**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông**

**Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm**

Phiên bản 1.0

**Hệ thống cho thuê xe đạp theo giờ - EcobikeRental**

Bộ môn: Thiết kế và xây dựng phần mềm

Giảng viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Thị Thu Trang

Nhóm sinh viên thực hiện: Nhóm 12

Danh sách sinh viên Mã số sinh viên

1. Trần Xuân Lộc 20183577
2. Vũ Quang Huy 20183930
3. Trần Hữu Hiếu 20180078

*Hanoi,* *10/2021*

Mục lục

Mục lục 2

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. 4

2.3. Biểu đồ hoạt động của hệ thống. 5

3. Đặc tả yêu cầu phần mềm. 6

3.1. Đặc tả use case “Tìm kiếm bãi xe”. 6

3.2. Đặc tả use case “Xem thông tin bãi xe”. 7

3.3. Đặc tả use case “Xem thông tin xe”. 7

3.4. Đặc tả use case “Thuê xe”. 7

3.5. Đặc tả use case “Đặt cọc”. 8

3.6. Đặc tả use case “Xem trạng thái xe”. 9

3.7. Đặc tả use case “Trả xe”. 10

3.8. Đặc tả use case “Thanh toán”. 10

4. Các yêu cầu khác. 13

4.1. Chức năng. 13

4.2. Tính dễ sử dụng. 13

4.3. Độ tin cậy. 13

4.4. Giao diện. 13

4.5. Khả năng hỗ trợ. 13

4.6. Các yêu cầu khác. 13

# Giới thiệu.

## Mục đích.

Trong khu đô thị Ecopark, một khu đô thị được xây dựng với quy mô lớn, dân số đông và là một trong số những khu đô thị hiện đại nhất của nước ta. Hướng tới mục tiêu bảo vệ môi trường và xây dựng một khu sống xanh sạch đẹp, ban quản lý khu đô thị đã thực hiện xây dựng các bãi cho thuê xe đạp để phục vụ việc đi lại của người dân trong khu đô thị. Và để hiện đại hóa công việc thuê trả xe này, một hệ thống thuê trả xe tự động trực tuyến – EcobikeRental được ra đời giúp cho việc thuê trả xe trở nên nhanh chóng dễ dàng và đầy tiện lợi.

## Phạm vi.

Hệ thống ra đời cho phép người dùng có thể xem, tìm kiếm thông tin các bãi xe xung quanh khu vực mình đang đứng, thông tin các loại xe mà mình muốn thuê, lựa chọn xe muốn thuê. Sau đó thực hiện các thao tác thuê xe và đặt cọc xe. Sau khi nhận được xe bạn có thể sử dụng và xem tình trạng hiện tại của xe. Khi kết thúc thuê, bạn trả xe và sẽ nhận lại số tiền cọc cũng như thanh toán tiền thuê với hệ thống. Những quy trình này hoàn toàn đơn giản dễ hiểu nhanh chóng thực hiện. Vì vậy phạm vi tác động của hệ thống là tất cả mọi người dùng, bất cứ ai cũng có thể đặt hàng và nhận hàng một cách cực kỳ dễ dàng.

EcobikeRental là một hệ thống đa nền tảng hoạt động 24/7, cho phép người dùng mới có thể làm quen dễ dàng. Hệ thống này có thể phục vụ 100 người dùng cùng lúc mà hiệu suất không thay đổi đáng kể, đồng thời có thể hoạt động 200 giờ liên tục không lỗi. Ngoài ra, hệ thống có thể hoạt động trở lại bình thường trong vòng 2 giờ sau khi xảy ra lỗi. Thời gian đáp ứng tối đa của hệ thống (nếu không được nêu rõ) là 1 giây lúc bình thường hoặc 2 giây lúc cao điểm.

Các loại xe mà hệ thống phục vụ bao gồm các loại xe điện trên thị trường hiện nay: xe đạp đơn thường, xe đạp đôi thường, xe đạp đơn điện ...

## Từ điển thuật ngữ.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuật ngữ** | **Giải thích** | **Ví dụ** | **Ghi chú** |
| **1** |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |

## Tài liệu tham khảo.

# Mô tả tổng quan.

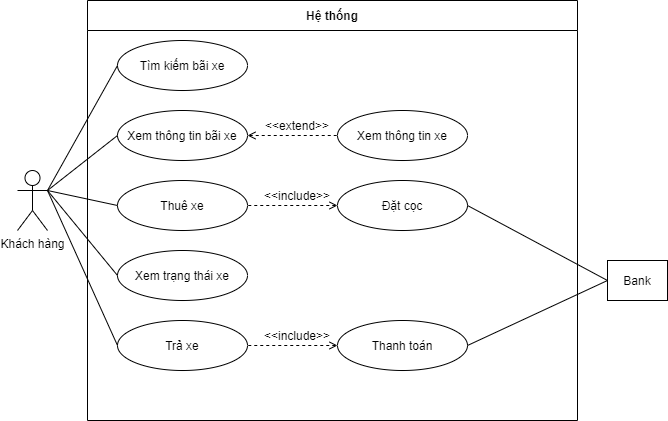
## Các tác nhân.

Phần mềm có hai tác nhân chính là khách hàng và ngân hàng. Với hệ thống thực tế, tác nhân khách hàng còn được chia thành hai tác nhân là khách và người dùng, tác nhân khách sẽ trở thành người dùng khi đăng kí tài khoản và đăng nhập thành công, tuy nhiên trong phạm vi môn học không yêu cầu đến tác nhân người dùng, ta tập trung vào hai tác nhân trên.

Khách hàng là tác nhân tương tác chính với hệ thống, thực hiện các chức năng của hệ thống: thuê xe, trả xe..

Ngân hàng là tác nhân thực hiện các thao tác giao dịch, thanh toán.

## Biểu đồ use case.

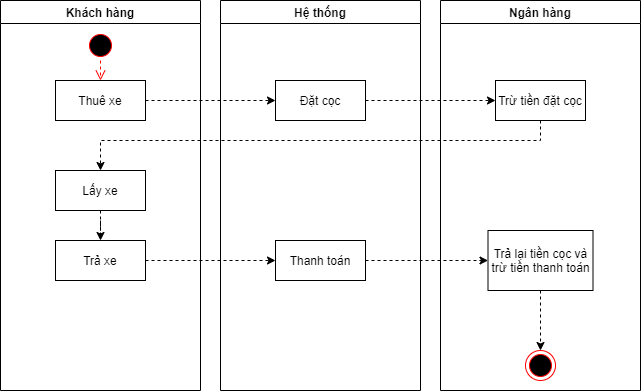


Hình 1: Biểu đồ use case tổng quan

Dựa vào yêu cầu phần mềm và các tác nhân chính, nhóm đã xây dựng biểu đồ use case tổng quan của hệ thống với các use case như sau:

* Tìm kiếm bãi xe.
* Xem thông tin bãi xe.
* Xem thông tin xe.
* Thuê xe.
* Đặt cọc.
* Xem trạng thái xe.
* Trả xe.
* Thanh toán.

## Biểu đồ hoạt động của hệ thống.



Hình 2: Biểu đồ hoạt động thuê, trả xe của hệ thống.

Do use case thuê xe, trả xe và các thủ tục thanh toán có mối quan hệ mật thiết với nhau nên nhóm đã thiết kế một biểu đồ hoạt động để thể hiện rõ mối quan hệ cũng như quy trình thực hiện thuê xe, trả xe của hệ thống.

# Đặc tả yêu cầu phần mềm.

## Đặc tả use case “Tìm kiếm bãi xe”.

a. Mã Use Case: UC001

b. Mô tả: Khách hàng tìm kiếm bãi xe đạp cho thuê

c. Tác nhân: Khách hàng

d. Tiền điều kiện: Không có

e. Luồng sự kiện chính.

Step1: Khách hàng nhập tên và địa chỉ của bãi xe cần tìm

Step2: Hệ thống truy cập vào cơ sở dữ liệu để lấy ra thông tin bãi xe và hiện thị thông tin đó màn hình.

f. Luồng sự kiện thay thế.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Vị trí** | **Điều kiện** | **Hành động** | **Vị trí trả về** |
| **1** | Step 2 | Tên và địa chỉ bãi xe không hợp lệ. | Hệ thống hiện thị không tìm thấy bãi xe | Step 1 |

g. Dữ liệu đầu vào thông tin bãi đỗ xe

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Bắt buộc** | **Kiểu dữ liệu** | **Điều kiện** | **Ví dụ** |
| **1** | Tên | Tên của bãi xe cần tìm |  | Chuỗi kí tự |  | Chỉ cần gõ 1 phần tên bãi |
| **2** | Địa chỉ | Địa chỉ của bãi xe cần tìm |  | Chuỗi kí tự |  |  |

h. Dữ liệu đầu ra

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Kiểu dữ liệu** | **Ví dụ** |
| **1** | Tên | Tên bãi xe | Chuỗi kí tự | Bãi xe Tạ Quang Bửu |

1. Hậu điều kiện: Không.

## Đặc tả use case “Xem thông tin bãi xe”.

a. Mã Use Case: UC002

b. Mô tả: Khách hàng tìm kiễm bãi xe

c. Tác nhân: Khách hàng

d. Tiền điều kiện: Không

e. Luồng sự kiện chính.

Step1: Khách hạng chọn chức năng xem thông tin bãi xe

Step2: Hệ thống truy cập vào cơ sở dữ liệu để lấy thông tin bãi đỗ xe và hiện thị thông tin ra màn hình.

f. Luồng sự kiện thay thế:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Vị trí** | **Điều kiện** | **Hành động** | **Vị trí trả về** |
| **1** | Step 2 | Khách hàng chọn xem thông tin của một xe trong bãi | Hệ thống gọi đến usecase UC003 | Step 2 |

g. Dữ liệu đầu vào thông tin bãi đỗ xe: Không.

h. Dữ liệu đầu ra thông tin bãi đỗ xe

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Kiểu dữ liệu** | **Ví dụ** |
| **1** | Tên của bãi xe |  | Chuỗi kí tự | Bãi xe Tạ Quang Bửu |
| **2** | Địa chỉ bãi xe |  | Chuỗi kí tự |  |
| **3** | Diện tích bãi |  | Float | 100 m2 |
| **4** | Số xe hiện tại đang có |  | Integer | 50 chiếc |
| **5** | Vị trí trống | Của từng loại xe ở bãi xe | Chuỗi kí tự |  |
| **6** | Khoảng cách | Khoảng cách đi bộ từ vị trí của khách hàng tới bãi xe này | Float | 50 m |
| **7** | Thời gian | Thời gian đi bộ từ vị trí của khách hàng tới bãi xe này. | Giờ, phút | 1 giờ 50 phút |

1. Hậu điều kiện: Không

## Đặc tả use case “Xem thông tin xe”.

a. Mã Use Case: UC003

b. Mô tả: Khách hàng xem thông tin xe trong bãi

c. Tác nhân: Khách hàng

d. Tiền điều kiện: Khách hàng xem bãi đỗ xe

e. Luồng sự kiện chính.

Step1: Khách hàng chọn một trong các xe trong bãi

Step2: Hệ thống truy nhập vào cơ sở dữ liệu để lấy thông tin xe và hiển thị thông tin ra màn hình

f. Luồng sự kiện thay thế.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Vị trí** | **Điều kiện** | **Hành động** | **Vị trí trả về** |
| **1** | Step 2 | Xe đã được khách hàng khác thuê trong lúc này. | Hệ thống hiện thị xe đã được cho thuê, cập nhật lại danh sách xe | Step 1 |

g. Dữ liệu đầu vào thông tin xe trong bãi : không

h. Dữ liệu đầu ra thông tin xe trong bãi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Kiểu dữ liệu** | **Ví dụ** |
| **1** | Biển số xe |  | Chuỗi kí tự | 01M-1234 |
| **2** | Loại xe |  | Chuỗi kí tự | Xe đạp đơn |
| **3** | Tình trạng pin | Tình trạng pin của xe điện | Phần trăm | 66% |
| **4** | Ước lượng thời gian pin | Ước lượng thời gian pin còn lại của xe điện | Giờ, phút | 2h30p |

i. Hậu điều kiện: Không

## Đặc tả use case “Thuê xe”.

1. Mã Use Case: UC004
2. Mô tả: Khách hàng chọn thuê một xe đạp
3. Tác nhân: Khách hàng
4. Tiền điều kiện: Khách hàng đang không thuê xe
5. Luồng sự kiện chính:

Step 1: Khách hàng nhập vào barcode của xe

Step 2: Hệ thống hiển thị thông tin về xe được chọn

Step 3: Khách hàng chọn phương thức thanh toán

Step 4: Hệ thống gọi đến usecase UC005: Đặt cọc

Step 5: Hệ thống mở khóa xe được chọn cho khách hàng

Step 6: Hệ thống ghi nhận trạng thái thuê của người dùng và xe

1. Luồng sự kiện thay thế

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Vị trí** | **Điều kiện** | **Hành động** | **Vị trí trả về** |
| **1** | Step 2 | Mã barcode không hợp lệ | Hệ thống thông báo không tìm thấy barcode | Step 1 |

1. Dữ liệu đầu vào của thông tin xe được chọn thuê

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Bắt buộc** | **Kiểu dữ liệu** | **Điều kiện** | **Ví dụ** |
| **1** | Barcode |  | Có | Chuỗi số | 13 chữ số | 1 234567 8 90123 |

1. Dữ liệu đầu ra về thông tin của xe được chọn

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Kiểu dữ liệu** | **Ví dụ** |
| **1** | Biển số xe |  | Chuỗi kí tự | 01M-1234 |
| **2** | Loại xe |  | Chuỗi kí tự | Xe đạp đơn |
| **3** | Tình trạng pin | Tình trạng pin của xe điện | Phần trăm | 66% |
| **4** | Ước lượng thời gian pin | Ước lượng thời gian pin còn lại của xe điện | Giờ, phút | 2h30p |

1. Hậu điều kiện: trạng thái thuê xe được ghi nhận thành công trong log hệ thống

## Đặc tả use case “Đặt cọc”.

1. Mã Use Case: UC005
2. Mô tả: Khách hàng đặt cọc cho một xe được thuê
3. Tác nhân: Khách hàng, Ngân hàng
4. Tiền điều kiện: khách hàng đã chọn xe để thuê
5. Luồng sự kiện chính

Step 1: Hệ thống hiển thị giá trị đặt cọc và form nhập thông tin thẻ tín dụng

Step 2: Người dùng nhập vào thông tin thẻ tín dụng

Step 3: Hệ thống yêu cầu xác nhận đặt cọc

Step 4: Khách hàng xác nhận đặt cọc

Step 5: Hệ thống yêu cầu ngân hàng xử lí giao dịch

Step 6: Ngân hàng xử lí giao dịch

Step 7: Hệ thống ghi nhận giao dịch đặt cọc và thông báo giao dịch thành công

1. Luồng sự kiện thay thế

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Vị trí** | **Điều kiện** | **Hành động** | **Vị trí trả về** |
| **1** | Step 5 | Thông tin thẻ không hợp lệ | Hệ thống thông báo thông tin thẻ không hợp lệ | Step 1 |
| **2** | Step 5 | Số dư trong thẻ không đủ | Hệ thống thông báo số dư không đủ | Kết thúc usecase |
| **3** | Step 4 | Khách hàng không đặt cọc | Khách hàng không xác nhận | Kết thúc usecase |

1. Dữ liệu đầu vào của thông tin thẻ tín dụng

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Bắt buộc** | **Kiểu dữ liệu** | **Điều kiện** | **Ví dụ** |
| **1** | Tên chủ thẻ |  | Có | Chuỗi kí tự |  | NGUYEN VAN A |
| **2** | Mã số thẻ |  | Có | Chuỗi số |  | 1234 5678 9123 4567 |
| **3** | Hạn dùng thẻ |  | Có | Tháng, năm | Gồm tháng và hai chữ số cuối của năm | 01/23 |
| **4** | Mã thẻ |  | Có | Chuỗi số |  | 1234 |

1. Hậu điều kiện: không

## Đặc tả use case “Xem trạng thái xe”.

a. Mã Use Case: UC006

b. Mô tả: Use case mô tả quá trình khách hàng xem tình trạng hiện tại của xe mà mình đang thuê.

c. Tác nhân: Khách hàng.

d. Tiền điều kiện: Khách hàng đã thuê xe.

e. Luồng sự kiện chính.

Step1: Khách hàng chọn xem tình trạng xe đang thuê.

Step2: Hệ thống truy cập vào cơ sở dữ liệu và lấy ra thông tin của chiếc xe hiện tại khách hàng đang thuê hiển thị ra màn hình.

f. Dữ liệu đầu ra thông tin đặt hàng.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Kiểu dữ liệu** | **Ví dụ** |
| **1** | Mã xe |  | String | XE\_001 |
| **2** | Tên xe |  | String | Xe số 1 |
| **3** | Loại xe |  | String | Xe đạp đơn |
| **4** | Tình trạng xe hiện tại |  | String | Còn tốt |

g. Hậu điều kiện: Không.

## Đặc tả use case “Trả xe”.

a. Mã Use Case: UC007

b. Mô tả: Use case mô tả quá trình khách hàng trả xe khi không muốn thuê xe nữa.

c. Tác nhân: Khách hàng, Ngân hàng .

d. Tiền điều kiện: Khách hàng đã thuê xe.

e. Luồng sự kiện chính.

Step1: Khách hàng chọn trả xe trên hệ thống.

Step2: Hệ thống tính toán thời lượng người dùng thuê xe và tính toán giá phải trả hiển thị ra màn hình.

Step3: Chuyển qua use case 008: Thanh toán.

Step 4: Sau khi thanh toán thành công, màn hình hiển thị trả xe thành công ra màn hình.

f. Luồng sự kiện thay thế.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Vị trí** | **Điều kiện** | **Hành động** | **Vị trí trả về** |
| **1** | Step 3 | Thanh toán thất bại | Yêu cầu khách hàng thanh toán lại | Step 2 |

g. Dữ liệu đầu ra thông tin đặt hàng.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Kiểu dữ liệu** | **Ví dụ** |
| **1** | Thời lượng thuê xe |  | Double | 30 |
| **2** | Số tiền thanh toán |  | Long | 30000 |

h. Hậu điều kiện: Không.

## Đặc tả use case “Thanh toán”.

a. Mã Use Case: UC008.

b. Mô tả: Use case mô tả quá trình khách hàng thanh toán quá trình thuê xe của mình.

c. Tác nhân: Khách hàng, Ngân hàng

d. Tiền điều kiện: Khách hàng chọn Trả xe.

e. Luồng sự kiện chính.

Step1: Khách hàng nhập thông tin thẻ ngân hàng thanh toán thuê xe.

Step2: Hệ thống xác thực thông tin khách hàng nhập.

Step3: Hệ thống hiện ra số tiền mà khách hàng phải trả.

Step 4: Khách hàng nhấn thanh toán.

Step 5: Hệ thống yêu cầu khách hàng xác nhận thanh toán.

Step 6: Khách hàng chấp nhận thanh toán.

Step 7: Ngân hàng hoàn lại tiền cọc cho khách hàng và trừ số tiền cần thanh toán.

Step 8: Hệ thống hiển thị thanh toán thành công.

f. Luồng sự kiện thay thế.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Vị trí** | **Điều kiện** | **Hành động** | **Vị trí trả về** |
| **1** | Step 2 | Thông tin về thẻ ngân hàng nhập sai | Hệ thống yêu cầu khách hàng nhập lại thông tin thẻ. | Step 1 |
| **2** | Step 6 | Khách hàng không chấp nhận thanh toán | Hệ thống yêu cầu khách hàng thanh toán | Step 5 |

g. Dữ liệu đầu vào thông tin thanh toán.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Bắt buộc** | **Kiểu dữ liệu** | **Điều kiện** | **Ví dụ** |
| **1** | Tên chủ thẻ |  | Có | Chuỗi kí tự |  | NGUYEN VAN A |
| **2** | Mã số thẻ |  | Có | Chuỗi số |  | 1234 5678 9123 4567 |
| **3** | Hạn dùng thẻ |  | Có | Tháng, năm | Gồm tháng và hai chữ số cuối của năm | 01/23 |
| **4** | Mã thẻ |  | Có | Chuỗi số |  | 1234 |

h. Dữ liệu đầu ra thông tin thanh toán.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trường** | **Mô tả** | **Kiểu dữ liệu** | **Ví dụ** |
| **1** | Thời lượng thuê xe |  | Double | 30 |
| **2** | Số tiền thanh toán |  | Long | 30000 |

k. Hậu điều kiện: Không.

# Các yêu cầu khác.

## Chức năng.

Định dạng hiển thị chung như sau:

* Số căn phải.
* Chữ căn trái.
* Font : Times New Roman 13, màu đen
* Nền trắng

## Tính dễ sử dụng.

Cho phép người dùng mới có thể làm quen dễ dàng. 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.

## Độ tin cậy.

Có thể hoạt động 200 giờ liên tục không hỏng hóc. Ngoài ra, hệ thống có thể hoạt động trở lại bình thường trong vòng 2 giờ sau khi xảy ra lỗi.

## Giao diện.

Giao diện hệ thống bắt mắt đẹp hài hòa, cỡ chữ vừa phải, phông chữ không quá rối.

## Khả năng hỗ trợ.

Có đội ngũ hướng dẫn và khắc phục lỗi cho người dùng và hệ thống tự động trả lời thắc mắc của người dùng.

## Các yêu cầu khác.

Hệ thống này có thể cho phép phục vụ 100 khách hàng cùng lúc mà hiệu suất không bị giảm đáng kể.

Thời gian đáp ứng của hệ thống tối đa là 1 giây khi bình thường hoặc 2 giây lúc cao điểm.