

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”
Кафедра прикладної математики

КУРСОВА РОБОТА
із дисципліни: «Бази даних та інформаційні системи»
на тему: «Оплата проїзду»

Виконав: Харамбура П.О.
Група: КМ-41

Керівник: Терещенко І. О.
"___" _____ 2017 р.

КИЇВ-2017

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Розробити програмне забезпечення, що пов'язане із використанням баз даних та створенні функціонуючої інформаційної системи, яка задовольняє вимогам. Створена система, дозволить придбати та оплатити проїзд у громадському транспорті через мобільний телефон.

Інформаційною системою можна буде користуватися за допомогою пристрою з операційною системою IOS 10 та вище.

АНОТАЦІЯ

Харамбура П.О.

Оплата проїзду

Напрямок підготовки 6.040301 – прикладна математика

НТУУ «Київський Політехнічний Інститут ім. І. Сікорського»

Київ, 2017 рік.

В курсовій роботі розглянуто питання оптимізації оплати квитків за проїзд у громадському транспорті. Курсова робота містить такі розділи:

- 1) Аналіз підприємства автоматизації
- 2) Постановка задачі
- 3) Моделювання бізнес процесів
- 4) Інфологічне проектування
- 5) Даталогічне проектування

В процесі роботи зроблено висновки та пропозиції щодо вирішення цього питання та розроблено програмне забезпечення на базі операційної системи IOS.

РЕФЕРАТ

Харамбура П.О. Інформаційна система “Оплата проїзду” : курсова робота. робота за напрямом підготовки 6.040301 “Бази даних та інформаційні системи” / П. О. Харамбура. – Київ: 2017 – 26с. – На правах рукопису.

Мета курсової роботи: впровадження сучасної системи оплати проїзду у громадському транспорті. Збільшити обсяг продажу проїзних квитків, зменшення часу та підвищення зручності їх купівлі. Розробка зручного та красивого дизайну.

Практична цінність даної роботи полягає в тому, що на даний час, в Україні, не існує такої системи, яка би таким чином оптимізовувала оплату за проїзд.

У першому розділі висвітлюється передпроектне дослідження(мета, обмеження, ролі тощо). У другому розділі наведені цілі та вимоги до системи, що розробляється. Підкатегорії користувачів, бізнес-процеси, класи даних тощо. У третьому промодельовані бізнес процеси (Use-case, Component diagram, Scrum). У четвертому розділі проведено інфологічне проектування системи, визначені сутності, їх атрибути, зв'язки тощо. У п'ятому розділі проведено даталогічне проектування, результати якого наведені у таблицях.

ЗМІСТ

СПИСОК ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ	7
1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	9
1. Границі проекту	9
2. Бізнес-потреби	9
3. Безпека.....	10
4. Продуктивність	10
5. Розширюваність	10
6. Масштабованість	10
7. Людський фактор.....	10
8. Інтеграція.....	11
2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	12
1. Категорії користувачів	12
2. Класи даних	12
3. Бізнес правила	13
4 Матриця елементарних подій	13
3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ.....	15
ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ	20
1. Сутність «ORDERS»	20
2. Сутність «ORDERITEM».....	21
3. Сутність «Roles»	21
4. Сутність «TICKET»	22
5. Сутність «USERS».....	22
6. Зв'язки між сутностями	23
5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ	24
ВИСНОВКИ.....	25

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	26
---	----

СПИСОК ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ

IOS — це власницька мобільна операційна система від Apple.

Android — операційна система та платформа для мобільних телефонів та планшетних комп'ютерів, створена компанією Google на базі ядра Linux.

VIP-користувач — користувач, що користуватиметься привілегіями у даній системі.

IS — інформаційна система.

СУБД — комплекс програмного забезпечення, що надає можливості створення, збереження, оновлення та пошуку інформації в базах даних з контролем доступу до даних.

ВСТУП

Написання кожної науково-дослідницької роботи обов'язково починається із аналізу сучасної ситуації певної проблеми та збору інформації.

Збір різноманітної інформації є невід'ємним етапом розробки будь-якого бізнес-рішення. В результаті формується адекватне бачення проблеми, будується чіткий план та стратегія її вирішення.

Темою курсового проекту є розробка інформаційної системи, що спрощує процес оплати проїзду. Унікальність та необхідність полягає в тому, що на даний час, в Україні, не існує такої системи, яка би таким чином оптимізовувала оплату за проїзд. Далі розглянуто основні етапи передпроектного дослідження за цією темою.

1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ

1. Границі проекту

Метою та головною ідеєю є: покращення якості надання послуг проїзду у громадському транспорті. Тобто, введення єдиного електронного квитка для проїзду у будь-якому виді транспорту, що дасть змогу централізувати всю систему оплати проїзду. Результатом буде підвищення комфорту та зменшення часу на придбання жетонів чи проїзних білетів того чи іншого транспорту. На початку, впровадження системи планується на території міста Київ, а далі - по всіх містах України.

2. Бізнес-потреби

Даний проект відноситься до сфери транспортного обслуговування громадян. Система буде полегшувати процес придбання проїзду.

Для належного функціонування проекту необхідно враховувати наявні на ринку платформи і технології. Враховуючи стрімкий розвиток технологій, у запланована підтримка з боку усіх мобільних платформ. На даному етапі впровадження цієї системи було вибрано мобільні пристрої на базі операційної системи IOS.

Необхідно реалізувати наступний функціонал:

- перегляд доступних типів квитків на громадський транспорт;
- формування замовлення та купівля електронних квитків на проїзд в громадському транспорті;

Графік реалізації даного бізнес-рішення встановлений відповідними положеннями, що регулюють порядок проведення і контролю з дисципліни «Бази даних та інформаційні системи» та навчальний план напряму 6.040301 «Прикладна математика».

Користувачами системи будуть жителі міста Київ, а в майбутньому - всієї України.

3. Безпека

Кожен користувач має свій власний логін та пароль, за допомогою якого він зможе увійти в систему та зробити замовлення на потрібну йому кількість квитків.

4. Продуктивність

Під продуктивністю системи розуміється наскільки швидко система працює, і вимірюється вона по безлічі показників. У даному випадку – наскільки швидко створиться замовлення, як швидко завантажиться список квитків тощо.

5. Розширюваність

За потреби наявний функціонал системи може бути оновлений та змінений.

Напрямок розширюваності системи – збільшення кількості користувачів, що одночасно користуються системою. Планується розширення на різні операційні системи, такі як Android, а також web-застосунок.

6. Масштабованість

Для даної інформаційної системи масштабованість – достатньо важливий фактор, оскільки в цілому у Києві проживає 2.8 млн осіб. Тому необхідно мати можливість реалізувати обробку такої великої кількості даних.

7. Людський фактор

Доступ до частини функціоналу системи мають всі користувачі. Функціонал купівлі квитка з'являється при реєстрації та входу.

Інтерфейс має бути локалізований згідно з мовними перевагами населення.

8. Інтеграція

Що стосується інтеграції з існуючим оточенням, то поки що це самостійна система, що займається лише прискоренням та оптимізації процесу купівлі проїзних квитків. Це можна вважати впровадженням єдиного квитка.

2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метаю проекту є розроблення програмного забезпечення, що має на меті спростити процедуру купівлі проїзного квитка.

1. Категорії користувачів

У системі «Оплата квитків» передбачено існування трьох категорій користувачів: звичайний користувач, VIP-користувач та адміністратор.

- Звичайний користувач - перегляд доступних транспортних засобів, купівля проїзних квитків.
- VIP-користувач - перегляд доступних транспортних засобів, купівля проїзних квитків зі знижкою.
- Адміністратор - редагування даних про квитки (наявність).

2. Класи даних

Для представлення користувача у системі використовуються дані, що користувач вводить у реєстраційну форму, серед них:

- повне ім'я;
- пошта;
- логін та пароль;
- контактна інформація (адреса, номер картки);

Для представлення списку квитків було створено структуру: вид транспорту, ціна за проїзд, компанія.

3. Бізнес правила

Бізнес-правила повинні описувати основні механізми управління та існування ІС. Основними об'єктами якими оперує система є: «користувач» та створене ним «замовлення квитків».

Життєвий цикл об'єкту «користувач» відповідає наступним станам:

- реєстрація у системі;
- авторизація у системі (під час користування системою);
- видалення користувачем, або розробником даних про користувача із бази даних системи.

«Замовлення» має наступні можливі стани життєвого циклу:

- створення замовлення, шляхом заповнення користувачем спеціальної форми;
- оформлення замовлення;

Для забезпечення коректної роботи необхідне виконання наступних правил:

- доступ до покупки квитка мають лише ті користувачі, що пройшли процедуру авторизації за логінами та паролями;
- незареєстровані користувачі повинні зареєструватись;
- користувач має доступ лише до своїх даних, та замовлень;
- адміністратор може оновлювати дані про залишок квитків;

4 Матриця елементарних подій

Матриця елементарних подій представлена в таблиці 1.

Таблиця 1. Матриця елементарних подій

№	Опис події	Тип події	Реакція на подію
1.	Користувач хоче переглянути список доступних квитків.	N	Надати список наявних квитків.
2.	Користувач хоче сформулювати замовлення	N	Надати відповідну форму для вводу. Зберегти запис.
4.	Користувач хоче оплатити квитки	N	Провести формування замовлення та повернути результат
5.	Користувач бажає подивитися профіль	N	Надати інформацію по профілю користувача
6.	Користувач хоче переглянути свої замовлення	N	Надати список замовлень користувача
7.	Адміністратор хоче оновити кількість квитків в базі	NN	Надати форму для введення кількості квитків

3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

На рисунку 3.1 зображена компонентна діаграма інформаційної системи.

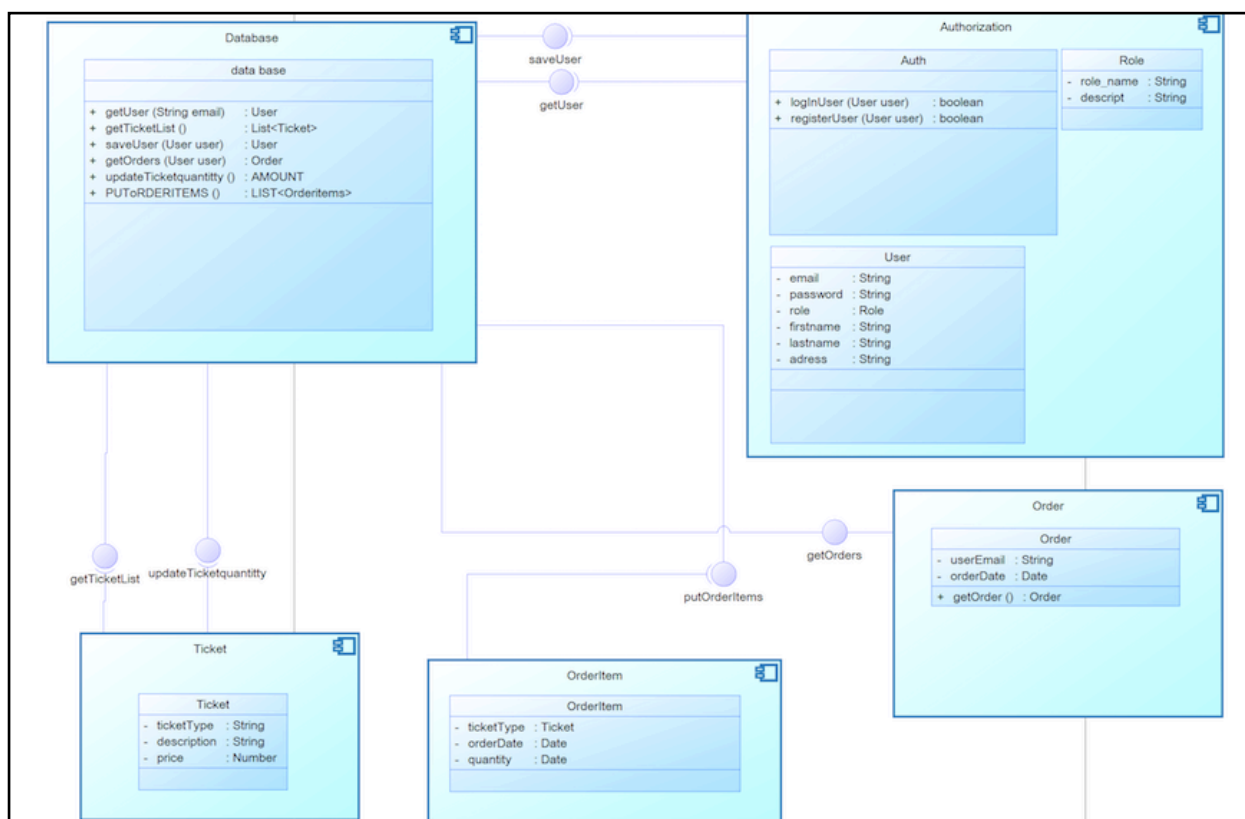


Рисунок 3.1 - Component diagram

На рисунках 3.2 - 3.3 зображено usecase інформаційної системи.

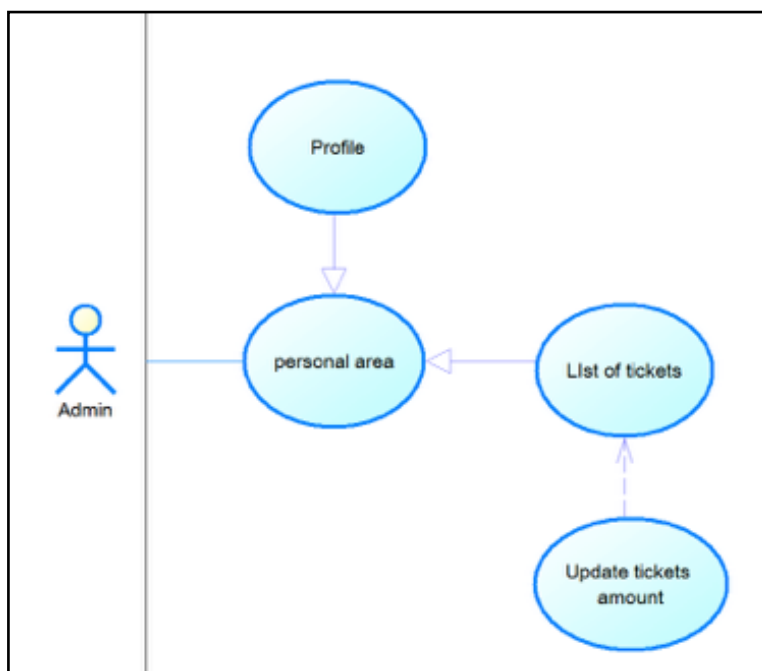


Рисунок 3.2 - Usecase для Admin

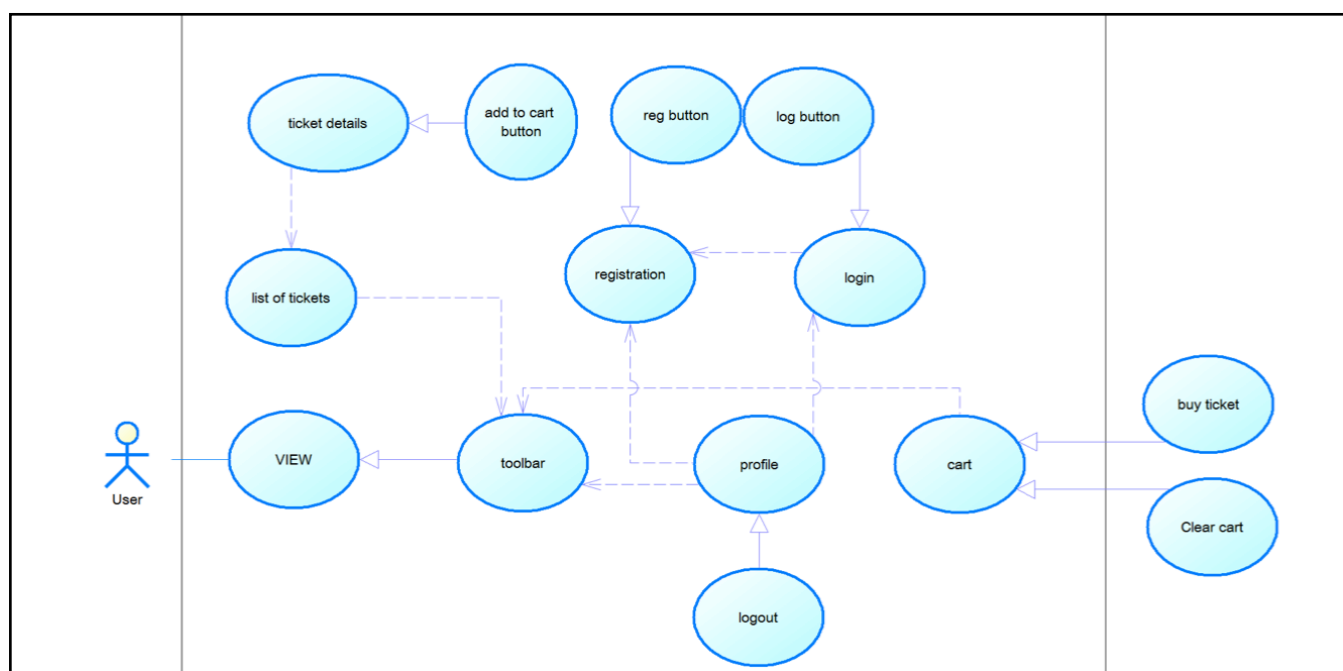


Рисунок 3.3 - Usecase для User

На рис. 3.4 - 3.8 зображені скріншоти спринтів.

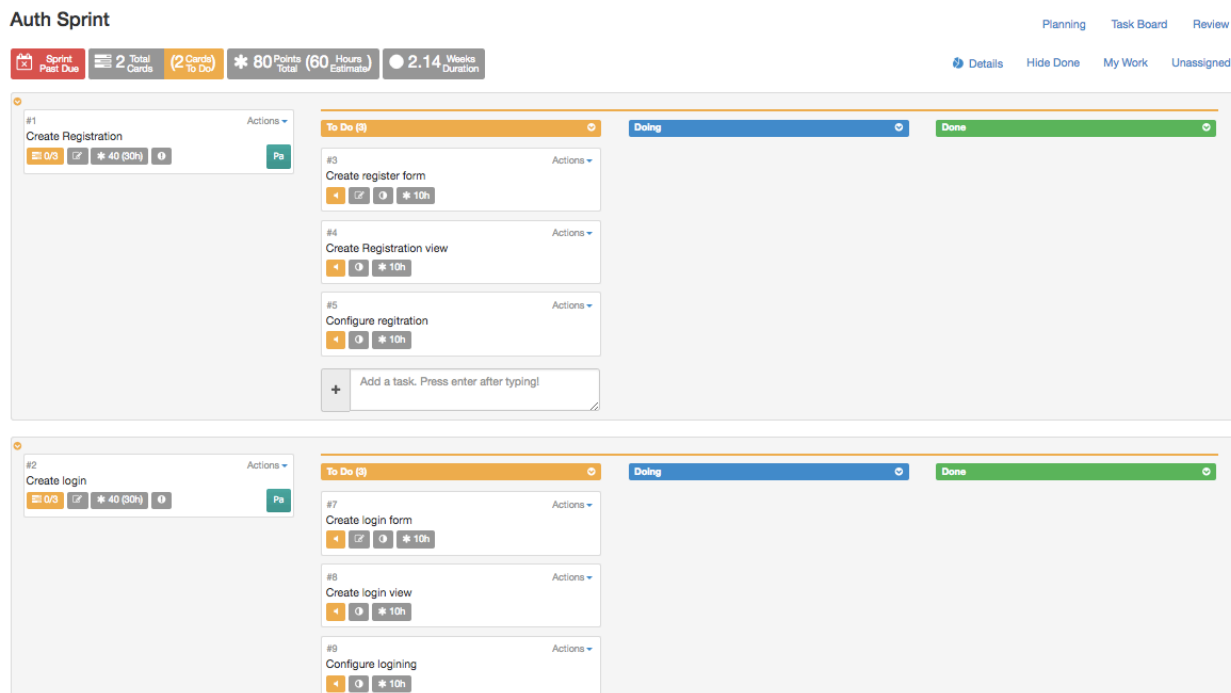


Рисунок 3.4 - Спринт Auth Sprint

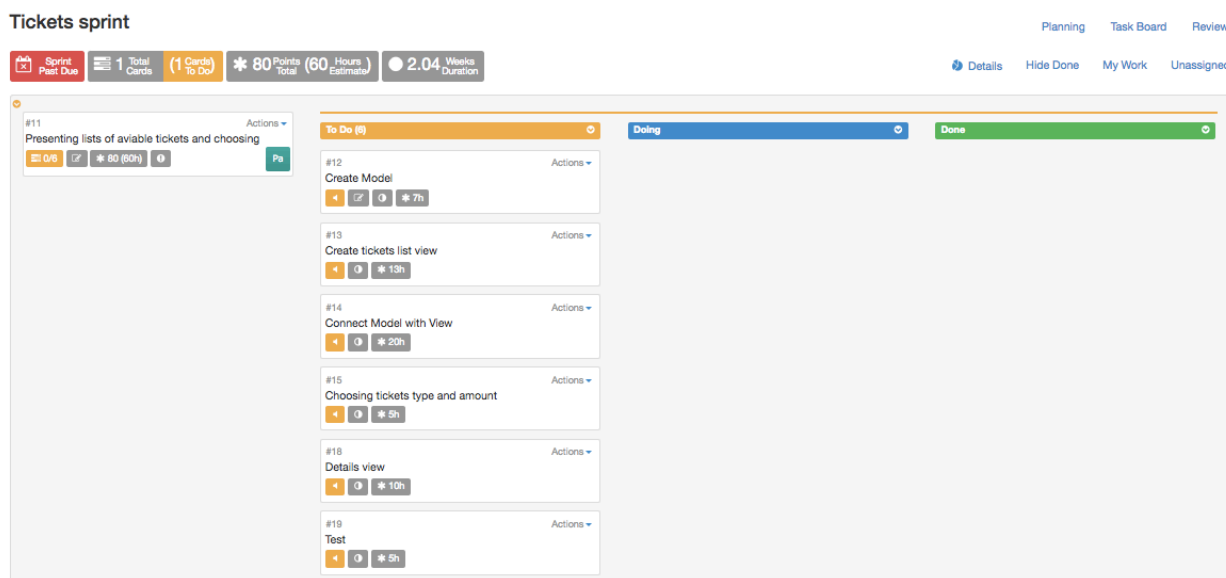


Рисунок 3.5 - Спринт Tickets Sprint

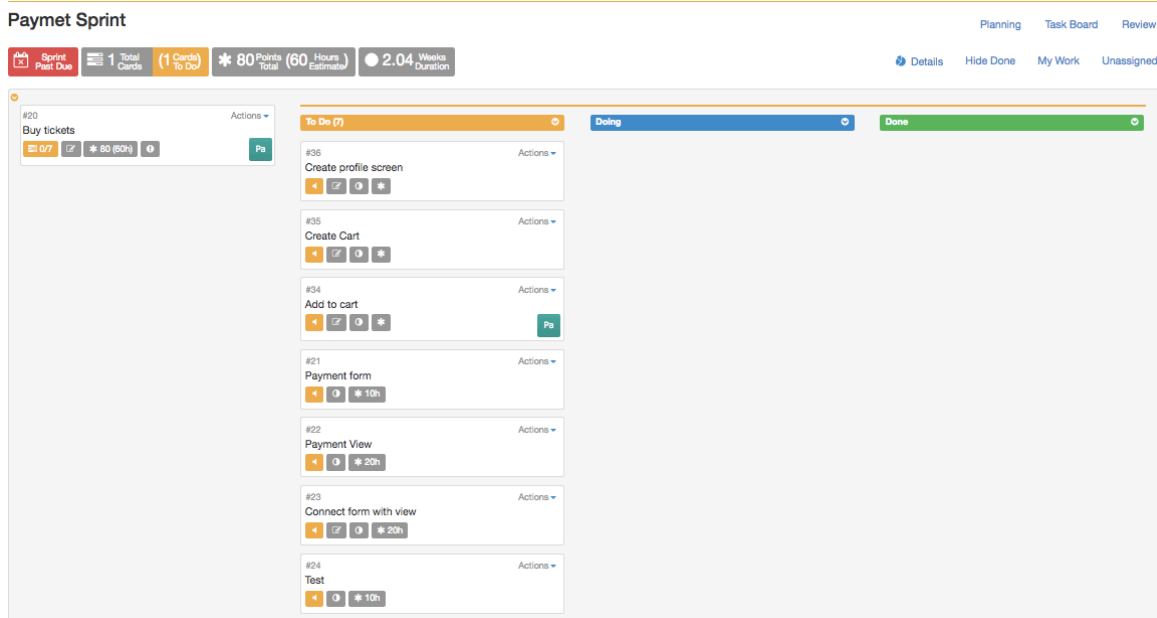


Рисунок 3.6 - Спрінт Payment Sprint

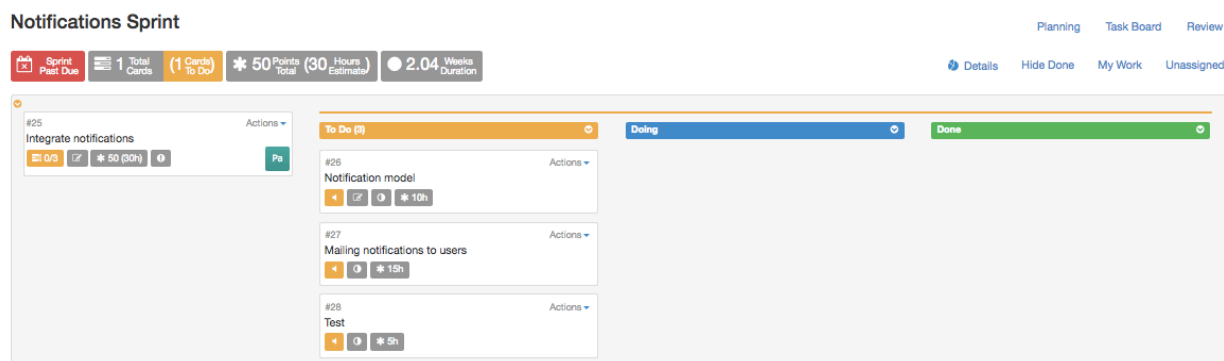


Рисунок 3.7 - Спрінт Notifications Sprint

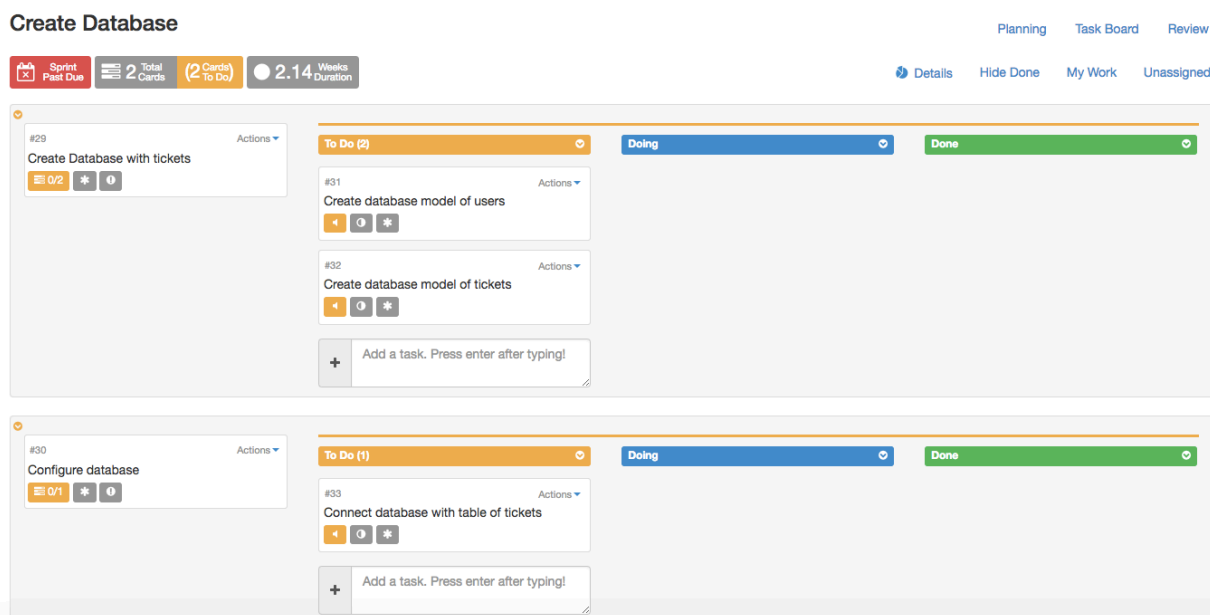


Рисунок 3.8 - Спрінт Create Database

На рис. 3.9 - 3.10 зображено sequence diagrams.

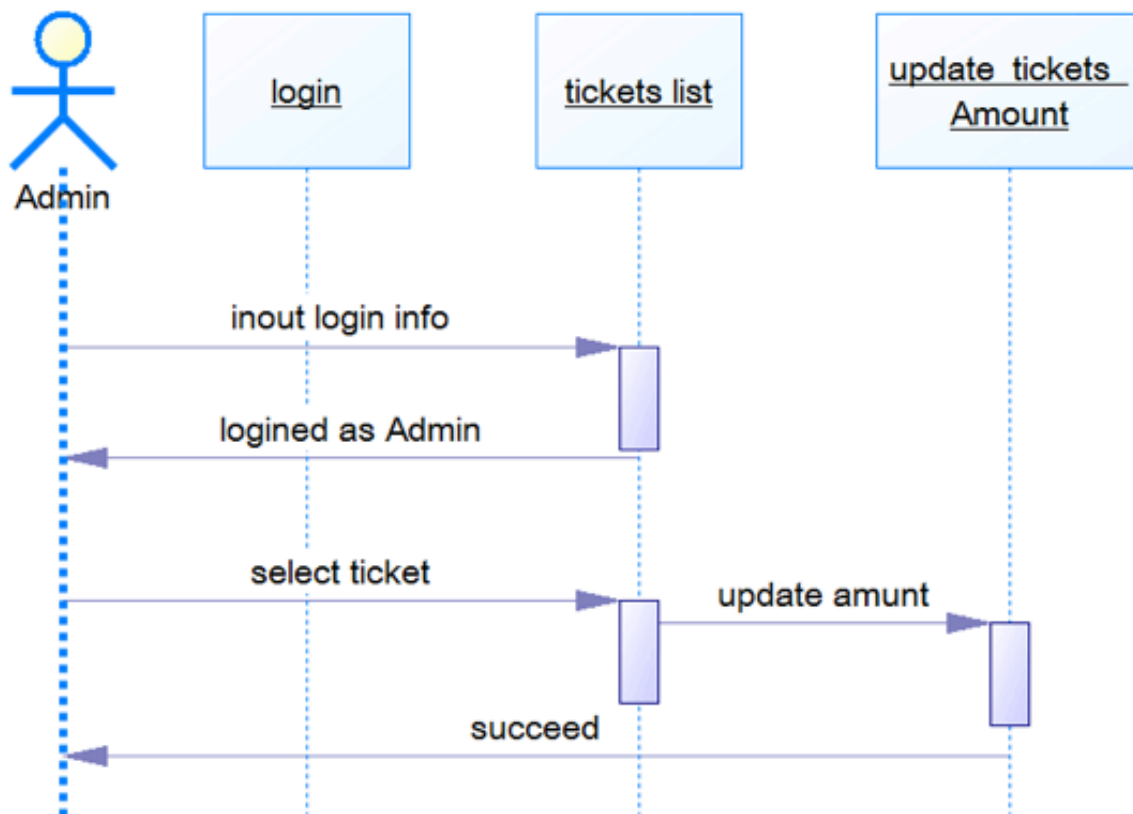


Рисунок 3.9 - діаграма для адміністратора

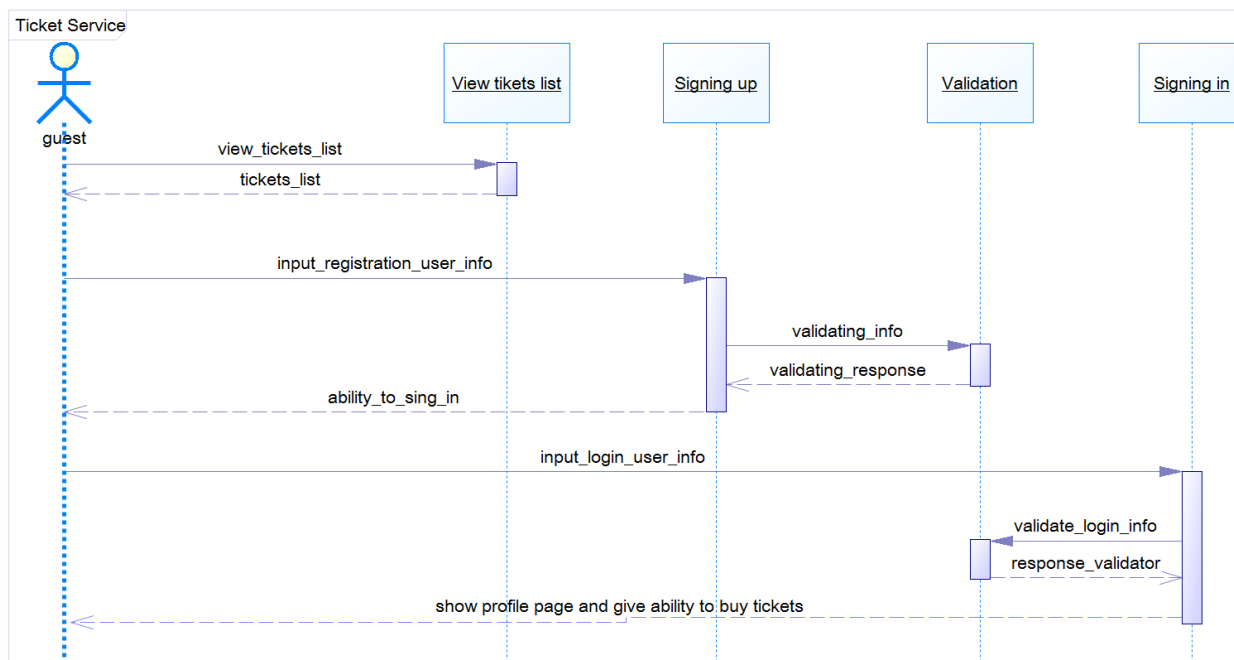


Рисунок 3.10 - діаграма для звичайного користувача

ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Метою даного підрозділу є отримання семантичної моделі даних, що відбиває інформаційний зміст конкретного проекту. На цьому етапі виконується чотири основні кроки:

- визначення сутностей;
- визначення атрибутів сутностей;
- ідентифікація ключових атрибутів;
- визначення зв'язків між сутностями.

Модель "сутність-зв'язок" предметної області представлена графічно на рис. 4.1 та побудована за допомогою CASE-засобу SAP PowerDesigner®.

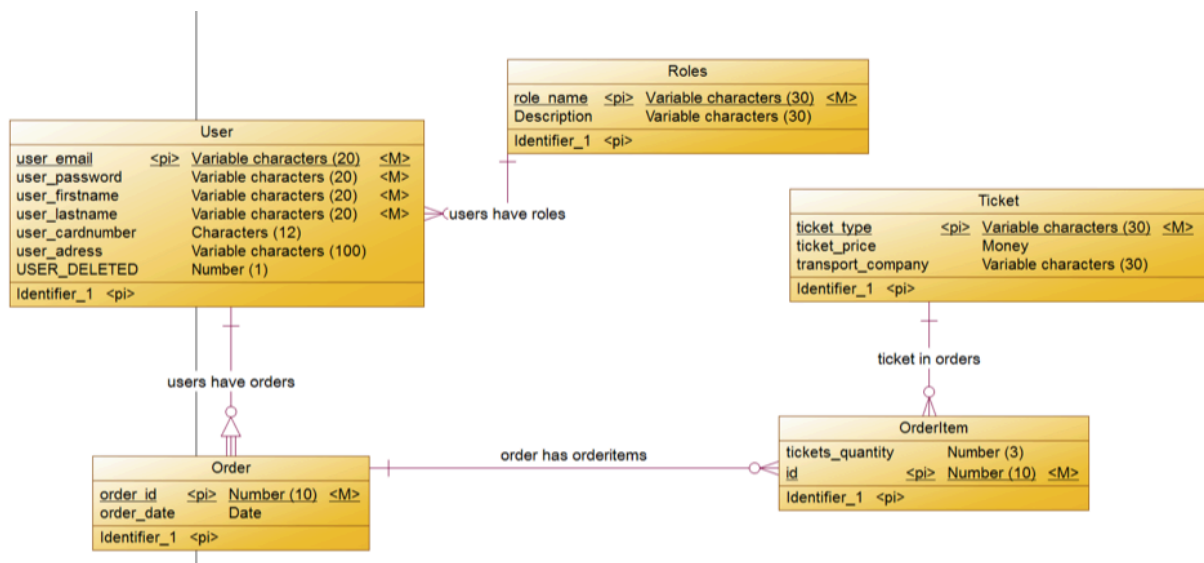


Рисунок 4.1 – діаграма «сутність-зв'язок» (Entity-Relationship Diagram)

1. Сутність «ORDERS»

Сутність «ORDERS» зберігає інформацію замовлення користувачів.

Вона має наступні атрибути:

- 1) user_email – поле, де міститься логін користувача. Має тип VARCHAR2 (50) та є обов'язковим атрибутом

2) `order_date` – поле, де міститься дата замовлення. Має тип `DATE` та є обов'язковим атрибутом.

3) `order_id` – поле, де міститься ідентифікатор замовлення. Має тип `NUMBER(10)` та являє собою ключовий атрибут.

2. Сутність «ORDERITEM»

Сутність «ORDERITEM» зберігає інформацію про елемент замовлення.

Вона має наступні атрибути:

1) `ticket_type` – поле, де міститься тип квитка. Має тип `VARCHAR2(30)` та є обов'язковим

2) `order_id` – поле, де міститься ідентифікатор замовлення. Має тип `NUMBER(10)`. Є обов'язковим атрибутом. Зовнішній ключ сутності `ORDERS`

3) `tickets_quantity` – поле, де міститься кількість квитків. Має тип `NUMBER(2)`. Є обов'язковим атрибутом.

4) `user_email` – поле, де міститься логін користувача, що залишив заявку. Зовнішній ключ сутності `USERS`.

5) `id` – поле, де міститься ідентифікатор елемента замовлення. Ключовий атрибут `ORDERITEM`.

3. Сутність «Roles»

Сутність `Roles` зберігає інформацію про ролі користувачів.

Вона має наступні атрибути:

1) `role_name` – поле, де міститься ідентифікатор ролі. Має тип `VARCHAR(30)` та являє собою ключовий атрибут.

2) `Description` – поле, де пояснення ролі. Має тип `VARCHAR(30)` та не є обов'язковим атрибутом.

4. Сутність «TICKET»

Сутність TICKET зберігає інформацію квитки. Вона має наступні атрибути:

- 1) `ticket_type` – поле, де міститься ідентифікатор квитка. Має тип `VARCHAR2(30)` та являє собою ключовий атрибут.
- 2) `ticket_price` – поле, де міститься ціна квитка. Має тип `NUMBER(8,2)` та є обов'язковим атрибутом.
- 3) `transport_company` – поле, де міститься назва компанії. Має тип `VARCHAR2(30)` та не є обов'язковим атрибутом.
- 4) `AMOUNT` – поле, де міститься кількість доступних квитків. Має тип `NUMBER(9)` та є обов'язковим атрибутом.

5. Сутність «USERS»

Сутність USERS зберігає інформацію про користувачів. Вона має наступні атрибути:

- 1) `user_email` – поле, де міститься email користувача. `VARCHAR2(100)`. Ключовий атрибут.
- 2) `role_name` – поле, де міститься ідентифікатор ролі користувача. `VARCHAR2(30)`. Зовнішній ключ сутності Roles.
- 3) `user_password` – поле, де міститься пароль користувача. `VARCHAR2(20)`. Є обов'язковим.
- 4) `user_firstname` – поле, де міститься ім'я користувача. `VARCHAR2(50)`. Є обов'язковим.
- 5) `user_lastname` – поле, де міститься прізвище користувача. `VARCHAR2(50)`. Є обов'язковим.
- 6) `user_cardnumber` – поле, де міститься номер картки. `CHAR(12)`. Не є обов'язковим.
- 7) `user_adress` – поле, де міститься адреса користувача. `VARCHAR2(100)`.

8) `USER_DELETED` – поле, де міститься інформація чи профіль видалено.
`NUMBER(1)`. Є обов'язковим.

6. Зв'язки між сутностями

Сутність `USERS` має зв'язок типу «1-N» з сутністю `ORDERS`, це пов'язано з тим, що користувач може зробити декілька замовлень.

Сутність `ORDERS` має зв'язок типу «1-N» з сутністю `ORDERITEM`, це пов'язано з тим, що одне замовлення може мати кілька типів квитків в замовленні.

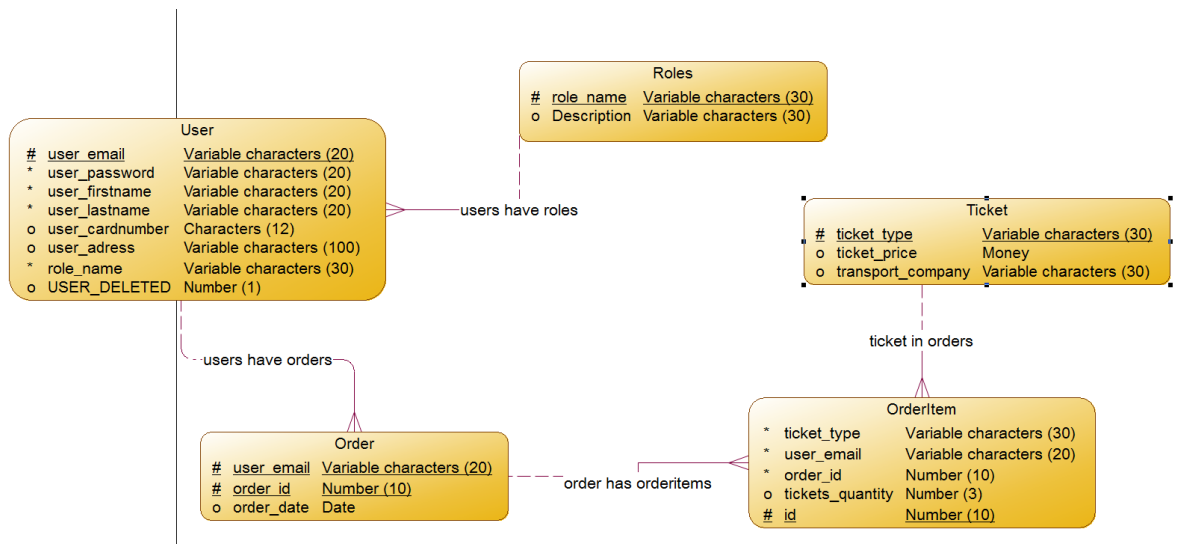
Сутність `USERS` має зв'язок «N-1» з сутністю `Roles`.

Сутність `ORDERITEM` має зв'язок «N-1» з сутністю `TICKET`.

5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

На рис. 5.1 зображено логічну модель даних інформаційної системи.

Рисунок 5.1 - Logical Data Model



На рис. 5.2 зображено фізичну модель даних інформаційної системи.

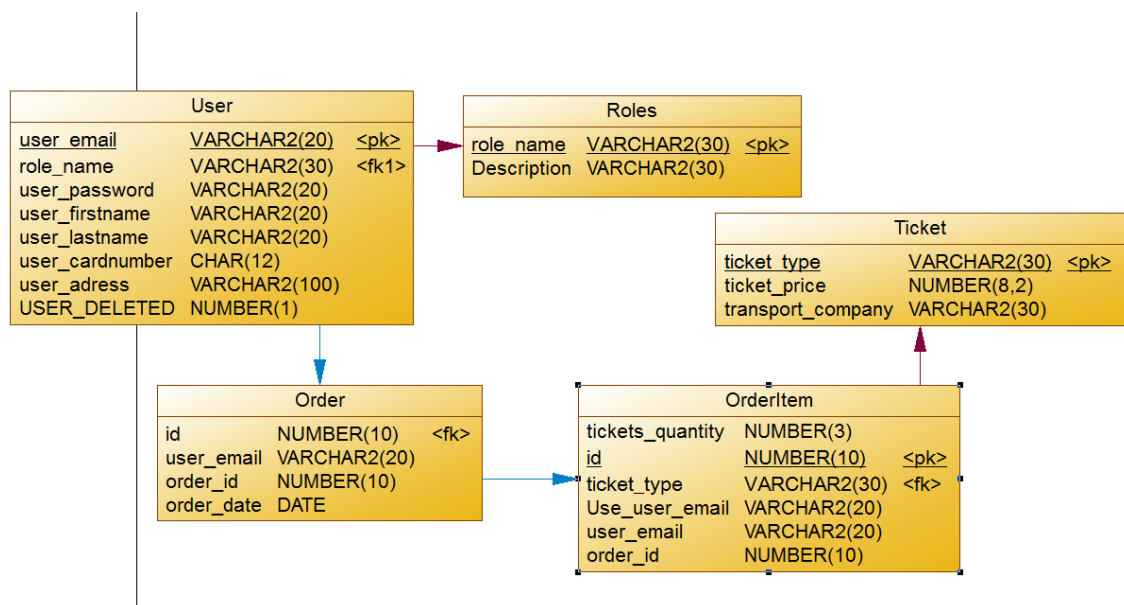


Рисунок 5.2 - Physical Data Model

ВИСНОВКИ

В даному курсовому проекті було розроблено систему оплати проїзду у громадському транспорті.

Під час виконання курсової роботи було розібрано принципи роботи з базою даних Oracle, отримано навички створення і наповнення бази даних. Було освоєно принципи розробки програмного забезпечення на мові Node JS та Swift.

Розроблена система значно оптимізує купівлю квитків, користувачу необхідно лише зареєструватись у системі і кількома натисками він зможе купити проїзний квиток на необхідний йому тип транспорту. VIP- користувач зможе купувати квитки зі знижкою. Адміністратор має змогу керувати кількістю наявних квитків в інформаційній системі. Було розроблено красивий, зручний та зрозумілий всім дизайн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Database SQL Reference[Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : https://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14200/toc.htm;
2. Алапати Сэм Р; 2010 - 1440с. Oracle Database 11g. Руководство администратора баз данных;