

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ
(повна назва інституту/факультету)

КАФЕДРА інформатики та програмної інженерії
(повна назва кафедри)

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни «Бази даних»
(назва дисципліни)

на тему: База даних для бронювання та пошуку авіаквитків

Студента 2 курсу ІІ-15 групи
спеціальності 121 «Інженерія програмного
забезпечення»
Плугатирьова Дмитра Валерійовича
(прізвище та ініціали)

Керівник Марченко Олена Іванівна
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка ECTS _____

Члени комісії

(підпис)

(вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

(підпис)

(вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

(підпис)

(вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Київ – 2022 рік

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет Інформатики та обчислювальної техніки
(повна назва)

Кафедра Інформатики та програмної інженерії
(повна назва)

Дисципліна Бази даних

Курс 2 Група ІІІ-15 Семестр 3

**З А В Д А Н Н Я
НА КУРСОВУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Плугатирьову Дмитру Валерійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи База даних для бронювання та пошуку авіаквитків

керівник роботи Марченко Олена Іванівна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

2. Строк подання студентом роботи 16.01.2023

3. Вихідні дані до роботи база даних, котра містить інформацію про систему авіарейсів. Тобто, рейси, літаки котрі беруть участь у них, білети на ці рейси, користувачі та інші дані, які є супутніми до вище наведених

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

- 1) Аналіз предметного середовища
- 2) Побудова ER-моделі
- 3) Побудова реляційної схеми з ER-моделі
- 4) Створення бази даних, у форматі обраної системи управління базою даних
- 5) Створення користувачів бази даних
- 6) Імпорт даних з використанням засобів СУБД в створену базу даних
- 7) Створення мовою SQL запитів
- 8) Оптимізація роботи запитів

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Дата видачі завдання 08.11.2022

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання курсового проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Аналіз предметного середовища	24.12.2022	
2	Побудова ER-моделі	24.12.2022	
3	Побудова реляційної схеми з ER-моделі		
4	Створення бази даних, у форматі обраної системи управління базою даних		
5	Створення користувачів бази даних		
6	Імпорт даних з використанням засобів СУБД в створену базу даних		
7	Створення мовою SQL запитів		
8	Оптимізація роботи запитів		
9	Оформлення пояснювальної записки		
10	Захист курсової роботи	10.01.2022	

Студент

_____ Плугатирьов Д.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ Марченко О.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка до курсової роботи: 96 сторінки, 17 рисунків, 13 таблиць, 1 посилання.

Об'єкт дослідження: база даних «Бронювання та пошук авіаквитків»

Мета роботи: Створення бази даних «Бронювання та пошук авіаквитків».

Вивчено метод розробки баз даних та операції над ними. Приведені змістовні постановки задач.

Виконана реалізація бази даних «Бронювання та пошук авіаквитків».

Оглавление

ВСТУП.....	6
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	7
2 ПОБУДОВА ER-МОДЕЛІ.....	14
3 ПОБУДОВА РЕЛЯЦІЙНОЇ СХЕМИ З ER-МОДЕЛІ.....	15
4 СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ, У ФОРМАТІ ОБРАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗОЮ ДАНИХ.....	16
5 СТВОРЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ БАЗИ ДАНИХ.....	17
6 ІМПОРТ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ СУБД У СТВОРЕНУ БАЗУ ДАНИХ.....	18
7 СТВОРЕННЯ МОВОЮ SQL ЗАПИТІВ.....	19
8 ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ЗАПИТІВ.....	20
ВИСНОВКИ	21
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	22
ДОДАТОК А.....	23
ДОДАТОК Б.....	24

ВСТУП

Дана курсова робота присвячена розробці бази даних та запитів до неї, у ході чого буде проаналізовано створені можливості.

Ціллю роботи є розробка бази даних «Бронювання та пошук авіаквитків» та забезпечення можливістю пошуку авіаквитків у базі даних з використанням запитів.

Загальною ціллю курсової роботи є покращення навичок проектування, реалізації баз даних під поставлену задачу та уміння її використовувати.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОГО СЕРЕДОВИЩА

Розробити базу даних «Бронювання та пошук авіаквитків».

При розробці бази даних необхідно враховувати:

- вимоги до функціональності (наявність усіх функцій, які необхідні для реалізації поставленої задачі);
- вимоги до цілісності даних;
- вимоги до мінімізації об'єму даних, що зберігаються;
- наявність багатокористувальницького режиму;
- вимоги до швидкодії.

В процесі роботи над курсовою роботою повинні бути виконані наступні завдання:

- побудувати ER-модель, для чого необхідно:
 - детально проаналізувати предметне середовище;
 - сформулювати бізнес-правила, які будуть основою завдання обмежень при проектуванні та реалізації бази даних;
 - виявити необхідний набір сутностей;
 - визначити необхідний набір атрибутів для кожної сутності;
 - визначити зв'язки між об'єктами;
 - описати отриману ER-модель в одній з відомих нотацій;
 - розробити модель користувачів бази даних з описом їх прав;
- побудувати реляційну схему з ER-моделі, для чого необхідно:
 - побудувати набір необхідних відношень бази даних;
 - виділити первинні і зовнішні ключі у кожному з відношень;
 - привести отримані відношення до третьої нормальної форми;
 - визначити обмеження цілісності для спроектованих відношень;
- створити базу даних, що була спроектована, у форматі обраної системи управління базою даних (СУБД);

- створити користувачів бази даних, реалізувавши розроблену багатокористувальницьку модель;
- імпортувати дані з використанням засобів СУБД в створену базу даних;
- мовою SQL написати запити для визначених на етапі аналізу предметного середовища потреб користувачів;
- оптимізувати роботу запитів (продемонструвати роботу до і після оптимізації).

Обов'язковими вимогами є:

- кількість таблиць бази даних не менше 10;
- реалізація створених бізнес-правил;
- забезпечення цілісності бази даних;
- використання збережених процедур/функцій;
- використання тригерів;
- використання генераторів;
- використання представлень;
- створення не менше 20 DML-запитів типу SELECT (не включаючи insert, delete, update);
- кількість таблиць, атрибути яких використовуються у запиті не менше двох.

Приблизна **структура** пояснювальної записки до курсової роботи:

- титульний лист;
- лист завдання;
- зміст;
- вступ;
- розділи основної частини роботи:
 - опис предметного середовища;
 - постановка завдання;

- проектування бази даних:
 - побудова ER-моделі;
 - даталогічна модель бази даних;
- реалізація бази даних;
- робота з базою даних;
- висновки;
- список використаної літератури;
- додатки (у разі необхідності).

Необхідно розробити систему бронювання та пошуку квитків. Система має кілька видів квитків та, відповідно, місць у літаку.

Кожен «квиток» характеризується наступними параметрами:

- ідентифікатор;
- статус;
- клас;
- літак до рейсу;
- дата польоту;
- ціна.

«Статус» квитка:

- ідентифікатор;
- назва.

«Клас квитка» має наступні характеристики:

- ідентифікатор;
- назва.

«Рейс» має наступні характеристики:

- назва;
- відправна точка;
- призначення;
- час відправлення;
- час прибуття.

«Літак» має наступні характеристики:

- ідентифікатор;
- дата виготовлення;
- к-сть вір сидінь;
- к-сть звичайних сидінь.

Для кожного рейсу квитки генеруються автоматично. Після сплину дати відправлення літака, створюються нові.

Рейс може мати багато літаків, а до літака може бути призначено багато рейсів.

Один і той самий літак не може записатися на один і той самий рейс кілька разів. Коли літак досягає 20-ти річного віку, то він списується з усіх рейсів.

«Літак до рейсу» має наступні характеристики:

- ідентифікатор;
- літак;
- рейс.

База даних містить зареєстрованих користувачів.

Про кожного «користувача» в базу заносяться наступні дані:

- особа;
- електронна адреса;
- номер телефону;

- к-сть доларів;
- кредитна картка;
- місто;
- країна;
- поштовий індекс;
- паспорт.

«Особа» складається із:

- ідентифікатор;
- ім'я;
- прізвище;
- по-батькові;
- рік народження.

«Кредитна картка» складається із:

- номер;
- кінцева дата;
- початкова дата.

«Паспортні дані» складаються із:

- номер;
- дата закінчення дії;
- країна видачі;
- національність.

Користувач може купити тільки один білет в один кінець за обраним призначенням. Навіть хоча дані кредитної карти користувача взяті, вони не будуть використані для генерації ніякої інформації про оплату.

Користувачі системи бронювання та пошуку квитків будуть мати здатність шукати наявні польоти для певного призначення на певну дату.

Після знаходження і вибору бажаного польоту, користувач може бронювати квиток.

Після затвердження факту «бронювання» користувачем білету, буде занесено відповідний запис до бази даних, який має наступні складові:

- ідентифікатор;
- користувач;
- квиток;
- поточна дата.

Передбачити наступні вимоги щодо інформації в системі:

1. Квиток може бути не куплений. В такому разі, після старту польоту, він видаляється з бази даних.
2. Вік користувача не може бути меншим за 18.
3. Кожен користувач може мати лише 1 білет.
4. Кожен користувач за реєстрації має вказати або телефонний номер, або адресу електронної пошти для підтримки зв'язку.
5. Бронювання білету зменшує кількість місць на 1 відповідно у літаку.

Із даною інформаційною системою мають працювати наступні групи користувачів:

1. Адміністратор.
2. Працівник.
3. Користувач.

Під час роботи із системою користувач повинен мати змогу виконати наступні дії:

1. Дізнатися інформацію про існуючі квитки із можливістю фільтрації результатів запиту за датою польоту та точками відльоту/прильоту.

2. Дізнатися про кількість вільних звичайних, вір-місць у літаку та його дату виготовлення.
3. Отримати історію куплених квитків.
4. Забронювати квиток та відмінити бронювання (якщо до польоту залишилось менше 7 годин, то треба платити відшкодування у 30%).
5. Додавати, читати, модифікувати, видаляти (далі – CRUD (C – create, R – read, U – update, D – delete)) внесені дані про себе.

Під час роботи із системою працівник повинен мати змогу робити те, що користувач (окрім 5 пункту) та вирішити наступні задачі:

1. Отримати дані користувача з можливістю фільтрації результату за будь-яким із полів.
2. Відмінити бронювання, замовити квиток, виконати операції CUD за вимогою користувача над його даними.
3. Видалити квитки за необхідності.
4. Видалити користувача за виявлення певних порушень з його боку.
5. Виконати операції CD над рейсами до літаків та CRUD над даними самих літаків та рейсів.

Під час роботи із системою адміністратор повинен мати змогу робити те, що працівник та вирішити наступні задачі:

1. Дізнатися інформацію про популярність рейсів.
2. Отримати статистику про к-сть літаків, яким не призначені рейси та дані про них.
3. Дізнатися інформацію про к-сть куплених вір-квитків у літаках на певних рейсах.

2 ПОБУДОВА ER-МОДЕЛІ

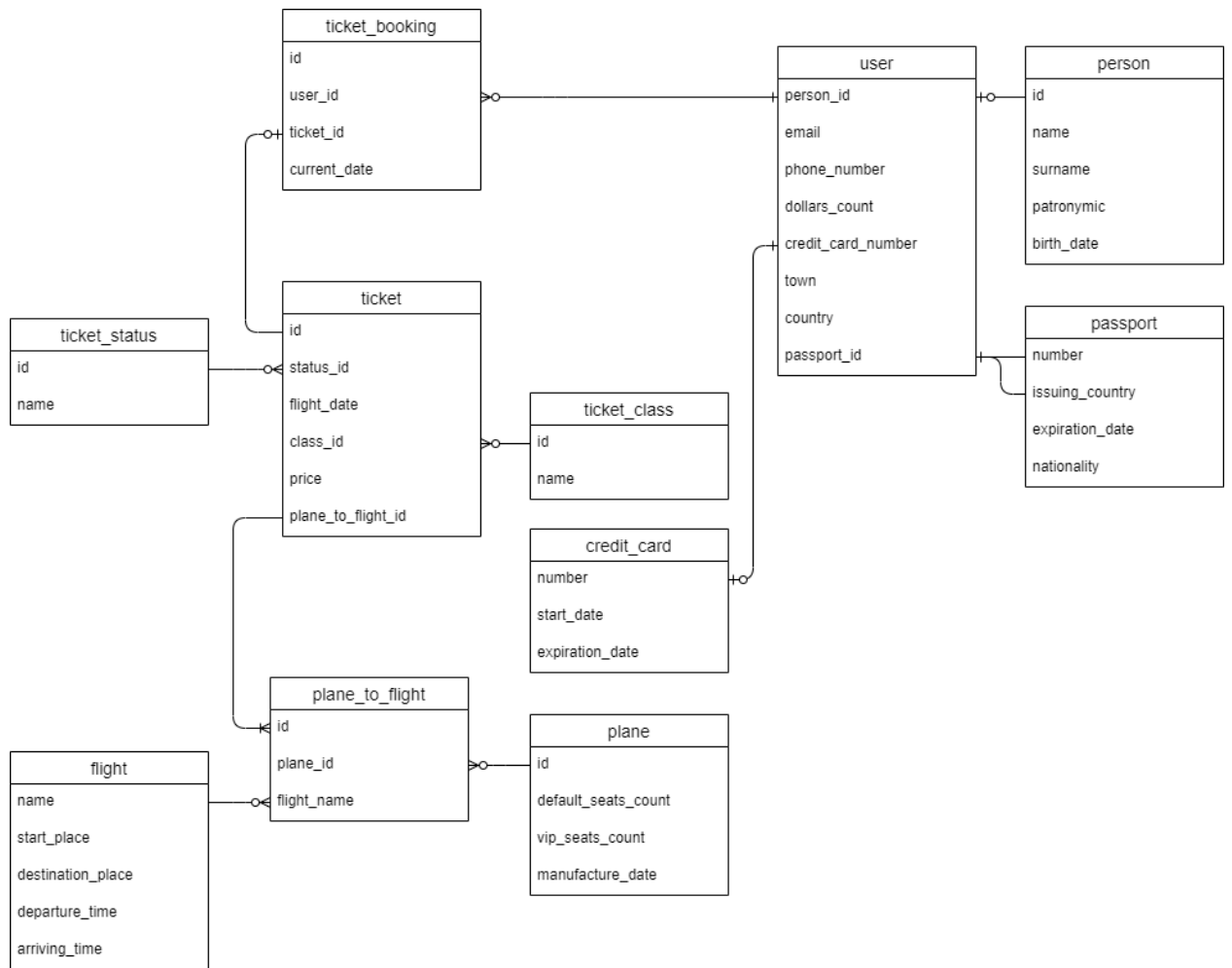


Рисунок 2.1 – ER-діаграма

3 ПОБУДОВА РЕЛЯЦІЙНОЇ СХЕМИ З ER-МОДЕЛІ

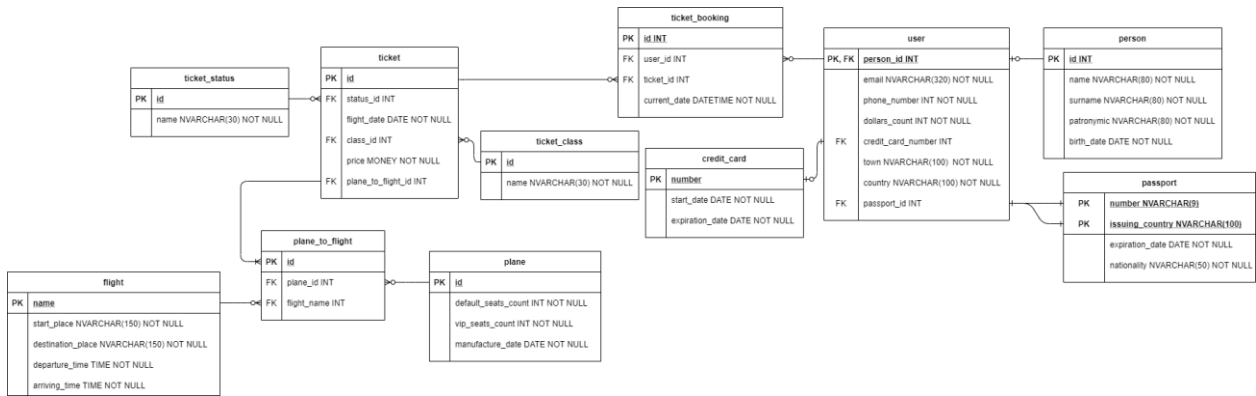


Рисунок 3.1 - реляційна схема

4 СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ, У ФОРМАТІ ОБРАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗОЮ ДАНИХ

5 СТВОРЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ БАЗИ ДАНИХ

6 ІМПОРТ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ СУБД У СТВОРЕНУ БАЗУ ДАНИХ

7 СТВОРЕННЯ МОВОЮ SQL ЗАПИТІВ

8 ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ЗАПИТІВ

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Опис предметної області:

Структура бази даних: [Електронний ресурс].

Режим доступу: [The Airline Ticket Booking System Example | Sams Teach Yourself BEA WebLogic Server 7.0 in 21 Days \(flylib.com\)](#)

(дата звернення – 24.12.2022)

ДОДАТОК А

ДОДАТОК Б