

|  |  |
|--|--|
| Mục lục .....  |  |
| 1 Giới thiệu.....                                    |  |
| 1.1 Mục đích.....                                    |  |
| 1.2 Phạm vi.....                                     |  |
| 1.3 Từ điển thuật ngữ.....                           |  |
| 1.4 Tài liệu tham khảo .....                         |  |
| 2 Mô tả tổng quan.....                               |  |
| 2.1 Các tác nhân.....                                |  |
| 2.2 Biểu đồ use case tổng quan.....                  |  |
| 2.3 Biểu đồ use case phân rã.....                    |  |
| 2.4 Quy trình nghiệp vụ.....                         |  |
| 2.4.1 Quy trình thuê xe .....                        |  |
| 2.4.2 Quy trình trả xe .....                         |  |
| 3 Đặc tả các chức năng.....                          |  |
| 3.1 Đặc tả use case UC001 “Dock-detail”.....         |  |
| 3.2 Đặc tả use case UC002 “Bike-detail”.....         |  |
| 3.3 Đặc tả use case UC003 “Rented-bike-detail” ..... |  |
| 3.4 Đặc tả use case UC004 “Rent-bike”.....           |  |
| 3.5 Đặc tả use case UC005 “Return-bike” .....        |  |
| 3.6 Đặc tả use case UC006 “Deposit” .....            |  |
| 3.7 Đặc tả use case UC007 “Barcode” .....            |  |
| 4 Các yêu cầu khác.....                              |  |
| 4.1 Chức năng (Functionality).....                   |  |
| 4.2 Tính dễ dùng (Usability).....                    |  |
| 4.3 Các yêu cầu khác .....                           |  |

## 1. Giới thiệu

### 1.1 Mục đích

Hệ thống mô phỏng lại một bài toán trong thực tế về khu đô thị Ecopark với dịch vụ cho thuê xe đạp theo giờ, bao gồm nhiều bãi để xe để thuê/trả xe tự động trong khu đô thị. Tài liệu này đưa ra mô tả chi tiết cho các chức năng mà người dùng có thể sử dụng được tại thời gian chạy. Tài liệu mô tả mục đích và các tính năng của hệ thống, các giao diện, ràng buộc của hệ thống cần thực hiện để phản ứng tới các kích thích bên ngoài. Tài liệu dành cho các bên liên quan (stakeholder) và các nhà phát triển phần mềm.

### 1.2 Phạm vi

Khu đô thị Ecopark có dịch vụ cho thuê xe đạp theo giờ với nhiều bãi để xe để thuê/trả xe tự động trong khu đô thị. Mỗi khi trả xe, khách đưa xe vào ổ khoá tại mỗi vị trí để xe như hình dưới đây. Khách hàng sẽ được miễn phí thuê xe nếu trả xe trong vòng 10 phút, kể cả tại các điểm trả khác nhau.

Ứng dụng EcoBike Rental giả lập cho việc khách hàng có thể thuê và trả xe theo mô hình như trên mà không xét đến các chức năng như xác thực người dùng, chỉ quan tâm đến các chức năng liên quan đến thuê xe và trả xe.

### 1.3 Tài liệu tham khảo

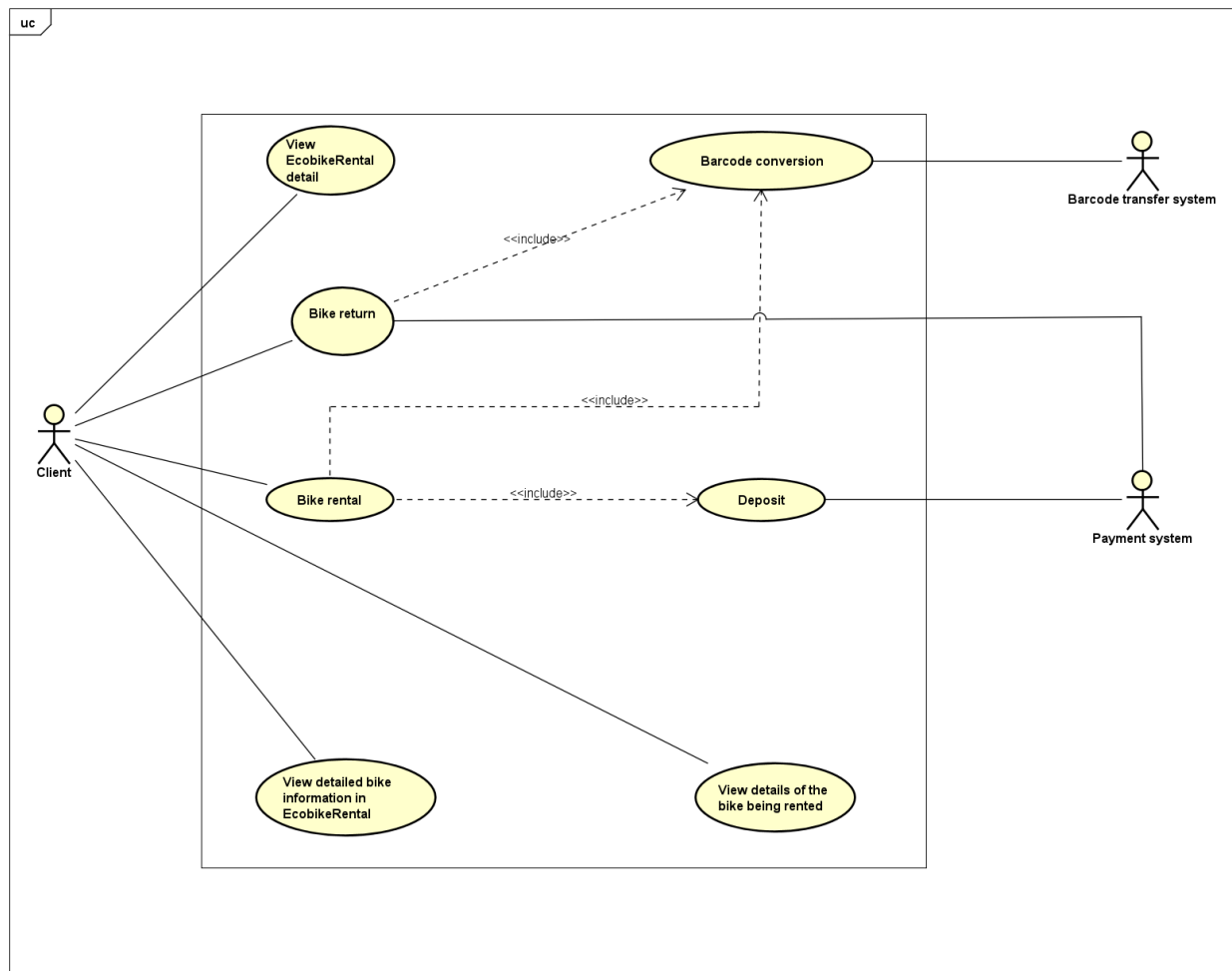
Tài liệu được cung cấp trong học phần thiết kế và xây dựng phần mềm.

## 2. Mô tả tổng quan

### 2.1 Các tác nhân

Phần mềm có 3 tác nhân là Khách hàng, Hệ thống chuyển mã vạch, Hệ thống thanh toán. Khách hàng là vai trò của một người dùng bình thường sau khi đã đăng nhập thành công vào hệ thống.

### 2.2 Biểu đồ use case tổng quan

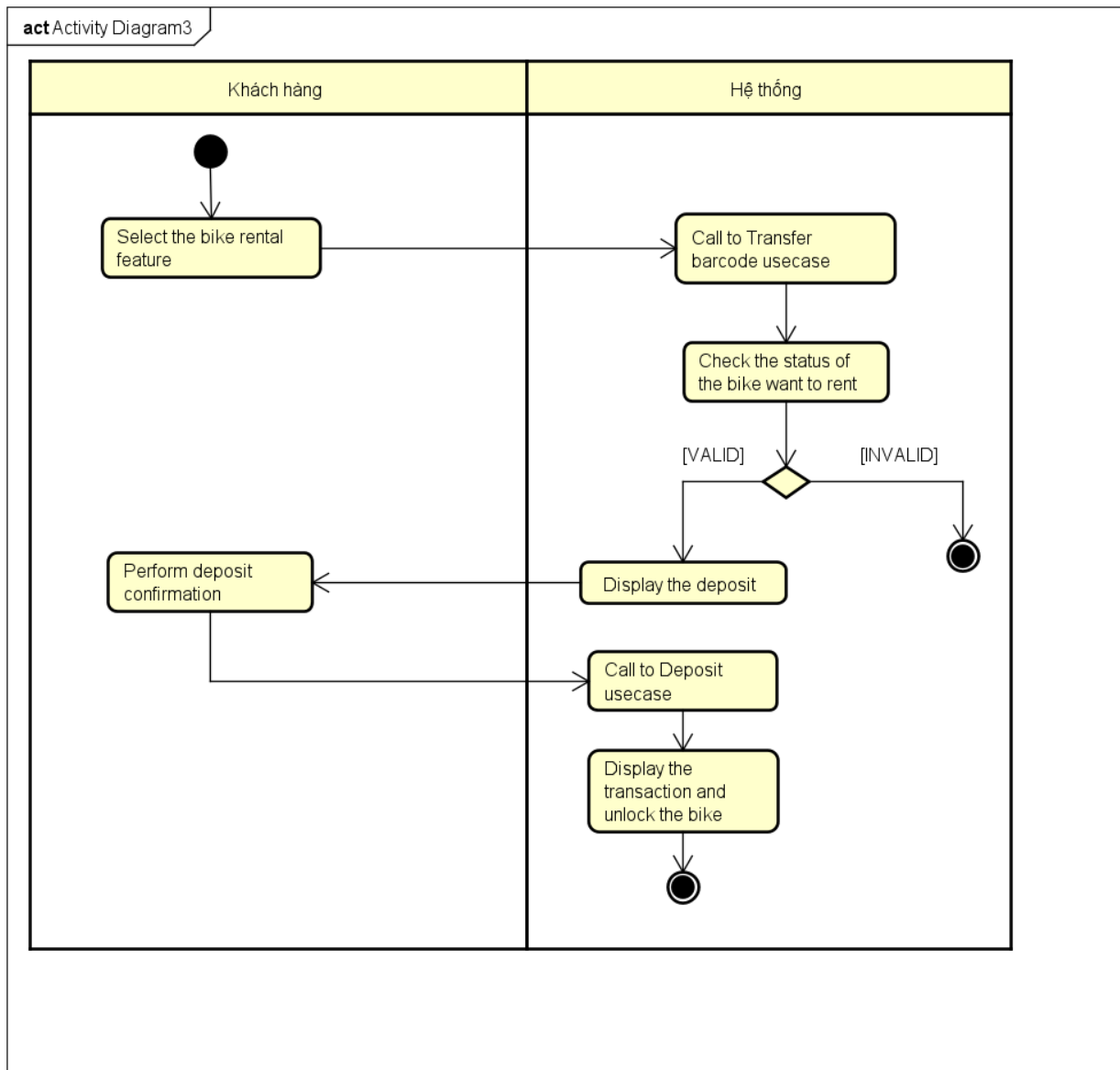


### 2.3 Biểu đồ use case phân rã

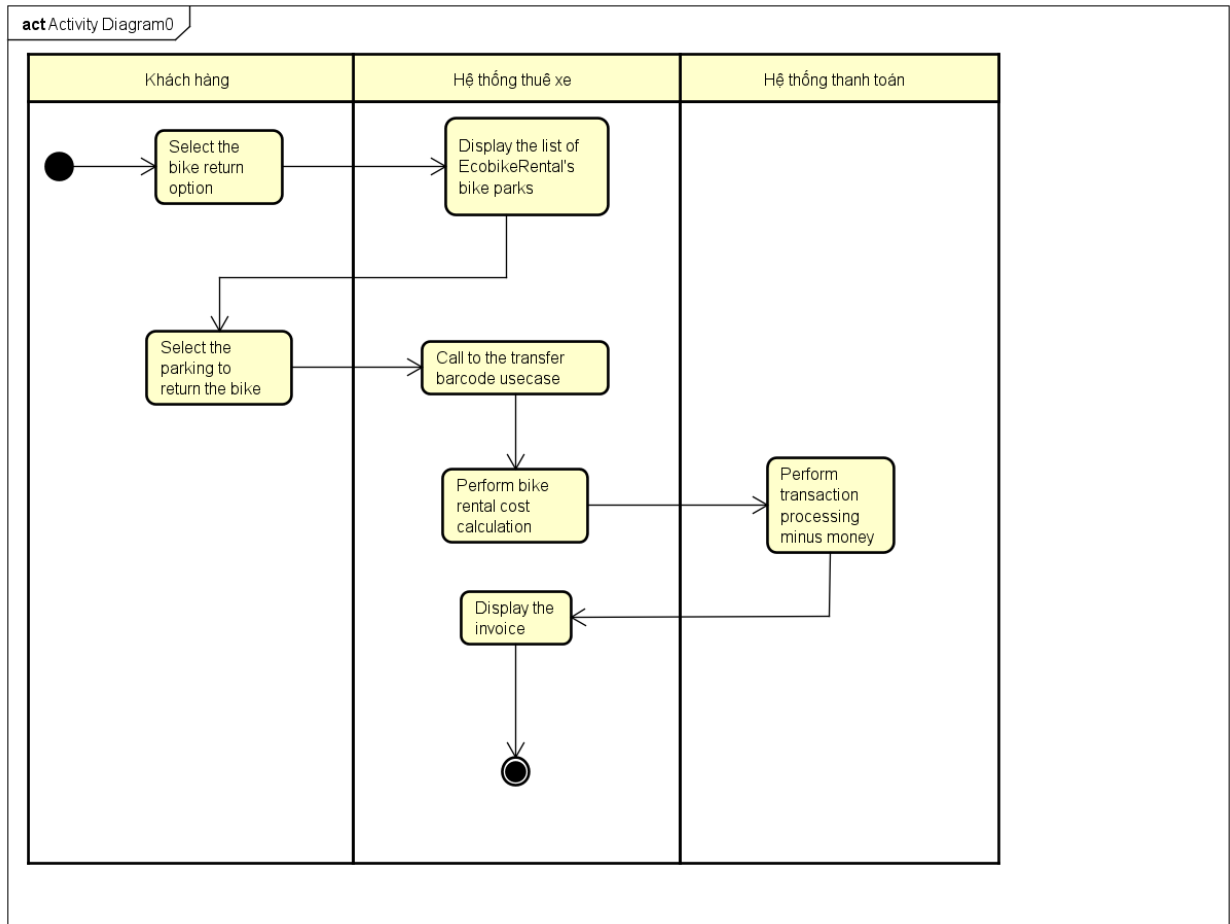
## 2.4 Quy trình nghiệp vụ

Trong phân hệ này, có 2 quy trình nghiệp vụ chính: Quy trình thuê xe, Quy trình trả xe  
Chi tiết về hành động trong các quy trình này được mô hình hoá trong các mục con của từng quy trình.

### 2.4.1 Quy trình thuê xe



### 2.4.2 Quy trình trả xe



### 3. Đặc tả các chức năng

Chi tiết về các use case được đưa ra trong phần 2 được đặc tả trong các phần dưới đây.

#### 3.1 Đặc tả use case UC001 “Dock-detail”

##### 1. Mã use case

UC001.

##### 2. Giới thiệu

Để khách xem thông tin chi tiết của bãi.

##### 3. Tác nhân

Khách.

##### 4. Tiền điều kiện

Khách hàng xem danh sách bãi xe thành công.

## 5. Luồng sự kiện chính (thành công)

1. Khách bấm chọn bãi xe trong danh sách bãi.
2. Hệ thống lấy thông tin chi tiết của bãi và hiển thị ra màn hình.

## 6. Luồng sự kiện thay thế

Không.

## 7. Dữ liệu đầu vào

Không.

## 8. Dữ liệu đầu ra

| STT | Trường dữ liệu                      | Mô tả                                     | Định dạng hiển thị                  | Ví dụ               |
|-----|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------|
| 1.  | Tên                                 | Tên bãi xe                                |                                     | Bãi gửi xe Á        |
| 2.  | Địa chỉ                             | Địa chỉ của bãi gửi                       |                                     | Số 1 Trần Đại Nghĩa |
| 3.  | Diện tích                           | Diện tích bãi xe                          | Số thực dương, ghi kèm đơn vị $m^2$ | $100m^2$            |
| 4.  | Số lượng xe đạp đang có             | Số lượng xe đạp đang có                   | Số nguyên không âm                  | 1                   |
| 5.  | Số lượng xe đạp điện đang có        | Số lượng xe đạp điện đang có              | Số nguyên không âm                  | 2                   |
| 6.  | Số lượng xe đạp điện đôi đang có    | Số lượng xe đạp điện đôi đang có          | Số nguyên không âm                  | 3                   |
| 7.  | Số vị trí trống cho xe đạp          | Số vị trí trống cho xe đạp                | Số nguyên không âm                  | 4                   |
| 8.  | Số vị trí trống cho xe đạp điện     | Số vị trí trống cho xe đạp điện           | Số nguyên không âm                  | 5                   |
| 9.  | Số vị trí trống cho xe đạp điện đôi | Số vị trí trống cho xe đạp điện đôi       | Số nguyên không âm                  | 6                   |
| 10. | Khoảng cách                         | Khoảng cách từ vị trí hiện tại tới bãi xe | Số thực dương, ghi kèm đơn vị $m$   | $500m$              |

## 9. Hậu điều kiện

Không.

### 3.2 Đặc tả use case UC002 “Bike-detail”

#### 1. Mã use case

UC002.

#### 2. Giới thiệu

Để khách xem thông tin chi tiết của xe trong bãi.

### 3. Tác nhân

Khách.

### 4. Tiền điều kiện

Màn hình hiển thị danh sách xe trong bãi.

### 5. Luồng sự kiện chính (thành công)

1. Khách bấm chọn xe trong danh sách xe.
2. Hệ thống lấy thông tin chi tiết của xe và hiển thị ra màn hình.

### 6. Dữ liệu đầu vào

Không.

### 7. Dữ liệu đầu ra

| STT | Trường dữ liệu    | Mô tả                  | Định dạng hiển thị             | Ví dụ                       |
|-----|-------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1   | ID                | Mã phân biệt các xe    | Chuỗi kí tự                    | M8UI92TH                    |
| 2   | Biển số           | Biển số xe             | Chuỗi kí tự                    | 37A381111                   |
| 3   | Loại xe           | Loại xe                |                                | Xe đạp điện, xe đạp đôi,... |
| 4   | Giá trị xe        | Giá trị của xe         | Số nguyên không âm, đơn vị VND | 400000VND                   |
| 5   | Lượng pin còn lại | Dung lượng pin còn lại | Số nguyên không âm, đơn vị %   | 80%                         |
| 6   | Mã vạch           | Mã vạch để quét        | Chuỗi số                       | 81276371232                 |

Mục 5 chỉ áp dụng với xe đạp điện và xe đạp điện đôi

### 8. Hậu điều kiện

Không.

## 3.3 Đặc tả use case UC003 “Rented-bike-detail”

### 1. Mã use case

UC003.

### 2. Giới thiệu

Để khách hàng có thể xem chi tiết thông tin của xe mình đang thuê.

### 3. Tác nhân

Khách.

### 4. Tiền điều kiện

Khách đang thuê xe.

**5. Luồng sự kiện chính (thành công)**

1. Khách chọn xem chi tiết xe đang thuê
2. Hệ thống lấy thông tin chi tiết của xe đang thuê và hiển thị ra màn hình.

**6. Biểu đồ hoạt động**

Không.

**7. Dữ liệu đầu vào**

| STT | Trường dữ liệu       | Mô tả   | Định dạng hiển thị           | Ví dụ         |
|-----|----------------------|---|------------------------------|---------------|
| 1   | Biển số              | Biển số xe  |                              | 37A381111     |
| 2   | Loại xe              | Loại xe   |                              | Xe đạp điện   |
| 3   | Thời gian đã thuê xe | Thời gian thuê tính tới thời điểm hiện tại              | Thời gian, đơn vị giờ phút   | 1 giờ 20 phút |
| 4   | Số tiền cần trả      | Thông tin về số tiền cần trả cho tới thời điểm hiện tại | Số nguyên dương, đơn vị VND  | 4000VND       |
| 5   | Lượng pin còn lại    | Dung lượng pin còn lại                                  | Số nguyên không âm, đơn vị % | 80%           |

Mục 5 chỉ áp dụng với xe đạp điện và xe đạp điện đôi

**8. Dữ liệu đầu ra**

Không.

**9. Hậu điều kiện**

Không.

### 3.4 Đặc tả use case UC004 “Rent-bike”

**1. Mã use case**

UC004.

**2. Giới thiệu**

Use case mô tả khách hàng thuê xe.

**3. Tác nhân**

Khách.

**4. Tiên điều kiện**

Khách đã chọn bãi xe.

**5. Luồng sự kiện chính (thành công)**

1. Khách nhập mã vạch xe muốn thuê.
2. Hệ thống gọi đến use case “Chuyển đổi mã vạch”
3. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về xe
4. Khách chọn phương thức thanh toán
5. Hệ thống hiển thị số tiền cọc
6. Khách xác nhận cọc

- 7. Hệ thống gọi đến use case “Đặt cọc”
- 8. Hệ thống hiện thị giao dịch và mở khóa xe

#### 6. Luồng sự kiện thay thế

Không.

#### 7. Dữ liệu đầu vào

Không.

#### 8. Dữ liệu đầu ra

| STT | Trường dữ liệu   | Mô tả            | Định dạng hiện thị | Ví dụ         |
|-----|------------------|------------------|--------------------|---------------|
| 1   | Tên người thuê   | Họ và Tên        |                    | Trần Huy Hiệp |
| 2   | Mã thẻ           | Mã của thẻ       | Chuỗi số           | 1278367123    |
| 3   | Ngày hết hạn     | Ngày hết hạn     | YYYYMMDD           | 20221219      |
| 4   | Tên xe           | Tên của xe       |                    | VinBike       |
| 5   | Tiền cọc         | Tiền cọc         | [X] VND            | 1,200,000 VND |
| 6   | Bãi lấy xe       | Tên bãi lấy xe   |                    | Times City    |
| 7   | Thời gian lấy xe | Thời gian lấy xe | HH:MM              | 17:30         |

#### 9. Hậu điều kiện

Không.

### 3.5 Đặc tả use case UC005 “Return-bike”

#### 1. Mã use case

UC005.

#### 2. Giới thiệu

Use case mô tả khách hàng trả xe.

#### 3. Tác nhân

Khách.

#### 4. Tiền điều kiện

Khách đang thuê xe.

#### 5. Luồng sự kiện chính

1. Khách chọn chức năng trả xe
2. Hệ thống hiện thị danh sách bãi xe còn chỗ trống cho xe đang thuê
3. Khách chọn bãi xe
4. Hệ thống hiển thị giao diện nhập mã vạch
5. Hệ thống gọi đến use case “Chuyển đổi mã vạch”
6. Hệ thống tính toán chi phí và gửi yêu cầu đến hệ thống thanh toán
7. Hệ thống thanh toán xử lý giao dịch
8. Hệ thống hiển thị giao dịch và thông báo trả xe thành công

#### 6. Luồng sự kiện thay thế

Không.

#### 7. Dữ liệu đầu vào

Không.

#### 8. Dữ liệu đầu ra



| STT | Trường dữ liệu | Mô tả          | Định dạng hiện thị | Ví dụ         |
|-----|----------------|----------------|--------------------|---------------|
| 1   | Tên người thuê | Họ và Tên      |                    | Trần Huy Hiệp |
| 2   | Mã thẻ         | Mã của thẻ     | Chuỗi số           | 1278367123    |
| 3   | Ngày hết hạn   | Ngày hết hạn   | YYYYMMDD           | 20221219      |
| 4   | Tên xe         | Tên của xe     |                    | VinBike       |
| 5   | Tiền cọc       | Tiền cọc       | [X] VND            | 1,200,000 VND |
| 6   | Bãi lấy xe     | Tên bãi lấy xe |                    | Times City    |
| 7   | Bãi trả xe     | Tên bãi trả xe |                    | Royal City    |

## 9. Hậu điều kiện

Không.

## 3.6 Đặc tả use case UC006 “Deposit”

### 1. Mã use case

UC006

### 2. Giới thiệu

Use case mô tả chức năng đặt cọc

### 3. Tác nhân

Khách hàng, hệ thống thanh toán

### 4. Tiền điều kiện

Hệ thống đã tính tiền đặt cọc

### 5. Luồng sự kiện chính (thành công)

1. Khách chọn phương thức thanh toán
2. Hệ thống hiển thị màn hình thanh toán
3. Khách nhập thông tin thẻ và xác nhận giao dịch
4. Hệ thống gửi yêu cầu đến HT thanh toán
5. Hệ thống thanh toán xử lý giao dịch
6. Hệ thống lưu giao dịch

### 6. Luồng sự kiện thay thế

| STT | Vị trí     | Điều kiện                | Hành động   | Vị trí tiếp tục |
|-----|------------|--------------------------|---|-----------------|
| 1   | Tại bước 5 | Thông tin thẻ không đúng | Hệ thống thông báo giao dịch thất bại vì thông tin thẻ không đúng | Bước 2          |
| 2   | Tại bước 5 | Số dư không đủ           | Hệ thống thông báo giao dịch thất bại vì số dư không đủ           | Bước 2          |

## 7. Dữ liệu đầu vào

| STT | Trường dữ liệu | Mô tả        | Bắt buộc? | Điều kiện hợp lệ  | Ví dụ         |
|-----|----------------|--------------|-----------|-------------------|---------------|
| 1   | Tên chủ thẻ    | Họ và Tên    | Có        |                   | Trần Huy Hiệp |
| 2   | Mã thẻ         | Mã của thẻ   | Có        | Chuỗi số          | 1278367123    |
| 3   | Ngày hết hạn   | Ngày hết hạn | Có        | YYYYMMDD          | 20221219      |
| 4   | Ngân hàng      | Ngân hàng    | Có        | Tồn tại ngân hàng | BIDV          |
| 5   | Mã bảo mật     | Mã bảo mật   | Có        | Chuỗi số          | 2203          |

|   |                    |                 |    |  |                       |
|---|--------------------|-----------------|----|--|-----------------------|
| 6 | Nội dung giao dịch | Lý do giao dịch | Có |  | Thuê xe 5h, trả 100k. |
|---|--------------------|-----------------|----|--|-----------------------|

## 8. Dữ liệu đầu ra

Không

## 9. Hậu điều kiện

Không

## 3.7 Đặc tả use case UC007 “Barcode”

### 1. Mã use case

UC007

### 2. Giới thiệu

Use case mô tả chức năng chuyển đổi mã

### 3. Tác nhân

Khách hàng, hệ thống mã vạch

### 4. Tiền điều kiện

Không

### 5. Luồng sự kiện chính (thành công)

1. Khách nhập mã vạch
2. Hệ thống gửi yêu cầu đến hệ thống mã vạch
3. Hệ thống mã vạch chuyển mã vạch thành mã xe
4. Hệ thống hiển thị thông tin xe

### 6. Luồng sự kiện thay thế

| STT | Vị trí     | Điều kiện             | Hành động                             | Vị trí tiếp tục |
|-----|------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1   | Tại bước 3 | Mã vạch không tồn tại | Hệ thống thông báo mã vạch không đúng | Bước 1          |

## 7. Dữ liệu đầu vào

| STT | Trường dữ liệu     | Mô tả           | Bắt buộc? | Điều kiện hợp lệ  | Ví dụ                 |
|-----|--------------------|-----------------|-----------|-------------------|-----------------------|
| 1   | Tên chủ thẻ        | Họ và Tên       | Có        |                   | Trần Huy Hiệp         |
| 2   | Mã thẻ             | Mã của thẻ      | Có        | Chuỗi số          | 1278367123            |
| 3   | Ngày hết hạn       | Ngày hết hạn    | Có        | YYYYMMDD          | 20221219              |
| 4   | Ngân hàng          | Ngân hàng       | Có        | Tồn tại ngân hàng | BIDV                  |
| 5   | Mã bảo mật         | Mã bảo mật      | Có        | Chuỗi số          | 2203                  |
| 6   | Nội dung giao dịch | Lý do giao dịch | Có        |                   | Thuê xe 5h, trả 100k. |

## 8. Dữ liệu đầu ra

Không

## 9. Hậu điều kiện

Không

## **4. Các yêu cầu khác**

### **4.1 Chức năng (Functionality)**

- Trong các chuỗi sự kiện của các use case, tất cả các bước có thao tác với CSDL, nếu có lỗi trong quá trình kết nối hoặc thao tác, cần có thông báo lỗi tương ứng để tác nhân biết là lỗi liên quan đến CSDL chứ không liên quan tới lỗi của người dùng
- Định dạng hiển thị chung như sau:
  - Số căn phải
  - Chữ căn trái
  - Font: Arial 14, màu đen
  - Nền trắng

### **4.2 Tính dễ dùng (Usability)**

- Các chức năng dễ thao tác
- Thông báo lỗi dễ đọc dễ hiểu

### **4.3 Các yêu cầu khác**

- Hiệu năng
  - Hệ thống có thể phục vụ 100 người cùng lúc.
- Độ tin cậy
  - Hệ thống phải hoạt động được 200 giờ liên tục không lỗi.
  - Nếu xảy ra lỗi, hệ thống phải hoạt động trở lại sau 2 giờ.
- Tính dễ bảo trì
  - Nếu xảy ra lỗi, hệ thống phải hoạt động trở lại sau 2 giờ.