

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)

Phiên bản 3

PHẦN MỀM THUÊ XE ĐẠP THEO GIỜ

Môn: Thiết kế và xây dựng phần mềm

Nhóm 6

Phạm Trung Kiên	20170088
Phạm Minh Khiêm	20170084
Lê Vũ Lợi	20173240

*Hà Nội, ngày 19 tháng 12 năm 2020*

## Mục lục

1	Giới thiệu.....	3
1.1	Mục đích.....	3
1.2	Phạm vi.....	3
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	Quy trình nghiệp vụ.....	5
2.3.1	Quy trình thuê xe.....	5
2.3.2	Quy trình trả xe.....	5
3	Đặc tả các chức năng.....	6
3.1	Đặc tả use case UC001 - Tìm kiếm bãi xe.....	6
3.2	Đặc tả use case UC002 – Xem chi tiết bãi xe.....	7
3.3	Đặc tả use case UC003 – Xem thông tin xe trong bãi.....	8
3.4	Đặc tả use case UC004 – Thuê xe.....	9
3.5	Đặc tả use case UC005 – Trả xe.....	10
3.6	Đặc tả use case UC006 – Xem thông tin xe đang thuê.....	12
3.7	Đặc tả use case UC007 – Tạm dừng thuê xe.....	13
3.8	Đặc tả use case UC008 – Tiếp tục thuê xe.....	13
4	Các yêu cầu khác.....	15
4.1	Chức năng (Functionality).....	15
4.2	Tính dễ dùng (Usability).....	15
4.3	Độ tin cậy (Reliability).....	15
4.4	Hiệu năng (Performance).....	15
4.5	Khả năng hỗ trợ (Supportability).....	15

# 1 Giới thiệu

## 1.1 Mục đích

- Mục tiêu của tài liệu này là đưa ra các đặc tả chi tiết yêu cầu phần mềm cho ứng dụng EcoBikeRental cho thuê xe đạp theo giờ với nhiều bãi để xe để thuê/trả xe tự động trong khu đô thị Ecopark.
- Tài liệu đặc tả này phục vụ cho designers, developers và testers của hệ thống có thể dễ dàng đi tới các bước tiếp theo của quy trình phát triển ứng dụng này.
- Tài liệu này cũng có thể dùng bởi các bên có liên quan để đảm bảo các yêu cầu của phần mềm.

## 1.2 Phạm vi

Thuê xe đạp dạo quanh là một trong những dịch vụ được thu hút nhất tại khu đô thị sinh thái Ecopark. Hiện nay có 2 điểm cho thuê và đỗ xe đạp tại khu đô thị. Để dịch vụ này tiếp tục phát triển mở rộng ra, cần giải quyết khâu hạ tầng, bao gồm hệ thống làn đường cho xe đạp, điểm dừng, trông giữ, bảo quản, và đặc biệt là hệ thống thông tin thuê xe và trả xe tự động có thể hoạt động 24/7

## 1.3 Từ điển thuật ngữ

STT	Thuật ngữ, từ viết tắt	Giải thích
1	API	viết tắt của Application Programming Interface, là phần mềm trung gian cho phép kết nối 2 ứng dụng với nhau

## 1.4 Tài liệu tham khảo

STT	Tên tài liệu
1	D. Budgen. Software Design, 2nd Edition. Addison-Wesley. 2004

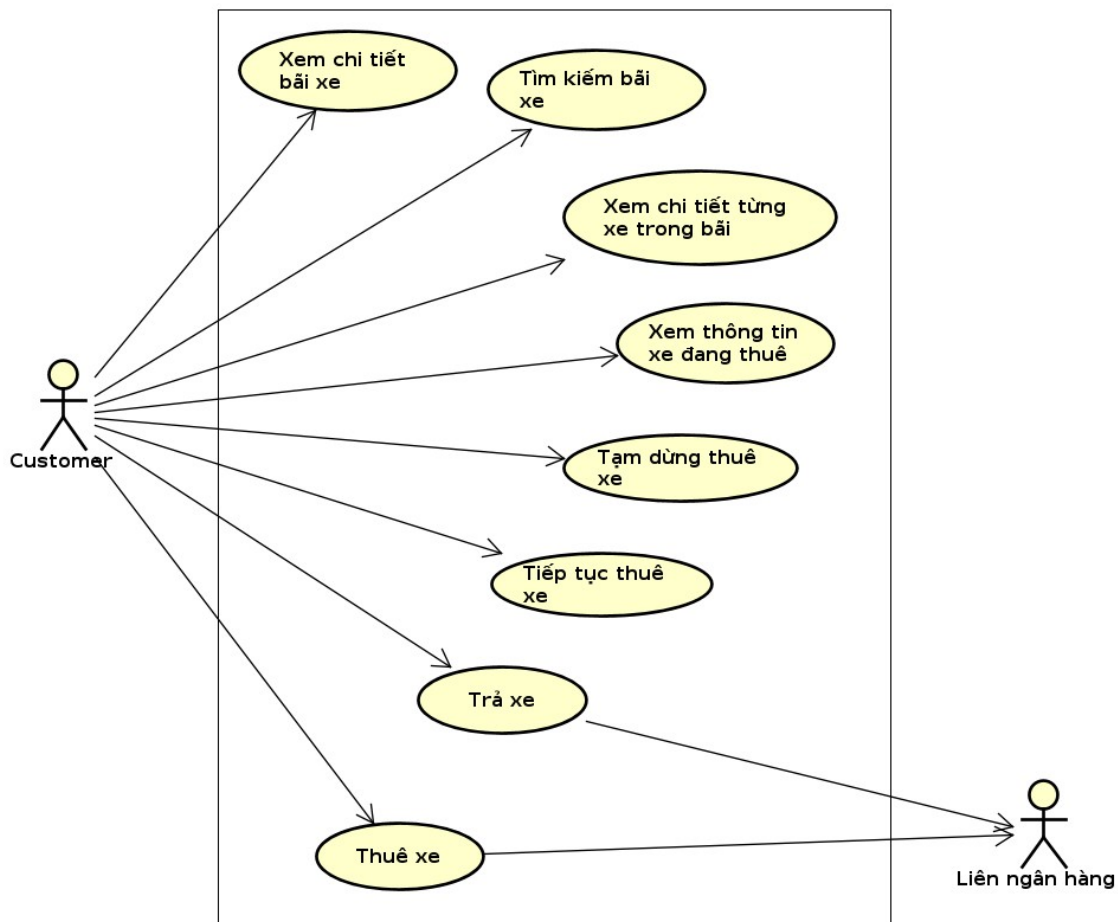
## 2 Mô tả tổng quan

### 2.1 Các tác nhân

Phần mềm có 3 tác nhân là Người dùng, API chuyển đổi và API ngân hàng. Người dùng là tác nhân chính của phần mềm, API chuyển đổi và API ngân hàng là các dịch vụ bên ngoài giúp hỗ trợ một số tính năng của phần mềm.

### 2.2 Biểu đồ use case tổng quan

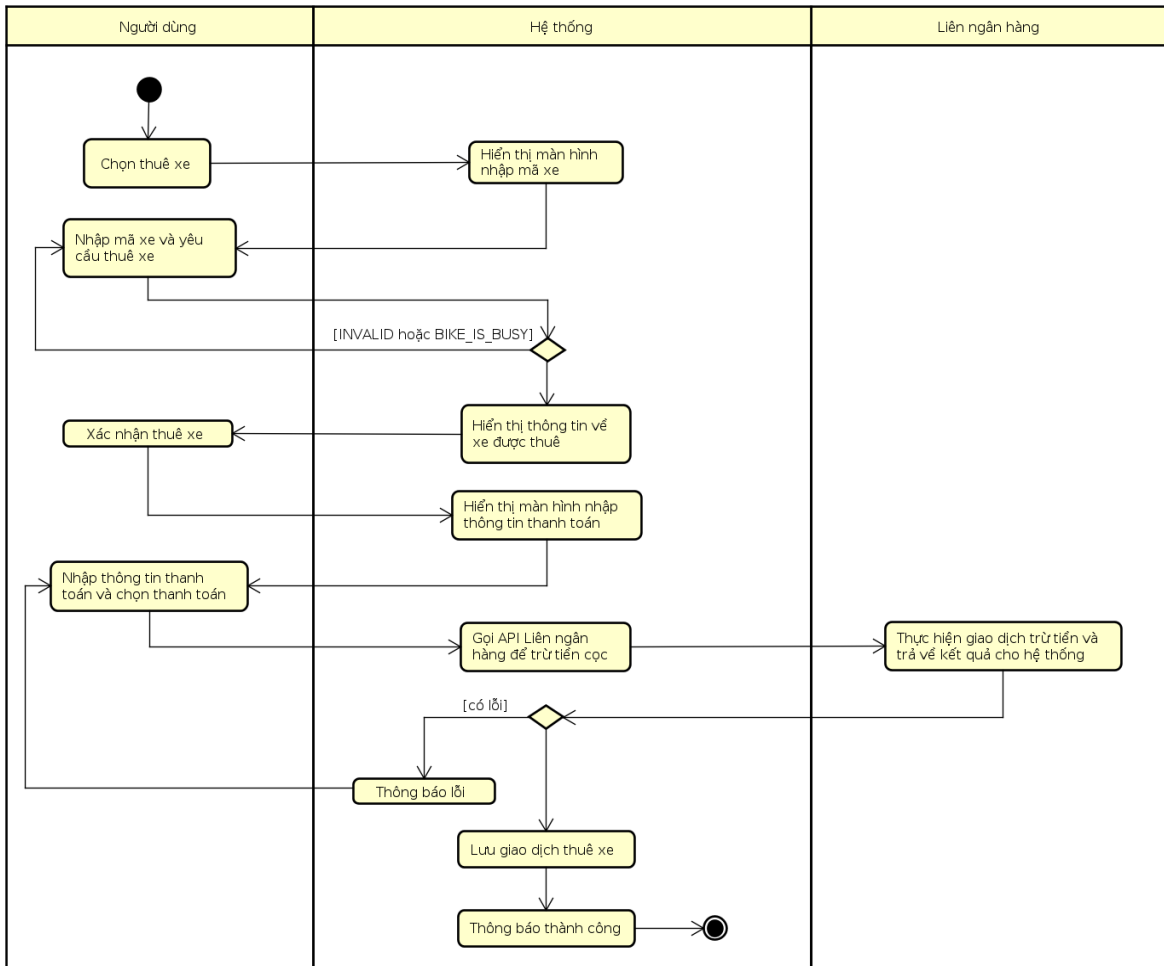
Phần mềm cung cấp cho người dùng các tính năng như được chỉ ra trong biểu đồ dưới đây.



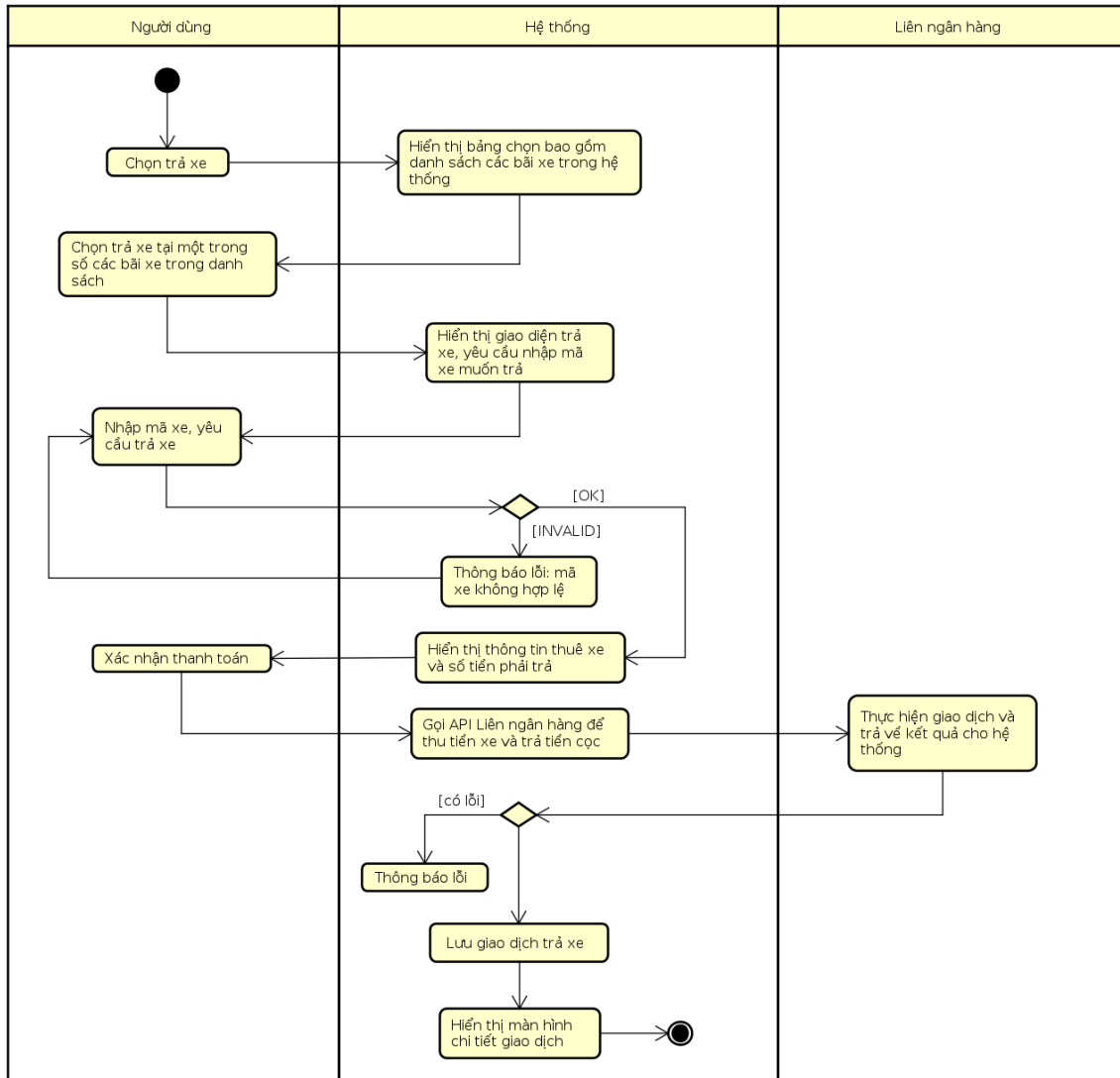
### 2.3 Quy trình nghiệp vụ

Trong phần mềm này, có 2 quy trình nghiệp vụ chính: Quy trình thuê xe và quy trình trả xe. Chi tiết về các hành động trong các quy trình này được mô hình hóa trong các phần dưới đây.

#### 2.3.1 Quy trình thuê xe



#### 2.3.2 Quy trình trả xe



### 3 Đặc tả các chức năng

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

#### 3.1 Đặc tả use case UC001 - Tìm kiếm bãi xe

Mã Use case	UC001	Tên use case	Tìm kiếm bãi xe
Tác nhân	Người dùng		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Nhập thông tin (tên/địa chỉ) của bãi xe muốn tìm kiếm vào thanh tìm kiếm
	2	Hệ thống	Lấy danh sách các bãi xe phù hợp với thông tin

			tìm kiếm và hiển thị cho người dùng	
<b>Luồng sự kiện thay thế/ngoại lệ</b>	<b>STT</b>	<b>Thực hiện bởi</b>	<b>Hành động</b>	
	2a	Hệ thống	Thông báo “Không tìm thấy bãi xe” nếu không có bãi xe khớp với thông tin tìm kiếm	
<b>Hậu điều kiện</b>	Không			

*Bảng 1 – Dữ liệu đầu ra khi hiển thị kết quả tìm kiếm*

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Định dạng hiển thị	Ví dụ
1	Tên bãi xe		Chứa các ký tự A đến Z, a đến z, 0-9 dấu . và dấu gạch dưới	Vườn hoa hướng dương
2	Địa chỉ		Ngăn cách bởi dấu phẩy	Đường số 1, khu A

### 3.2 Đặc tả use case UC002 – Xem chi tiết bãi xe

Mã Use case	UC002	Tên use case	Xem chi tiết bãi xe
Tác nhân	Người dùng		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Chọn chức năng <i>Xem chi tiết bãi xe</i> từ danh sách bãi xe
	2	Hệ thống	Hiển thị thông tin chi tiết về bãi xe, như mô tả trong bảng bên dưới
Luồng sự kiện thay thế/ngoại lệ	STT	Thực hiện bởi	Hành động
Hậu điều kiện	Không		

*Bảng 2 – Dữ liệu đầu ra khi hiển thị thông tin chi tiết bãi xe*

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Định dạng hiển thị	Ví dụ
1	Tên bãi xe		Chứa các ký tự A đến Z, a đến z, 0-9 dấu . và dấu gạch dưới	Hồ con cá
2	Địa chỉ		Ngăn cách bởi dấu phẩy	Đường số 1, khu A
3	Diện tích bãi		Đơn vị m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
4	Số xe hiện tại đang có của từng loại xe		Danh sách liệt kê dạng: <loại xe: số lượng>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xe đạp đơn: 5</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xe đạp đôi: 3</li> <li>• Xe đạp điện đơn: 2</li> <li>• Xe đạp điện đôi: 2</li> </ul>
5	Số vị trí trống của từng loại xe		Danh sách liệt kê dạng: <loại xe: số lượng>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xe đạp đơn: 6</li> <li>• Xe đạp đôi: 7</li> <li>• Xe đạp điện đơn: 5</li> <li>• Xe đạp điện đôi: 8</li> </ul>
6	Khoảng cách từ vị trí khách hàng đến bãi xe		Đơn vị m	400m
7	Thời gian đi bộ từ vị trí khách hàng đến bãi xe		Đơn vị phút	10 phút

### 3.3 Đặc tả use case UC003 – Xem thông tin xe trong bãi

Mã Use case	UC003	Tên use case	Xem thông tin xe trong bãi
Tác nhân	Người dùng		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Chọn một trong 4 loại xe (xe đạp đơn, xe đạp đôi, xe đạp điện đơn, xe đạp điện đôi). Sau đó chọn chức năng <i>Xem danh sách các xe trong bãi</i>
	2	Hệ thống	Hiển thị danh sách các xe đang sẵn có theo đúng loại xe người dùng chọn
	3	Người dùng	Chọn chức năng <i>Xem chi tiết</i> tương ứng với một xe nào đó trong danh sách
	4	Hệ thống	Hiển thị thông tin chi tiết của xe người dùng đã chọn, như bảng mô tả phía dưới
Luồng sự kiện thay thế/ngoại lệ	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	2a	Hệ thống	Thông báo “Không tìm thấy xe nào” nếu không còn xe nào
Hậu điều kiện	Không		

Bảng 3 – Dữ liệu đầu ra khi hiển thị thông tin chi tiết xe

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Định dạng hiển thị	Ví dụ
1	Loại xe	Xe đạp đơn, xe đạp đôi, xe đạp	Chứa các ký tự A đến Z, a đến z, 0-9 dấu . và dấu gạch dưới	Xe đạp đơn



		điện		
2	Giá thuê	Giá thuê xe tùy vào loại xe	Đơn vị VND/h	15.000 VND/Giờ
3	Lần cuối được sử dụng	Lần cuối cùng xe được sử dụng	HH:mm dd/MM/yyyy	00:00 01/01/2018
4	Thời gian sử dụng tối đa	Thời gian sử dụng tối đa tương ứng với lượng pin (dành cho xe điện)	Thời gian dạng HH:mm:ss	06:00:00
5	Mã vạch	Mã định danh duy nhất của mỗi xe	Số nguyên, lớn hơn 0	168465

### 3.4 Đặc tả use case UC004 – Thuê xe

Mã Use case	UC004	Tên Use case	Thuê xe
Tác nhân	Người dùng, Liên ngân hàng		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Chọn <i>Thuê xe</i>
	2	Hệ thống	Hiển thị màn hình nhập mã xe
	3	Người dùng	Nhập mã vạch và yêu cầu thuê xe
	4	Hệ thống	Gọi API Barcode Service và hiển thị thông tin về xe được thuê
	5	Người dùng	Xác nhận thuê xe
	6	Hệ thống	Hiển thị màn hình nhập thông tin thanh toán
	7	Người dùng	Nhập thông tin thanh toán và chọn thanh toán
	8	Hệ thống	Hiển thị màn hình thông tin thanh toán cọc
	9	Người dùng	Xác nhận thanh toán
	10	Hệ thống	Gọi API Liên ngân hàng để trừ tiền cọc
	11	Liên ngân hàng	Thực hiện giao dịch trừ tiền và trả về kết quả cho hệ thống
	12	Hệ thống	Lưu giao dịch thuê xe
	13	Hệ thống	Thông báo thành công
Luồng sự kiện thay thế/ngoại lệ	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	4a	Hệ thống	Hiển thị thông báo mã vạch không đúng

	4b	Hệ thống	Hiển thị thông báo xe không có sẵn	
	12a	Hệ thống	Hiển thị mã lỗi thanh toán tương ứng	
<b>Hậu điều kiện</b>	Không			

*Bảng 4 – Dữ liệu đầu ra khi hiển thị thông tin về xe được thuê*

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Định dạng hiển thị	Ví dụ
1.	Loại xe		Chứa các ký tự A đến Z, a đến z, 0-9 dấu . và dấu gạch dưới	Xe đạp đơn
2.	Giá thuê		Đơn vị: VND/h	20000 VND/Giờ
3.	Thời gian sử dụng tối đa		Thời gian dạng HH:mm:ss	06:00:00
4.	Mã vạch	Mã định danh duy nhất của mỗi xe	Số nguyên, lớn hơn 0	168465
5.	Sử dụng lần cuối	Thời điểm trả xe gần nhất	HH:mm dd/MM/yyyy	00:00 01/01/2018
6.	Giá cọc		Đơn vị: VND	100000 VND

*Bảng 5 – Dữ liệu đầu vào khi nhập thông tin thanh toán*

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1.	Mã thẻ		Có		1234abcd_777
2.	Chủ thẻ		Có		Alexander
3.	CVV	Card Validation Value	Có		252
4.	Ngày hết hạn		Có	Tuân theo định dạng: yyMM	1223

*Bảng 6 – Dữ liệu đầu ra khi hiển thị thông tin thanh toán cọc*

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Định dạng hiển thị	Ví dụ
1.	Tên chủ thẻ			Alexander
2.	Mã thẻ			1234abcd_777
3.	Giá cọc		Đơn vị: VND	100000 VND

### 3.5 Đặc tả use case UC005 – Trả xe

<b>Mã Use case</b>	UC005	<b>Tên Use case</b>	Trả xe
--------------------	-------	---------------------	--------

<b>Tác nhân</b>	Người dùng, Liên ngân hàng		
<b>Tiền điều kiện</b>	Người dùng đã thực hiện UC004 - Thuê xe		
<b>Luồng sự kiện chính (Thành công)</b>	<b>STT</b>	<b>Thực hiện bởi</b>	<b>Hành động</b>
	1	Người dùng	Chọn chức năng trả xe
	2	Hệ thống	Hiển thị bảng chọn bao gồm danh sách các bãi xe có trong hệ thống
	3	Người dùng	Chọn trả xe tại 1 trong số bãi xe trong danh sách
	4	Hệ thống	Hiển thị giao diện trả xe, yêu cầu nhập mã vạch
	5	Người dùng	Nhập mã vạch của xe cần trả, yêu cầu trả
	6	Hệ thống	Hệ thống hiển thị thông tin thuê xe cùng số tiền khách hàng phải trả
	7	Người dùng	Xác nhận trả xe
	8	Hệ thống	Gọi đến Liên ngân hàng để thu tiền thuê xe và trả tiền cọc
	9	Liên ngân hàng	Thực hiện giao dịch và trả về kết quả cho hệ thống
	10	Hệ thống	Lưu giao dịch trả xe
	11	Hệ thống	Hiển thị màn hình chi tiết giao dịch
<b>Luồng sự kiện thay thế/ngoại lệ</b>	<b>STT</b>	<b>Thực hiện bởi</b>	<b>Hành động</b>
	10a	Hệ thống	Hiển thị mã lỗi thanh toán tương ứng
<b>Hậu điều kiện</b>	Không		

*Bảng 7 – Dữ liệu đầu ra khi hiển thị thông tin thuê xe*

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Định dạng hiển thị	Ví dụ
1.	Loại xe		Chứa các ký tự A đến Z, a đến z, 0-9 dấu . và dấu gạch dưới	Xe đạp đơn
2.	Mã vạch	Mã định danh duy nhất của mỗi xe	Số nguyên, lớn hơn 0	168465
3.	Thời gian thuê	Khoảng thời gian	HH:mm:ss	07:05:59

		tính từ thời điểm bắt đầu thuê xe đến thời điểm trả xe		
4.	Giá thành tiền		Đơn vị: VND	80000 VND
5.	Số tiền đã cọc	Số tiền đã cọc khi thuê xe	Đơn vị: VND	100000 VND
6.	Số tiền nhận lại sau trả xe	Bảng số tiền đã cọc trừ đi giá thành tiền	Đơn vị: VND	20000 VND

*Bảng 8 – Dữ liệu đầu ra khi hiển thị màn hình chi tiết giao dịch*

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Định dạng hiển thị	Ví dụ
1.	Loại xe		Chứa các ký tự A đến Z, a đến z, 0-9 dấu . và dấu gạch dưới	Xe đạp đơn
2.	Mã vạch	Mã định danh duy nhất của mỗi xe	Số nguyên, lớn hơn 0	168465
3.	Thời điểm thuê		yyyy-MM-dd HH:mm:ss	2020-12-12 11:20:20
4.	Thời điểm trả			2020-12-12 12:30:30
5.	Thời gian thuê	Khoảng thời gian tính từ thời điểm bắt đầu thuê xe đến thời điểm trả xe	HH:mm:ss	01:10:10
6.	Số tiền phải trả		Đơn vị: VND	80000 VND
7.	Số tiền đã cọc	Số tiền đã cọc khi thuê xe	Đơn vị: VND	100000 VND
8.	Số tiền nhận lại sau trả xe	Bảng số tiền đã cọc trừ đi giá thành tiền	Đơn vị: VND	20000 VND

### 3.6 Đặc tả use case UC006 – Xem thông tin xe đang thuê

<b>Mã Use case</b>	UC006	<b>Tên Use case</b>	Xem thông tin xe đang thuê
<b>Tác nhân</b>	Người dùng		
<b>Tiền điều kiện</b>	Người dùng đã thực hiện UC004 - Thuê xe		
<b>Luồng sự kiện chính (Thành công)</b>	<b>STT</b>	<b>Thực hiện bởi</b>	<b>Hành động</b>
	1	Người dùng	Chọn chức năng xem thông tin xe đang thuê
	2	Hệ thống	Hiển thị thông tin xe đang thuê, các thông tin trong bảng mô tả phía dưới

<b>Luồng sự kiện thay thế/ngoại lệ</b>	<b>STT</b>	<b>Thực hiện bởi</b>	<b>Hành động</b>
<b>Hậu điều kiện</b>	Không		

*Bảng 9 – Dữ liệu đầu ra khi hiển thị thông tin xe đang thuê*

STT	Trường dữ liệu	Mô tả	Định dạng hiển thị	Ví dụ
1.	Loại xe		Chứa các ký tự A đến Z, a đến z, 0-9 dấu . và dấu gạch dưới	Xe đạp đơn
2.	Mã vạch	Mã định danh duy nhất của mỗi xe	Số nguyên, lớn hơn 0	168465
2.	Số tiền tạm tính	Số tiền thuê xe tính đến thời điểm hiện tại	Đơn vị: VND	75000 VND
4.	Thời gian còn lại ước tính	Chỉ hiển thị khi xe được thuê là xe đạp điện	HH:mm:ss	06:00:00

### 3.7 Đặc tả use case UC007 – Tạm dừng thuê xe

<b>Mã Use case</b>	UC007	<b>Tên Use case</b>	Tạm dừng thuê xe
<b>Tác nhân</b>	Người dùng		
<b>Tiền điều kiện</b>	Người dùng đã thực hiện UC006 – Xem thông tin xe đang thuê		
<b>Luồng sự kiện chính (Thành công)</b>	<b>STT</b>	<b>Thực hiện bởi</b>	<b>Hành động</b>
	1	Người dùng	Chọn <i>tạm dừng thuê xe</i>
	2	Hệ thống	Dừng bộ đếm thời gian, hiển thị chức năng <i>tiếp tục thuê xe</i>
<b>Luồng sự kiện thay thế/ngoại lệ</b>	<b>STT</b>	<b>Thực hiện bởi</b>	<b>Hành động</b>
<b>Hậu điều kiện</b>	Không		

### 3.8 Đặc tả use case UC008 – Tiếp tục thuê xe

<b>Mã Use case</b>	UC008	<b>Tên Use case</b>	Tiếp tục thuê xe
<b>Tác nhân</b>	Người dùng		

<b>Tiền điều kiện</b>	Người dùng đã thực hiện UC007 - Tạm dừng thuê xe		
<b>Luồng sự kiện chính (Thành công)</b>	<b>STT</b>	<b>Thực hiện bởi</b>	<b>Hành động</b>
	1	Người dùng	Chọn <i>Xem thông tin xe đang thuê</i> sau đó chọn <i>Tiếp tục thuê xe</i>
	2	Hệ thống	Tiếp tục chạy bộ đếm thời gian và hiển thị cho người dùng
<b>Luồng sự kiện thay thế/ngoại lệ</b>	<b>STT</b>	<b>Thực hiện bởi</b>	<b>Hành động</b>
<b>Hậu điều kiện</b>	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.

### **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.
- Phần mềm được thiết kế để người dùng mới có thể dễ dàng làm quen, các chức năng hiển thị trên giao diện ứng dụng phải được đặt tên để mô tả đúng tính năng mà phần mềm cung cấp.

### **4.3 Độ tin cậy (Reliability)**

- Hoạt động liên tục trong 200 giờ mà không có lỗi.
- Hoạt động liên tục 24/7.

### **4.4 Hiệu năng (Performance)**

- Thời gian phản hồi trong giờ cao điểm là từ 1 – 2s.
- Kết quả tìm kiếm phải được trả về trong vòng 3s.
- Thời gian đáp ứng mọi giao dịch không quá 1s.
- Danh sách bãi xe hiển thị khi khởi chạy ứng dụng không quá 5s.

### **4.5 Khả năng hỗ trợ (Supportability)**

- Hệ thống lỗi sẽ được sửa chữa và hoạt động lại trong vòng 2h