

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông

Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm  
(Software Requirement Specification – SRS)

1.0

**HỆ THỐNG THUÊ XE ĐIỆN TỬ ECOBIKE**

**Môn: Thiết kế và xây dựng phần mềm**

**Nhóm 8**

Giáo viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Thị Thu Trang

Danh sách sinh viên: 1. Lê Thế Nam – 20173265

2. Vũ Trung Nghĩa – 20173284

3. Nguyễn Thanh Nhã - 20170103

*Hà Nội, ngày 17 tháng 12 năm 2020*

# Mục lục

Mục lục .....	1
1 Giới thiệu.....	2
1.1 Mục đích .....	2
1.2 Phạm vi.....	2
1.3 Từ điển thuật ngữ.....	3
1.4 Tài liệu tham khảo .....	3
2 Mô tả tổng quan.....	4
2.1 Các tác nhân.....	4
2.2 Biểu đồ use case tổng quan.....	4
2.3 Biểu đồ use case phân rã.....	5
2.4 Quy trình nghiệp vụ .....	5
2.4.1 Quy trình thuê xe .....	6
2.4.2 Quy trình trả xe (luồng sự kiện chính).....	7
3 Đặc tả các chức năng.....	8
3.1 Đặc tả use case UC001 “Xem thông tin xe trong bãi” .....	8
3.2 Đặc tả use case UC002 “Thuê xe”.....	9
3.3 Đặc tả use case UC003 “Trả xe” .....	11
4 Các yêu cầu khác.....	15
4.1 Chức năng (Functionality).....	15
4.2 Tính dễ dùng (Usability).....	15
4.3 Các yêu cầu khác .....	15

# 1 Giới thiệu

## 1.1 Mục đích

Tài liệu này đưa ra mô tả chi tiết cho Phân hệ quản lý người dùng, nhóm người dùng và các chức năng của họ 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

Mục đích của phần mềm cho phép người dùng có thể hoàn thành các thủ tục liên quan đến việc thuê, trả xe và xem thông tin xe trong bãi một cách dễ dàng. Để sử dụng các tiện ích của phần mềm trước tiên người dùng cần tạo tài khoản. Sau khi khởi động và đăng nhập thành công, ứng dụng hiển thị các thông tin chi tiết về vị trí hiện tại kèm theo các vị trí bãi đỗ xe gần đó trên bản đồ. Để xem thông tin chi tiết một bãi xe, người dùng có thể chọn vào nhãn của bãi xe đó trên bản đồ hoặc chọn chức năng tìm kiếm và chọn một kết quả trong danh sách trả về. Thông tin chi tiết của bãi xe gồm tên, địa chỉ, khu vực, số lượng xe và số lượng vị trí trống còn lại trong bãi, với xe điện cần hiển thị thông tin về lượng điện năng còn lại. Để thuê một chiếc xe, trước tiên người dùng cần quét mã code trên xe, màn hình lúc này hiển thị thông tin chi tiết về chiếc xe đó. Sau đó người dùng cần lựa chọn một phương thức thanh toán và đặt cọc 40% giá trị của chiếc xe. Sau khi giao dịch hoàn tất, hệ thống tự động trừ tiền trong tài khoản người dùng, lưu lại giao dịch và mở khóa xe. Người dùng luôn có thể xem thông tin chi tiết xe mình đang thuê và chi phí thuê tính đến thời điểm đó. Khi trả xe, người dùng để xe vào bãi đỗ và khóa lại, hệ thống tự động trả lại khoản đặt cọc lúc trước và trừ tiền trong tài khoản người dùng tương ứng với số tiền thuê xe, đồng thời lưu lại giao dịch. Hệ thống chỉ sử dụng thẻ trả trước để thanh toán thông qua các APIS: API cho phép trừ tiền cọc từ thẻ, API cho phép hoàn lại tiền vào thẻ (sau khi đã trừ chi phí thuê xe) và API để kiểm tra số dư còn lại trong thẻ của người dùng.

Để đơn giản trong quá trình thiết kế, người dùng chỉ có thể trả tiền thông qua thẻ ghi nợ, một thẻ ghi nợ chỉ được sử dụng để thuê một xe. Khi khởi động hệ thống, một danh sách các bãi đỗ xe hiện trên màn hình thay vì bản đồ. Người dùng có thể xem thông tin chi tiết bãi đỗ xe bằng cách chọn một trong danh sách trên. Khi thuê xe, người dùng nhập mã vạch của xe cần thuê (lấy trên thông tin chi tiết của bãi đỗ xe), hệ thống gọi API chuyển

đổi mã vạch sang bike code. Người dùng vẫn có thể xem thông tin xe đang thuê như trên. Khi trả xe, người dùng chọn bãi trả xe. Trong quá trình thuê xe, người dùng có thể tạm dừng và hệ thống sẽ tự động dừng tính tiền.

### ***1.3 Từ điển thuật ngữ***

STT	Thuật ngữ	Giải thích	Ví dụ	Ghi chú
1	API	API là các phương thức, giao thức kết nối với các thư viện và ứng dụng khác. Nó là viết tắt của Application Programming Interface – giao diện lập trình ứng dụng. API cung cấp khả năng cung cấp khả năng truy xuất đến một tập các hàm hay dùng. Và từ đó có thể trao đổi dữ liệu giữa các ứng dụng	google translate api	API được thiết kế đơn giản và dễ dùng

### ***1.4 Tài liệu tham khảo***

## 2 Mô tả tổng quan

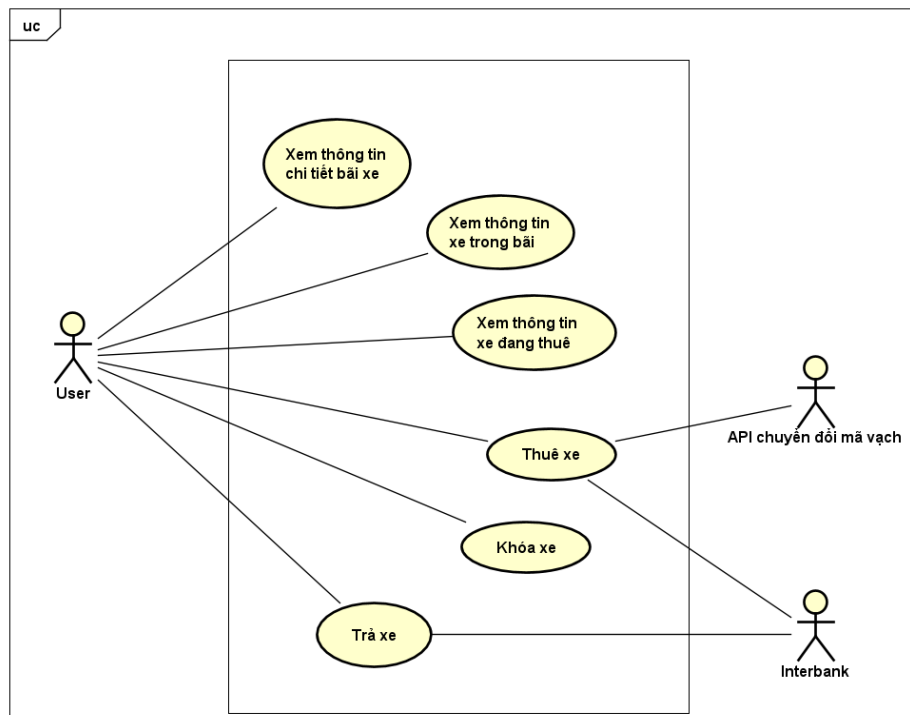
### 2.1 Các tác nhân

Phần mềm có các tác nhân chính là người dùng, interbank và API chuyển đổi mã vạch. Hệ thống còn một tác nhân khác là khách, tuy nhiên phạm vi môn học không tập trung đến nên không đưa vào trong báo cáo này. Người dùng là khách sau khi đã đăng nhập thành công vào hệ thống.

### 2.2 Biểu đồ use case tổng quan

Khi chưa đăng nhập, khách có thể đăng ký tài khoản mới, đăng nhập, yêu cầu thiết lập lại mật khẩu khi quên mật khẩu, và thiết lập lại mật khẩu khi nhận được chỉ dẫn thiết lập qua email. Khi khách đăng nhập thành công, hệ thống tạo ra menu chứa các chức năng tương ứng với nhóm người dùng mà người dùng đó thuộc về. Khi khách yêu cầu thiết lập lại mật khẩu, hệ thống thực hiện tạo token và gửi chỉ dẫn thiết lập lại mật khẩu qua email. Tuy nhiên trong phạm vi của môn học, tài liệu này không phân tích và thiết kế cho use case trên.

Sau khi đăng nhập, người dùng có thể tiến hành thuê xe, xem thông bãi xe, xem thông tin chi tiết xe và trả xe.



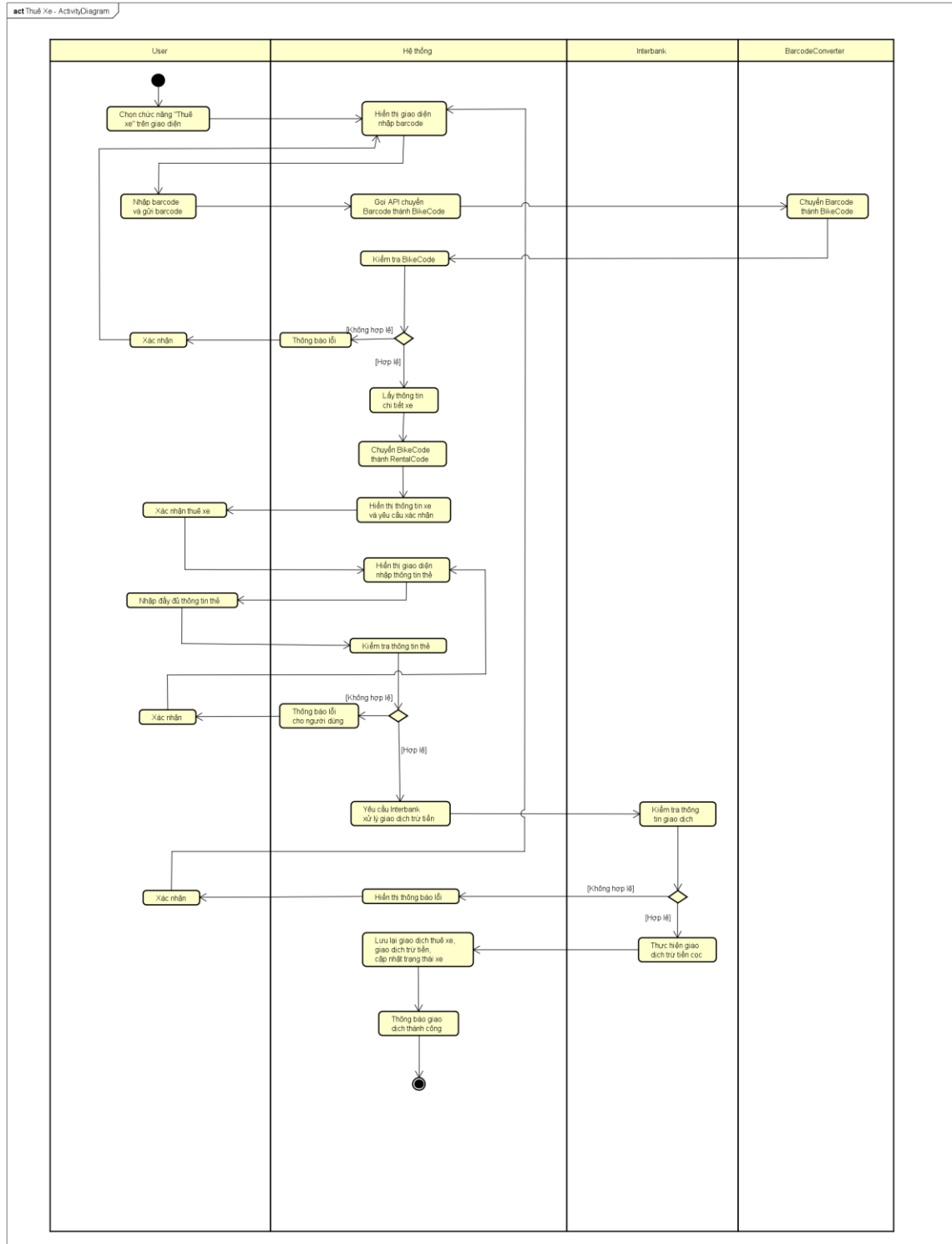
### **2.3 Biểu đồ use case phân rã**

### **2.4 Quy trình nghiệp vụ**

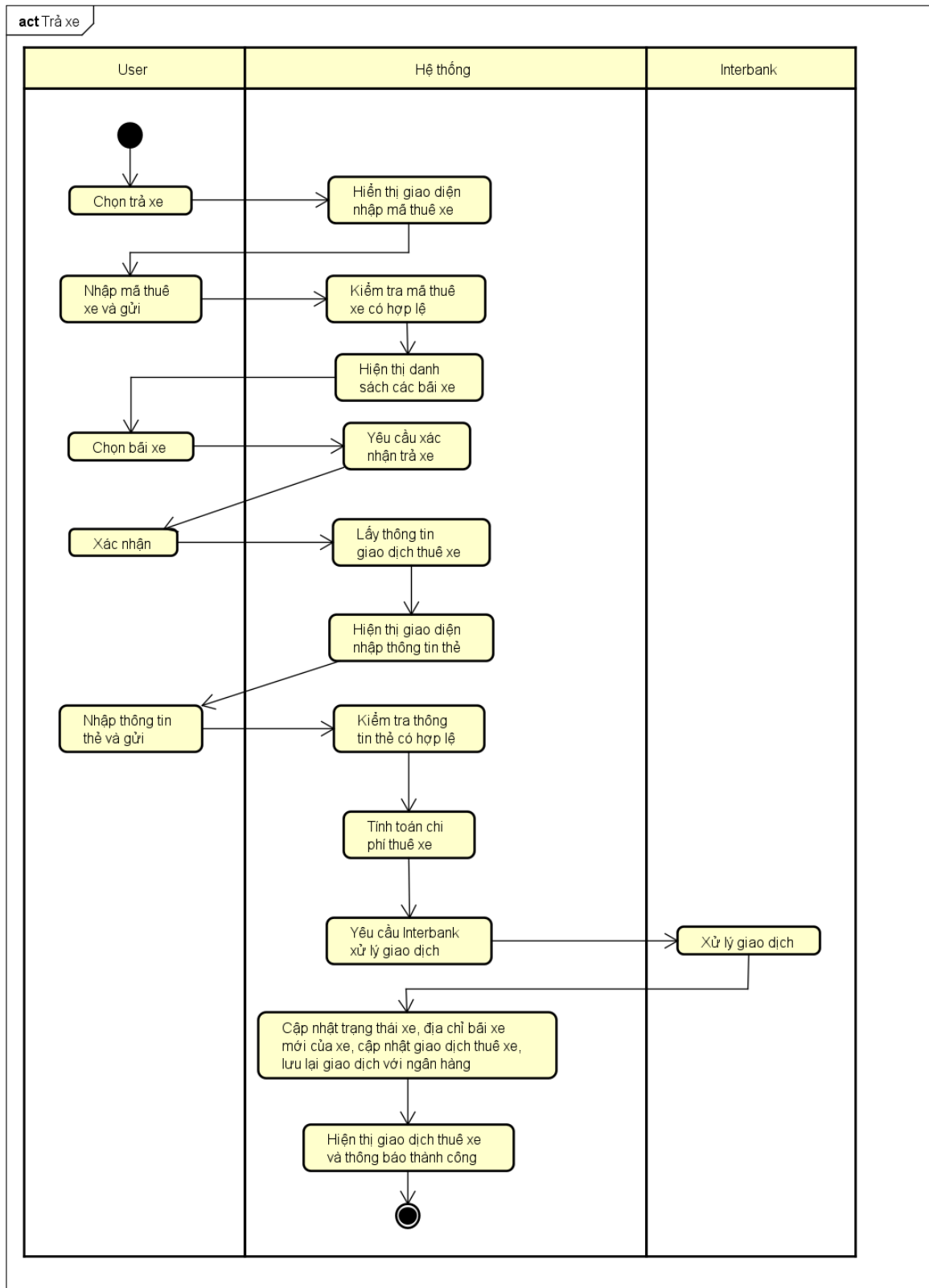
Trong phân hệ này, có 2 quy trình nghiệp vụ chính: Quy trình thuê xe và trả xe của người dùng.

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 (luồng sự kiện chính)





### 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 “Xem thông tin xe trong bãi”

##### Use Case “Xem thông tin xe trong bãi”

###### 1. Mã use case

UC001

###### 2. Giới thiệu

Use case mô tả sự tương tác giữa người dùng và hệ thống khi xem thông tin chi tiết xe trong bãi

###### 3. Tác nhân

Người dùng

###### 4. Tiền điều kiện

Khách hàng đăng nhập thành công

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

Bảng 1 – Luồng sự kiện chính Use Case “Xem thông tin xe trong bãi”

Luồng sự kiện chính		
STT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Người dùng	Chọn một xe từ danh sách các xe trong bãi
2	Hệ thống	Hiển thị thông tin chi tiết xe

###### 6. Luồng sự kiện thay thế

###### 7. Biểu đồ hoạt động

###### 8. Dữ liệu đầu vào

###### 9. Dữ liệu đầu ra

**Bảng 2 - Dữ liệu đầu ra của thông tin chi tiết xe**

Thông tin chi tiết xe				
STT	Tên trường	Mô tả	Định dạng	VD
1	Mã xe		Là số nguyên dương	20200001
2	Loại xe		Chuỗi ký tự	Xe đạp điện
3	Gía trị		Là số dương	1200000
4	Số bàn đạp		Là số nguyên dương	1
5	Số yên xe		Là số nguyên dương	1
6	Số ghế sau		Là số nguyên dương	1
7	Thông tin bổ sung		Là một chuỗi ký tự	Lượng pin còn lại: 100%, Thời gian sử dụng tối đa: 10 tiếng
8	Bãi xe hiện tại		Là chuỗi ký tự	HUST
9	Biển số xe		Chuỗi ký tự	XDD-0001
10	Số tiền đặt cọc		Là số dương	480,000

## 10. Hậu điều kiện

Không

### 3.2 Đặc tả use case UC002 “Thuê xe”

#### Use Case “Thuê xe”

##### 1. Mã use case

UC002

##### 2. Giới thiệu

Use case mô tả tương tác giữa người dùng và hệ thống khi thuê xe

##### 3. Tác nhân

Người dùng, Interbank, API Barcode Converter

##### 4. Tiền điều kiện

Khách đăng nhập thành công

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

**Bảng 3 – Luồng sự kiện chính Use Case “Thuê xe”**

Luồng sự kiện chính		
STT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Người dùng	Chọn chức năng thuê xe trên giao diện
2	Hệ thống	Hiển thị giao diện nhập barcode
3	Người dùng	Nhập barcode và ấn gửi
4	Hệ thống	Gọi API chuyển đổi barcode thành bikecode
5	API BarcodeConverter	Chuyển đổi barcode sang bikecode và trả lại hệ thống
6	Hệ thống	Kiểm tra bikecode
7	Hệ thống	Lấy thông tin chi tiết xe
8	Hệ thống	Chuyển bikecode thành rentalcode
9	Hệ thống	Hiển thị thông tin xe (gồm cả tiền cọc) và yêu cầu xác nhận
10	Người dùng	Xác nhận thông tin
11	Hệ thống	Hiển thị giao diện nhập thông tin thẻ
12	Người dùng	Nhập đầy đủ thông tin thẻ cần thiết
13	Hệ thống	Kiểm tra thông tin thẻ giao dịch
14	Hệ thống	Gọi API Interbank để tiến hành giao dịch trừ tiền cọc
15	Interbank	Kiểm tra thông tin giao dịch
16	Interbank	Tiến hành giao dịch trừ tiền cọc trong thẻ của người dùng
17	Hệ thống	Lưu lại giao dịch thuê xe, giao dịch trừ tiền, cập nhật trạng thái xe
18	Hệ thống	Thông báo giao dịch thành công
19	Hệ thống	Hiển thị lại mã thuê xe cho người dùng biết.

## 6. Luồng sự kiện thay thế

**Bảng 4 - Luồng sự kiện thay thế Use case "Thuê xe"**

Luồng sự kiện thay thế					
STT	Vị trí	Điều kiện	Hành động	Vị trí tiếp tục	
1	7	Bikecode không hợp lệ	1. Hệ thống thông báo 2. Người dùng xác nhận	2	
2	11	Người dùng hủy thuê xe	1. Quay lại hiển thị giao diện nhập barcode	2	
3	14	Người dùng nhập không đủ thông tin thẻ hoặc thẻ đang được sử dụng	Thông báo lỗi cho người dùng	2	
4	16	Lỗi giao dịch	1. Hệ thống thông báo lỗi giao dịch 2. Người dùng xác nhận	11	

## 7. Dữ liệu đầu vào

**Bảng 5 – Dữ liệu đầu vào thông tin thẻ**

Thông tin thẻ giao dịch				
STT	Tên trường	Mô tả	Định dạng	VD
1	Cardcode		Là chuỗi ký tự	118133Group8
2	Chủ sở hữu		Là chuỗi ký tự	Group 8
3	Mã CVV		Là chuỗi ký tự	427
4	Ngày hết hạn		Là chuỗi ký tự	1,125

## 8. Dữ liệu đầu ra

**Bảng 6 – Dữ liệu đầu ra thông tin chi tiết xe**

Thông tin giao dịch thuê xe				
STT	Tên trường	Mô tả	Định dạng	VD
1	Mã xe		Là số nguyên dương	20200001
2	Loại xe		Chuỗi ký tự	Xe đạp điện
3	Gía trị		Là số dương	1200000
4	Số bàn đạp		Là số nguyên dương	1
5	Số yên xe		Là số nguyên dương	1
6	Số ghế sau		Là số nguyên dương	1
6	Thông tin bổ sung		Là một chuỗi ký tự	Lượng pin còn lại: 100%, Thời gian sử dụng tối đa: 10 tiếng
7	Bãi xe hiện tại		Là chuỗi ký tự	HUST
8	Biển số xe		Chuỗi ký tự	XDD-0001
9	Số tiền đặt cọc		Là số dương	480,000

## 9. Hậu điều kiện

Trạng thái của xe thay đổi thành đang được sử dụng, giao dịch trừ tiền và thuê xe được lưu lại, xe chuyển thành đang thuê và bãi xe được cập nhật

### 3.3 Đặc tả use case UC003 “Trả xe”

#### Use Case “Trả xe”

##### 1. Mã use case

UC003

##### 2. Giới thiệu

Use case mô tả tương tác giữa người dùng và hệ thống khi khách trả xe

### 3. Tác nhân

Người dùng, Interbank

### 4. Tiền điều kiện

Người dùng đang thuê xe

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

**Bảng 7 – Luồng sự kiện chính Use Case “Trả xe”**

Luồng sự kiện chính		
STT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Người dùng	Chọn chức năng trả xe trên giao diện
2	Hệ thống	Hiển thị giao diện yêu cầu người dùng nhập mã thuê xe
3	Người dùng	Nhập mã thuê xe và gửi
4	Hệ thống	Kiểm tra mã thuê xe có hợp lệ
5	Hệ thống	Hiển thị danh sách các bãi xe
6	Người dùng	Chọn một bãi xe
7	Hệ thống	Yêu cầu xác nhận trả xe
8	Người dùng	Xác nhận trả xe
9	Hệ thống	Lấy thông tin giao dịch thuê xe
10	Hệ thống	Hiển thị giao diện yêu cầu người dùng nhập thông tin thẻ
11	Người dùng	Nhập thông tin thẻ và gửi
12	Hệ thống	Kiểm tra thông tin thẻ có hợp lệ
13	Hệ thống	Tính toán chi phí thuê xe
14	Hệ thống	Yêu cầu Interbank xử lý giao dịch cộng tiền (tiền cọc trừ tiền thuê xe)
15	Interbank	Thực hiện giao dịch
16	Hệ thống	Cập nhật và lưu lại giao dịch thuê xe, giao dịch trừ tiền, cập nhật trạng thái xe và địa chỉ bãi xe mới tương ứng
17	Hệ thống	Hiển thị giao dịch trả xe và thông báo thành công

### 6. Luồng sự kiện thay thế

**Bảng 8 - Luồng sự kiện thay thế của Use case "Trả xe"**

Luồng sự kiện thay thế				
STT	Vị trí	Điều kiện	Hành động	Vị trí tiếp tục
1	5	Mã thuê xe không hợp lệ	1. Hiển thị thông báo mã thuê xe không hợp lệ 2. Người dùng xác nhận thông báo	2
2	13	Thông tin thẻ không hợp lệ	1. Hiển thị thông báo thông tin thẻ không hợp lệ 2. Người dùng xác nhận thông báo	10
3	16	Lỗi khi xảy ra giao dịch	1. Thông báo đã có lỗi khi xử lý giao dịch	5

		2. Người dùng xác nhận thông báo	
--	--	----------------------------------	--

## 7. Dữ liệu đầu vào

**Bảng 9 – Dữ liệu đầu vào thông tin thẻ**

Thông tin thẻ giao dịch				
STT	Tên trường	Mô tả	Định dạng	VD
1	Cardcode		Là chuỗi ký tự	118133Group8
2	Chủ sở hữu		Là chuỗi ký tự	Group 8
3	Mã CVV		Là chuỗi ký tự	427
4	Ngày hết hạn		Là chuỗi ký tự	1,125

## 8. Dữ liệu đầu ra

**Bảng 10 – Dữ liệu đầu ra thông tin bãi xe**

Danh sách bãi xe				
STT	Tên trường	Mô tả	Định dạng	VD
1	Tên		Chuỗi ký tự	Đại học Bách khoa Hà nội
2	Địa chỉ		Chuỗi ký tự	Số 1, Đại Cồ Việt

**Bảng 11 - Dữ liệu đầu ra thông tin giao dịch thuê xe**

Thông tin giao dịch thuê xe				
STT	Tên trường	Mô tả	Định dạng	VD
1	Mã vạch		Là số nguyên dương	1213124123
2	Mã thuê xe		Chuỗi ký tự	202000012020-12-15 10:58:25
3	Loại xe		Chuỗi ký tự	Xe đạp điện
4	Chi phí thuê xe		Là số nguyên dương	25,000
5	Người thuê		Chuỗi ký tự	Vũ Trung Nghĩa
6	Thời điểm thuê xe		Chuỗi ký tự	2020-12-15 10:58:29
7	Thời điểm trả xe		Chuỗi ký tự	2020-12-15 10:59:36
8	Tiền đặt cọc		Số nguyên dương	480000

## 9. Hậu điều kiện

Thay đổi trạng thái của xe thành không sử dụng và cập nhật lại địa chỉ bãi xe mới của xe hóa đơn thuê xe được cập nhật và lưu lại, giao dịch trả tiền được lưu lại

## 4 Các yêu cầu khác

### 4.1 Chức năng (*Functionality*)

- Định dạng hiển thị chung như sau:
  - Chữ căn trái
  - Font: Arial 14, màu đen/đỏ
  - Nền trắng

### 4.2 Tính dễ dùng (*Usability*)

Các chức năng cần được thiết kế sao cho dễ thao tác. Cần có hướng dẫn cụ thể lỗi sai của người dùng để người dùng biết định vị lỗi, biết lỗi gì và biết cách sửa lỗi.

### 4.3 Các yêu cầu khác

**Độ tin cậy:** Phần mềm có thể hoạt động 24/7\$, liên tục trong 200\$ giờ mà không có lỗi. Khi gặp lỗi, hệ thống có thể được sửa chữa trong vòng 2\$ giờ.

**Hiệu năng:** Hệ thống có thể phục vụ 100 người dùng cùng lúc mà vẫn đảm bảo hiệu năng. Thời gian phản hồi của hệ thống chậm nhất là 2s, khi phần mềm được khởi động, thời gian hiển thị bản đồ và các bãi đỗ xe gần vị trí hiện tại không quá 5s. Thời gian phản hồi khi người dùng chọn xem chi tiết một bãi đỗ xe không quá 3s. Thời gian phản hồi cho bất kỳ các giao dịch trong hệ thống không quá 1s.