

Державний вищий навчальний заклад  
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Кафедра інформаційних технологій

## КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

з Баз Даних  
на тему: Створення бази даних:  
розклад руху маршрутів

Студента 3 курсу, групи ПЗ-31  
напряму підготовки (спеціальності)  
«Інженерія програмного забезпечення»  
**Вінтоняка Б. Р.**

**Козич О.В.**

Національна шкала: \_\_\_\_\_

Університетська шкала: \_\_\_\_\_

Оцінка ECTS: \_\_\_\_\_

Члени комісії: \_\_\_\_\_  
(підпис)(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)(прізвище та ініціали)

м. Івано-Франківськ – 2019 рік

Державний вищий навчальний заклад  
„Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

## ЗАВДАННЯ НА КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

Кафедра \_\_\_\_\_ Дисципліна \_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_ Група \_\_\_\_\_ Семестр \_\_\_\_\_

1. Тема проекту\_\_\_\_\_

## 2. Рекомендована література

3. Перелік питань, які підлягають розробці \_\_\_\_\_

4. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Термін подачі до захисту \_\_\_\_\_

5. Студент \_\_\_\_\_ Керівник \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

## **РЕФЕРАТ**

Пояснювальна записка: 16 сторінок (без додатків), 1 рисунок, 1 додаток.

Ключові слова: SQL, MySQL, СУБД

Об'єктом дослідження є побудова бази даних

Мета роботи – спроектувати та розробити базу даних для розкладу руху маршрутів

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ .....	7
1.1 Загальний опис предметної області.....	7
1.2 Опис вхідних даних.....	8
1.3 Опис вихідних даних.....	8
1.4 Перелік обмежень.....	8
2 ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ .....	9
2.1 Опис сутностей.....	9
2.2 Опис зв'язків.....	10
2.3 Діаграма .....	13
3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИБІРКИ ІНФОРМАЦІЇ .....	14
ВИСНОВКИ.....	16

					КП.ІПЗ- __.ІЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка бази даних «Розклад руху маршрутів»	Літ.	Аркуш	Аркуші
Розроб.		Вінтоняк Б.Р					5	16
Перев.		Козич О. В.						
Н. контр.						ПНУ ІПЗ-31		
Затверд.		Козич О. В.						

## ВСТУП

Будь-яка організація потребує своєчасного доступу до інформації. Цінність інформації в даний час дуже висока. Роль розпорядників інформації в сучасному світі найчастіше виконують бази даних. Бази даних забезпечують надійне зберігання інформації, структурованому вигляді і своєчасний доступ до неї. Практично будь-яка сучасна організація потребує бази даних, що задовольняє ті чи інші потреби зі зберігання, управління та адміністрування даних.

В даному курсовому проекті була розроблена база даних в СУБД MySQL для перегляду маршрутів транспортних засобів . Для цього потрібна спільна база даних, що включає всю необхідну інформацію. Потужність бази даних обумовлена можливістю її постійного поповнення новими даними, причому в необмеженій кількості інформації. Це є дуже зручним для користувача. Таким чином, створення бази даних, яка має такі властивості, завдання досить актуальна і корисна. Програма, що працює з БД, дозволяє вести облік станцій, автобусів, маршрутів.

					КП.ІІІ- __.ІІІ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1 Предметна область

### 1.1 Загальний опис предметної області

Ефективне функціонування сучасного підприємства неможливо без застосування інформаційних систем. Дана проблема актуальна як для великих підприємств, так і для підприємств середнього і навіть малого бізнесу. Інформаційні системи мають ряд істотних відмінностей від стандартних прикладних програм. Залежно від предметної області інформаційні системи можуть сильно відрізнятися за своєю архітектурою і функцій.

При розробці бази даних «Розклад руху маршрутів» було проведено обстеження предметної області.

Основними операціями в досліджуваній області є складання розкладу руху пасажирських автобусів.

Автобуси відправляються за різними маршрутами з різних автостанцій. Велика кількість маршрутів, часте відправлення автобусів змушує витрачати багато часу на складання розкладу, тому основною метою даного курсового проекту є автоматизувати весь цей процес, щоб скоротити час оператора на обробку даних.

					КП.ІІЗ- __.ІЗ	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.2 Опис вхідних даних

У результаті в БД «Розклад руху маршрутів» використовуються наступні вхідні дані:

- інформація про автобуси,
- інформація по автостанціях,
- інформація про пункти призначення
- інформація про маршрути руху.

## 1.3 Опис вихідних даних

Вихідними даними є вихідні запити, форми. Інформація виводиться на екран у спеціальних формах, що спрощують роботу з записами таблиць БД.

## 1.4 Перелік обмежень

У проєктованій бази даних необхідно створити два типи користувачів: оператор і гість. В останнього повинна бути можливість тільки переглядати дані, але не змінювати їх.

					КП.ІІЗ- __.ІЗ	Арк.
						8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 2 Проектування бази даних

### 2.1 Опис сутностей

У відповідності з описом предметної області було отримано такі сутності:

«Маршрути» - зберігається інформація про маршрути;

«Автостанції» - зберігається інформація про зупинки ;

«Шлях автобуса» - зберігається інформація про зупинки , час відправки та прибуття і відстань маршруту;

«Міста» - зберігається інформація про місто та станції що йому належать:

1. Таблиця town містить:

town\_id - унікальний код міста;

town\_name – назву міста.

2. Таблиця station містить:

station\_id - унікальний код зупинки ;

station\_name –назва зупинки.

3. Таблиця bus\_route містить:

route – унікальний код\назва маршруту ;

start\_time – час відправлення ;

end\_time - час прибуття

distance - відстань

from\_station – початок маршруту ;

to\_station - станція призначення ;

4. Таблиця route містить:

route\_id - унікальний код\назва маршруту ;

wheel\_type – тип транспорту ;

seat\_number – кількість місць.

## 2.2 Опис зв'язків

Зв'язок - асоціювання двох і більше сутностей. Якби призначенням БД було тільки збереження окремих, не пов'язаних між собою даних, то її структура могла бути дуже простою. Проте одна з основних вимог до організації бази даних - це забезпечення можливості відшукування одних

					КП.ІІЗ- __.ІЗ	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сутностей за призначенням інших, для чого необхідно встановити між ними певні зв'язки.

Модель «сутність - зв'язок» заснована на використанні 3-х основних конструктивних елементах:

- Сутність.
- Атрибут.
- Зв'язок.

Взаємозв'язку між таблицями БД можуть бути типізовані за такими основними видами:

Відношення «один до одного» (1:1) означає, що кожен запис однієї таблиці відповідає тільки один запис в іншій таблиці;

Відношення «один до багатьох» (1: M) виникає, коли один запис взаємопов'язана з багатьма іншими;

Відношення «багато до одного» означає, що багато записів пов'язані з однією (M: 1);

Відношення «багато до багатьох» (M: N) виникає між двома таблицями в тих випадках, коли:

Одна запис із першої таблиці може бути пов'язана більш ніж з одним записом із другої таблиці;

					КП.ІІЗ- __.ІЗ	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Один запис з другої таблиці може бути пов'язана більш ніж з одним записом з першої таблиці.

Недоліком даної моделі є те, що одні й ті ж елементи можуть виступати одночасно і як сутності, і в якості атрибута, і в якості зв'язку. В даному випадку, будемо вважати, що кожен об'єкт може виступати тільки в якості одного конструктивного елемента.

В курсовому проекті були використані наступні типи зв'язків (Таблиця 2.1).

Номер зв'язку	Батьківська таблиця	Дочірня таблиця	Тип зв'язку
1	town	station	1:M
2	bus_route	station	1:2
3	route	bus_route	1:M

### 2.3 Діаграма

На рисунку 2.1 зображена діаграма класів бази даних

## Route\_scheldue diagram

Vintoniak Bohdan | December 19, 2019

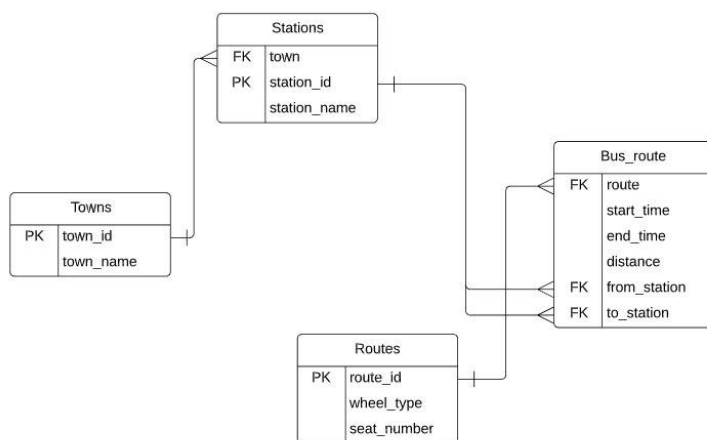


Рис 2.1

### 3 Організація вибірки інформації з бази даних

Одним з найбільш ефективних і універсальних способів вибірки даних з таблиць бази даних є використання запитів SQL.

У розробленій базі даних передбачені наступні запити:

1. проста вибірка

```
SELECT * FROM town
```

```
SELECT * FROM station
```

```
SELECT * FROM bus_route
```

					КП.ІІЗ- __.ІЗ	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

SELECT \* FROM route

2. Вибірка значень з певного діапазону

SELECT \* FROM bus\_route WHERE route.time BETWEEN '10-11' AND '14-00'

3. Вибірка з використанням шаблонів

SELECT \* FROM town WHERE town\_name like 'М % '

4. Вибірка з упорядкуванням

SELECT \* from town order by town\_name

SELECT t.town\_name FROM town as t;

5. Вибірка з пов'язаних таблиць

SELECT town\_name FROM town, station

WHERE town\_name like 'М % ' AND  
station.town\_id = town.town\_id

## ВИСНОВКИ

Ціллю курсової роботи було проектування бази даних автовокзалу.

Для виконання курсової роботи були проведені всі необхідні дослідження, що стосуються розробки стратегії автоматизації, в результаті яких була надана відповідь на принципові запитання, що стосуються автоматизації перевезень.

Після цього була побудована концептуальна модель. Для цього була використана мова ER-опису ПО, яка базується на концепції, що інформаційна модель будь-якої ПО може бути описана із застосування таких понять, Як сутність, атрибут, зв'язок. Крім того, ця мова є суттєво графічною, що дає можливість наочно представляти концептуальну модель ПО. При побудові концептуальної моделі неявно використовувалися результати теорії нормалізації, у зв'язку з цим побудована модель представлена у третій нормальній формі. Необхідності використання більш високих нормальних форм

					КП.ІІЗ- __.ІЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16



не було, так як у предметній області не були виявлені складні види транзитивних функціональних залежностей, а також багатозначні залежності.

Логічне та фізичне проектування БД складалося з конвертації концептуальної моделі ПО у реляційну модель даних. Крім того, у мові SQL описані деякі інформаційно-пошукові запити.

					КП.ІІЗ- __.ІЗ	Арк.
						17
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

