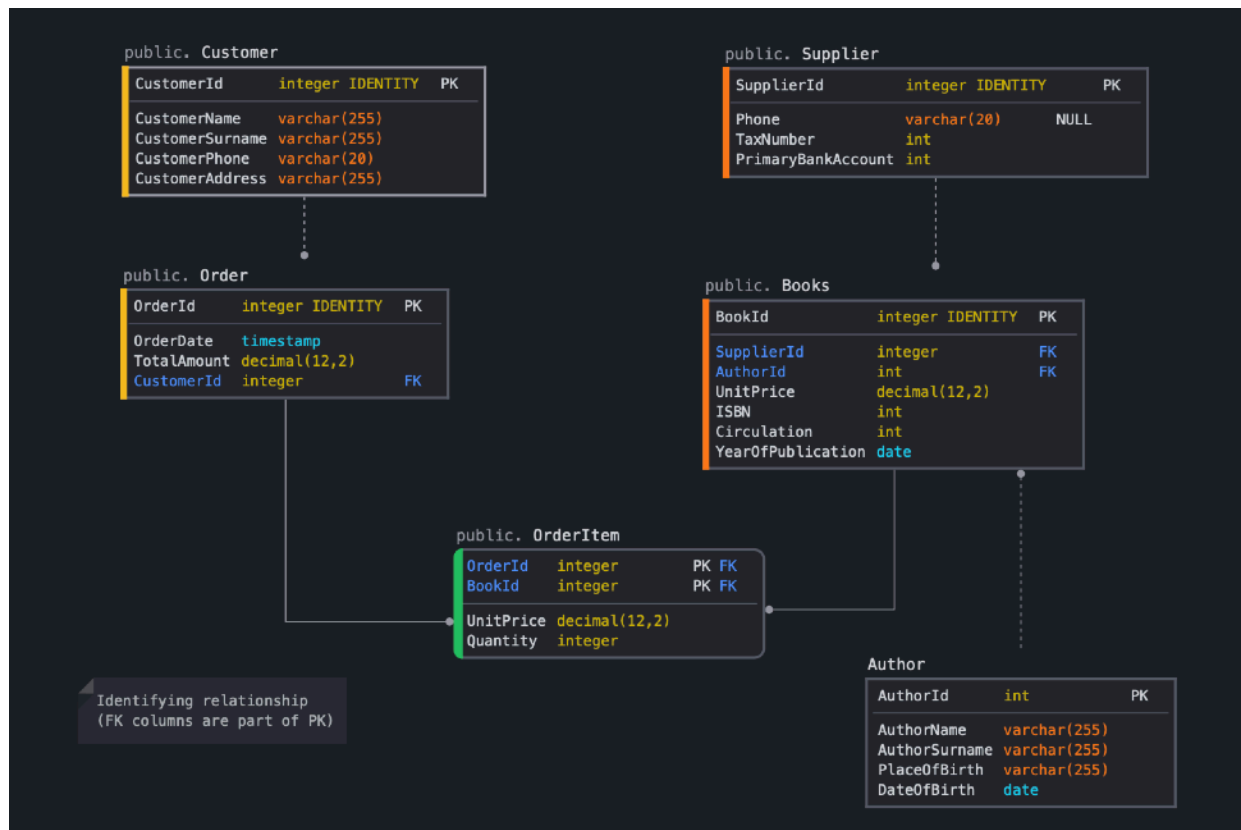
Перша сутність	Тип зв'язку	Друга сутність
Supplier	Багато до одного	OrderItem
Order	Багато до одного	OrderItem
Order	Багато до одного	Book
OrderItem	Один до багатьох	Book
Supplier	Багато до одного	Book
Author	Багато до одного	Book

## Побудована ER-діаграма:





## Модель фізичної БД у ЗНФ



### 3. Створення таблиць та зв'язків між ними:

```
-- Database: BookShop
-- DROP DATABASE "BookShop";
CREATE DATABASE "BookShop"
WITH
  OWNER = postgres
  ENCODING = 'UTF8'
  LC_COLLATE = 'C'
  LC_CTYPE = 'C'
  TABLESPACE = pg_default
  CONNECTION LIMIT = -1;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public."Customer"
(
  CustomerId serial PRIMARY KEY,
  CustomerName VARCHAR(255) NOT NULL,
  CustomerSurname VARCHAR(255) NOT NULL,
  CustomerPhone VARCHAR(255) NOT NULL,
  CustomerAddress VARCHAR(255) NOT NULL
);
ALTER TABLE public."Customer"
  OWNER to postgres;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public."Order"
(
  OrderId serial PRIMARY KEY,
  OrderDate DATE DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  TotalAmount INTEGER NOT NULL,
  CustomerId INTEGER NOT NULL,
  FOREIGN KEY(CustomerId) REFERENCES public."Customer"(CustomerId)
);
ALTER TABLE public."Order"
  OWNER to postgres;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public."Supplier"
(
  SupplierId serial PRIMARY KEY,
  Phone INTEGER NOT NULL,
  TaxNumber INTEGER NOT NULL,
  PrimaryBankAccount INTEGER NOT NULL
);
ALTER TABLE public."Supplier"
  OWNER to postgres;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public."Author"
```

```
(
    AuthorId serial PRIMARY KEY,
    AuthorName VARCHAR(255),
    AuthorSurname VARCHAR(255),
    PlaceOfBirth VARCHAR(255),
    DateOfBirth DATE

```

```
);
```

```
ALTER TABLE public."Author"
```

```
    OWNER to postgres;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public."Books"
```

```
(
    BookId serial PRIMARY KEY,
    SupplierId INTEGER ,
    AuthorId INTEGER,
    UnitPrice DECIMAL(12,2),
    ISBN INTEGER NOT NULL,
    Circulation INTEGER,
    YearOfPublication DATE,
    FOREIGN KEY(SupplierId) REFERENCES public."Supplier"(SupplierId),
    FOREIGN KEY(AuthorId) REFERENCES public."Author"(AuthorId)

```

```
);
```

```
ALTER TABLE public."Books"
```

```
    OWNER to postgres;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public."OrderItem"
```

```
(
    OrderItemId serial primary key,
    OrderId      INTEGER,
    BookId INTEGER,
    UnitPrice DECIMAL(12,2),
    Quantity INTEGER NOT NULL,
    FOREIGN KEY(OrderId) REFERENCES public."Order"(OrderId),
    FOREIGN KEY(BookId) REFERENCES public."Books"(BookId)

```

```
);
```

```
ALTER TABLE public."OrderItem"
```

```
    OWNER to postgres;
```

## Заповнення бази даних

### 3.1 Заповнення таблиці Author

insert into public."Author" values

(1, 'William', 'Shakespeare', 'Liubar', '01-05-1980'),  
 (2, 'Agatha', 'Christie', 'Kytushche', '11-07-1990'),  
 (3, 'Barbara', 'Cartland', 'Poninka', '08-22-1980'),  
 (4, 'Danielle', 'Steel', 'Panasivka', '11-12-1967'),  
 (5, 'Harold', 'Robbins', 'Varlov', '05-16-1965'),  
 (6, 'Georges', 'Simenon', 'Liubar', '11-23-1999'),  
 (7, 'William', 'Shakespeare', 'Liubar', '01-05-1980'),  
 (9, 'Edvil', 'Blyton', 'Varskal', '11-26-1980'),  
 (10, 'William', 'Shakespeare', 'Liubar', '01-05-1980');

	<b>authorid</b> [PK] integer	<b>authorname</b> character varying (255)	<b>authorsurname</b> character varying (255)	<b>placeofbirth</b> character varying (255)	<b>dateofbirth</b> date
1	8	sss	sss	ii	2010-12-02
2	1	William	Shakespeare	Liubar	1980-01-05
3	2	Agatha	Christie	Kytushche	1990-11-07
4	3	Barbara	Cartland	Poninka	1980-08-22
5	4	Danielle	Steel	Panasivka	1967-11-12
6	5	Harold	Robbins	Varlov	1965-05-16
7	6	Georges	Simenon	Liubar	1999-11-23
8	7	William	Shakespeare	Liubar	1980-01-05
9	9	Edvil	Blyton	Varskal	1980-11-26
10	10	William	Shakespeare	Liubar	1980-01-05
11	11	Alexandr	Grybyniuk	Liubar	2001-09-13

### 3.2.Заповнення таблиці Customer

insert into public."Customer" values

(12, 'Alex', 'Grom', '9560475321', 'Liubar'),  
 (13, 'Alexandr', 'Grybyniuk', '0679955218', 'Kytushche'),  
 (14, 'Volodimir', 'Grasd', '0879572168', 'Kharkiv'),  
 (15, 'Andrew', 'York', '0785928617', 'Poninka'),  
 (16, 'Nikita', 'Bakun', '087766581', 'Kyiv'),  
 (17, 'Virtor', 'Coi', '0978675621', 'White Church'),  
 (18, 'Roflan', 'Man', '0866572861', 'Roflancity'),  
 (19, 'Petro', 'Shchur', '09987657', 'Village'),  
 (21, 'Kolya', 'Miches', '0988776651', 'City'),  
 (22, 'Andriyy', 'Moison', '0768562815', 'Kyiv\_');

10	1	Andriyy	Moison	0768562815	Kyiv_
11	12	Alex	Grom	9560475321	Liubar
12	13	Alexandr	Grybyniuk	0679955218	Kytushche
13	14	Volodimir	Grasd	0879572168	Kharkiv
14	15	Andrew	York	0785928617	Poninka
15	16	Nikita	Bakun	087766581	Kyiv
16	17	Virtor	Coi	0978675621	White Church
17	18	Roflan	Man	0866572861	Roflancity
18	19	Petro	Shchur	09987657	Village
19	21	Kolya	Miches	0988776651	City
20	22	Andriyy	Moison	0768562815	Kyiv_

### 3.3 Заповнення таблиці Supplier

```

insert into public."Supplier" values
(1, '0785627681','34255162','24214124'),
(3, '0585517681','252','53252'),
(4, '0785664681','43243','5322'),
(5, '0685627689','53263','1231'),
(7, '0785627687','6346345','412421'),
(8, '0785627684','532523','53252'),
(9, '0265627682','523553','325325'),
(10, '0783627688','64363','34535');

```

## 3.4

	<b>supplierid</b> [PK] integer	<b>phone</b> integer	<b>taxnumber</b> integer	<b>primarybankaccount</b> integer
1	2	796857000	41225395	432553252
2	6	22	22	22
3	1	785627681	34255162	24214124
4	3	585517681	252	53252
5	4	785664681	43243	5322
6	5	685627689	53263	1231
7	7	785627687	6346345	412421
8	8	785627684	532523	53252
9	9	265627682	523553	325325
10	10	783627688	64363	34535
11	11	679955218	2869	4767

### Заповнення таблиці Order

insert into public."Order" values

(1, '11-09-2020', 300, (select customerid from public."Customer" where customerid='1')),  
 (2, '10-10-2020', 250, (select customerid from public."Customer" where customerid='3')),  
 (5, '02-03-2020', 150, (select customerid from public."Customer" where customerid='6')),  
 (6, '03-02-2020', 400, (select customerid from public."Customer" where customerid='7')),  
 (7, '02-01-2020', 500, (select customerid from public."Customer" where customerid='8')),  
 (8, '01-06-2020', 200, (select customerid from public."Customer" where customerid='9')),  
 (9, '01-10-2020', 250, (select customerid from public."Customer" where customerid='16')),  
 (10, '01-09-2020', 600, (select customerid from public."Customer" where customerid='4')),  
 (11, '11-11-2020', 200, (select customerid from public."Customer" where customerid='2')),  
 (12, '03-06-2020', 100, (select customerid from public."Customer" where customerid='5'));

	<b>orderid</b> [PK] integer	<b>orderdate</b> date	<b>totalamount</b> integer	<b>customerid</b> integer
1	3	2020-09-12	200	3
2	4	2020-02-02	200	2
3	1	2020-11-09	300	1
4	2	2020-10-10	250	3
5	5	2020-02-03	150	6
6	6	2020-03-02	400	7
7	7	2020-02-01	500	8
8	8	2020-01-06	200	9
9	9	2020-01-10	250	16
10	10	2020-01-09	600	4
11	11	2020-11-11	200	2

### 3.5 Заповнення таблиці Book

- (1,(select supplierid from public."Supplier" where supplierid = '1'), (select authorid from public."Author" where authorid = '1'), 300, 758395, 100, '01-02-1980'),
- (4,(select supplierid from public."Supplier" where supplierid = '2'), (select authorid from public."Author" where authorid = '7'), 300, 758395, 100, '01-02-1980'),
- (5,(select supplierid from public."Supplier" where supplierid = '1'), (select authorid from public."Author" where authorid = '2'), 300, 758395, 100, '01-02-1980'),
- (6,(select supplierid from public."Supplier" where supplierid = '4'), (select authorid from public."Author" where authorid = '3'), 300, 758395, 100, '01-02-1980'),
- (7,(select supplierid from public."Supplier" where supplierid = '5'), (select authorid from public."Author" where authorid = '4'), 300, 758395, 100, '01-02-1980'),
- (8,(select supplierid from public."Supplier" where supplierid = '7'), (select authorid from public."Author" where authorid = '6'), 300, 758395, 100, '01-02-1980'),
- (9,(select supplierid from public."Supplier" where supplierid = '6'), (select authorid from public."Author" where authorid = '5'), 300, 758395, 100, '01-02-1980'),
- (10,(select supplierid from public."Supplier" where supplierid = '8'), (select authorid from public."Author" where authorid = '9'), 300, 758395, 100, '01-02-1980');

	bookid [PK] integer	supplierid integer	authorid integer	unitprice numeric (12,2)	isbn integer	circulation integer	yearofpublication date
1	2	[null]	8	200.00	432412	20	[null]
2	3	1	1	300.00	758395	100	1980-01-02
3	4	2	7	300.00	758395	100	1980-01-02
4	5	1	2	300.00	758395	100	1980-01-02
5	6	4	3	300.00	758395	100	1980-01-02
6	7	5	4	300.00	758395	100	1980-01-02
7	8	7	6	300.00	758395	100	1980-01-02
8	9	6	5	300.00	758395	100	1980-01-02
9	10	8	4	300.00	758395	100	1979-12-31

### 3.6 Заповнення таблиці OrderItem

insert into public."OrderItem" values

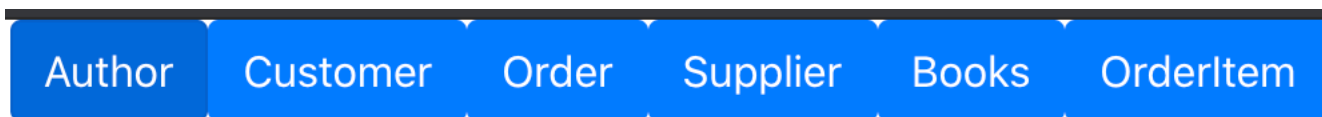
((select orderid from public."Order" where orderid='1'), (select bookid from public."Books" where bookid='1'), 100, 3, 1),  
 ((select orderid from public."Order" where orderid='3'), (select bookid from public."Books" where bookid='2'), 200, 5, 2),  
 ((select orderid from public."Order" where orderid='4'), (select bookid from public."Books" where bookid='10'), 300, 2, 4),  
 ((select orderid from public."Order" where orderid='6'), (select bookid from public."Books" where bookid='9'), 500, 4, 5),  
 ((select orderid from public."Order" where orderid='5'), (select bookid from public."Books" where bookid='8'), 800, 5, 6),  
 ((select orderid from public."Order" where orderid='8'), (select bookid from public."Books" where bookid='7'), 400, 2, 7),  
 ((select orderid from public."Order" where orderid='7'), (select bookid from public."Books" where bookid='6'), 200, 1, 8),  
 ((select orderid from public."Order" where orderid='9'), (select bookid from public."Books" where bookid='5'), 150, 8, 9),  
 ((select orderid from public."Order" where orderid='10'), (select bookid from public."Books" where bookid='3'), 100, 9, 10),  
 ((select orderid from public."Order" where orderid='2'), (select bookid from public."Books" where bookid='4'), 400, 7, 11);



	<b>orderid</b> integer	<b>bookid</b> integer	<b>unitprice</b> numeric (12,2)	<b>quantity</b> integer	<b>orderitemid</b> integer
1	3	2	200.00	3	2
2	1	[null]	100.00	3	1
3	3	2	200.00	5	2
4	4	10	300.00	2	4
5	6	9	500.00	4	5
6	5	8	800.00	5	6
7	8	7	400.00	2	7
8	7	6	200.00	1	8
9	9	5	150.00	8	9
10	10	3	100.00	9	10
11	2	4	400.00	7	11

## 4. Відображення таблиць в застосунку

Навігація по таблицям відбувається по відповідним кнопкам



### 4.1 Відображення таблиці Author в застосунку

Author						
				Add		
AuthorId	AuthorName	AuthorSurname	PlaceOfBirth	DateOfBirth	Edit	Delete
8	sss	sss	ii	2010-12-01T22:00:00.000Z	Edit	Delete
1	William	Shakespeare	Liubar	1980-01-04T21:00:00.000Z	Edit	Delete
2	Agatha	Christie	Kytushche	1990-11-06T21:00:00.000Z	Edit	Delete
3	Barbara	Cartland	Poninka	1980-08-21T21:00:00.000Z	Edit	Delete
4	Danielle	Steel	Panasivka	1967-11-11T21:00:00.000Z	Edit	Delete
5	Harold	Robbins	Varlov	1965-05-15T21:00:00.000Z	Edit	Delete
6	Georges	Simenon	Liubar	1999-11-22T22:00:00.000Z	Edit	Delete

### Редагування даних в таблиці Author

## Edit Author

×

sss	sss
ii	2010-12-01T22:00:00.000Z

EditClose

## 4.2 Відображення таблиці Customer в застосунку

Author Customer Order Supplier Books OrderItem

Customer

Add

Customertid	CustomerName	CustomerSurname	Phone	Address	Edit	Delete
2	Alex	Grom	9560475321	Liubar	Edit	Delete
3	Alexandr	Grybnyiuk	0679955218	Kytushche	Edit	Delete
4	Volodimir	Grasd	0879572168	Kharkiv	Edit	Delete
5	Andrew	York	0785928617	Poninka	Edit	Delete
6	Nikita	Bakun	087766581	Kyiv	Edit	Delete
7	Virtor	Coi	0978675621	White Church	Edit	Delete
8	Roflan	Man	0866572861	Roflancity	Edit	Delete

## Редагування даних в таблиці Customer

Edit Customer

Alex

Grom

9560475321

Liubar

EditClose

## 4.3 Відображення таблиці Order в застосунку

Author Customer Order Supplier Books OrderItem

## Order

			Add
--	--	--	-----

OrderId	OrderDate	TotalAmount	CustomerId	Edit	Delete
3	2020-09-11T21:00:00.000Z	200	3	Edit	Delete
4	2020-02-01T22:00:00.000Z	200	2	Edit	Delete
1	2020-11-08T22:00:00.000Z	300	1	Edit	Delete
2	2020-10-09T21:00:00.000Z	250	3	Edit	Delete
5	2020-02-02T22:00:00.000Z	150	6	Edit	Delete
6	2020-03-01T22:00:00.000Z	400	7	Edit	Delete
7	2020-01-31T22:00:00.000Z	500	8	Edit	Delete

## Редагування даних в таблиці Order

## Edit Order



2020-09-11T21:00:00.000Z	200
--------------------------	-----

3
---

Edit

Close

## 4.4 Відображення таблиці Supplier в застосунку

Author Customer Order Supplier Books OrderItem

Supplier

Add

Supplierid	Phone	TaxNumber	PrimaryBankAccount	Edit	Delete
2	796857000	41225395	432553252	Edit	Delete
6	22	22	22	Edit	Delete
1	785627681	34255162	24214124	Edit	Delete
3	585517681	252	53252	Edit	Delete
4	785664681	43243	5322	Edit	Delete
5	685627689	53263	1231	Edit	Delete
7	785627687	6346345	412421	Edit	Delete

## Редагування даних в таблиці Supplier

Edit Supplier

796857000

41225395

432553252

Edit

Close

## 4.5 Відображення таблиці Books в застосунку

Author

Customer

Order

Supplier

Books

Orderitem

Books

Add

bookid	supplierid	authorid	unitprice	isbn	circulation	yearofpublication	Edit	Delete
2		8	200.00	432412	20		Edit	Delete
3	1	1	300.00	758395	100	1980-01-01T21:00:00.000Z	Edit	Delete
4	2	7	300.00	758395	100	1980-01-01T21:00:00.000Z	Edit	Delete
5	1	2	300.00	758395	100	1980-01-01T21:00:00.000Z	Edit	Delete
6	4	3	300.00	758395	100	1980-01-01T21:00:00.000Z	Edit	Delete
7	5	4	300.00	758395	100	1980-01-01T21:00:00.000Z	Edit	Delete
8	7	6	300.00	758395	100	1980-01-01T21:00:00.000Z	Edit	Delete

## Редагування даних в таблиці Books

Edit Book ×

1	1
300.00	758395
100	1980-01-01T21:00:00.000Z

EditClose

## 4.6 Відображення таблиці OrderItem в застосунку

Author Customer Order Supplier Books OrderItem

OrderItem

Add

OrderItemId	OrderId	OrderDate	TotalAmount	CustomerId	Edit	Delete
2	3	2	200.00	3	Edit	Delete
1	1		100.00	3	Edit	Delete
2	3	2	200.00	5	Edit	Delete
4	4	10	300.00	2	Edit	Delete
5	6	9	500.00	4	Edit	Delete
6	5	8	800.00	5	Edit	Delete
7	8	7	400.00	2	Edit	Delete

## Редагування даних в таблиці OrderItem

Edit OrderItem

3

2

200.00

3

EditClose

## 5. Висновки

Для виконання поставленого завдання на першому етапі роботи було проведено аналіз основних нормативних документів, що впливають на організацію навчального процесу. Серед цих документів: навчальний план, робочий навчальний план. При аналізі було досліджено основні особливості даних документів, їх структуру, дані, що містять ці документи, та в якому виді вони подаються.

На основі отриманих результатів першої частини роботи, а саме проаналізованих обсягів даних, які містяться у відповідних документах, у другій частині було сформовано абстрактну модель, яка розкривала характер взаємовідношень між інформацією.

Проведено дослідження наявних моделей баз даних, та обрано найбільш зручну для реалізації поставленого завдання – реляційну модель. Спираючись на це, було проведено аналіз доступних для використання в розробці систем управління базами даних. Обрана СУБД PostgreSQL задовольняє своїм функціоналом, допоміжним програмним забезпеченням, а також доступністю довідкових матеріалів потреби, що виникають при вирішенні даної задачі. Також дана СУБД є безкоштовною, тобто не накладає фінансового навантаження на кафедру при її використанні.

Наступним етапом була реалізація на основі абстрактної моделі даних відповідних таблиць БД, які будуть обслуговувати серверну частину, забезпечуючи її необхідною інформацією для генерації документів.

Останнім етапом розробки системи була побудова інтерфейсу користувача. Створений інтерфейс відповідає клієнтській частині клієнт-серверної архітектури, яка взаємодіє з серверною частиною за допомогою HTTP- запитів. При розробці використані сучасні інструменти веб-розробки, що дозволило створити простий та зрозумілий інтерфейс користувача, який дозволяє проводити маніпуляції з даними, наявними у БД.