| CAPSTONE PROJECT  KITS 2022  Group 05 - EcoBicycle for Rent  Members:  Nguyễn Văn Hải  Nguyễn Vân Hà Hải  Đào Đình Luyện  Hà Thị Ngân |
| --- |

[**User Requirement**](#_5q2ulbm56t4g) **3**

[**Các yêu cầu chức năng**](#_mzp532s739s9) **3**

[Thiết bị dùng để mua, nạp tiền vào thẻ và hoàn trả thẻ.](#_oy54ca6jpc8c) 3

[Thiết bị được đặt gần mỗi ô để xe đạp](#_e5khtm7m9qg1) 4

[**Actor hệ thống**](#_wxt5ju9na2cb) **4**

[**Use case**](#_azvst4cuqwk8) **5**

# User Requirement

## Các yêu cầu chức năng

Hệ thống gồm có 2 thành phần:

## **Thiết bị dùng để mua, nạp tiền vào thẻ và hoàn trả thẻ.**

* Nếu chưa có thẻ, người dùng sẽ đăng kí mua thẻ tại các trạm để xe đạp. Có 2 cách để mua thẻ:
  + Thẻ trả trước bằng cách nạp tiền vào máy. Với cách này, khách hàng phải nạp tối thiểu là 1.000.000đ. Sau khi nạp tiền xong, hệ thống sẽ xuất trình thẻ mượn xe đạp có số tiền đúng bằng số tiền mà khách hàng đã nạp vào.
  + Thẻ trả sau bằng cách liên kết với thẻ thanh toán của ngân hàng. Khách hàng sẽ quét thẻ ngân hàng và nhập mã số PIN. Hệ thống sẽ xác thực thẻ ngân hàng. Sau khi xác thực xong, hệ thống sẽ truy xuất và lưu trữ thông tin mã thẻ, họ tên khách hàng, tên ngân hàng và đưa thẻ mượn xe đạp cho người dùng. Số tiền trong thẻ sẽ là 0đ. Khi người dùng trả xe đạp thì hệ thống mới thanh toán tiền mượn với ngân hàng của khách hàng
* Chức năng nạp tiền vào thẻ chỉ dành cho thẻ trả trước. Để mượn xe đạp nào đó thì trong thẻ phải có tối thiểu 1.000.000đ. Do đó nếu không đủ tiền thì họ đưa thẻ mượn xe đạp vào và nạp thêm tiền bằng cách đưa các tờ tiền vào trong máy. Hệ thống ghi nhận số tiền nạp vào và trả lại thẻ mượn xe đạp cho khách.
* Chức năng hoàn trả thẻ: người dùng đưa thẻ mượn xe đạp vào máy và xác nhận hoàn trả thẻ. Nếu là thẻ trả trước thì hệ thống hoàn trả số tiền còn lại trong thẻ. Sau đó hệ thống sẽ reset thẻ mượn lại.

## **Thiết bị được đặt gần mỗi ô để xe đạp**

* Khi đã có thẻ mượn xe đạp, người dùng chỉ cần chọn xe đạp mà họ thích và quét thẻ mượn xe đạp tại thiết bị đặt kế bên xe đạp đó. Hệ thống sẽ mở khóa cho xe đạp. Người dùng chỉ cần dắt xe đạp ra và sử dụng.
* Khi sử dụng xong, người dùng đến trạm để xe đạp gần nhất để trả. Họ chỉ cần đưa xe đạp vào chỗ để xe đạp và quét thẻ mượn xe đạp. Có 2 trường hợp
  + Thẻ trả trước: hệ thống sẽ trừ tiền vào thẻ
  + Thẻ trả sau: hệ thống sẽ truy vấn trừ tiền vào thẻ ngân hàng của khách hàng.
* Đơn giá mượn xe đạp là 2.000đ/giờ. Tuy nhiên đơn giá này có thẻ sẽ có thể thay đổi.

# Actor hệ thống

* Customer
* Admin
* Payment processor
* Application

# Use case

# Use case descriptions

| **Use case code** | UC01 | **Name** | Bike rental |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Starting the bike rental process | | |
| **Actor** | Customer | | |
| **Precondition** | Customer decides to rent a bike | | |
| **Result** | Customer acquired bike | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Acquiring a card | | 2 | Customer | Top up card/Link to bank | | 3 | Admin | Set up stations and bikes | | 4 | Customer | Acquire bike | | 5 | Admin | Register order | | 6 | Customer | Return bike | | 7 | Payment processor | Process payment | | 8 | Admin | Update order | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1a | Customer | Fail to pay | | 3a | Admin | No available bikes | | 7a | Customer | Fail to pay | | | |

| **Use case code** | UC02 | **Name** | Bike provider |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Providing bikes to a location | | |
| **Actor** | Admin | | |
| **Precondition** | Stations and bikes acquired | | |
| **Result** | Bikes and stations available in a location | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Admin | Build station in city | | 2 | Admin | Put bikes in station | | 3 | Admin | Set up system for management | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1a | Admin | Fail to build | | 2a | Admin | No available bikes | | | |

| **Use case code** | UC03 | **Name** | Transaction |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Payment for service provided | | |
| **Actor** | Customer, Payment system | | |
| **Precondition** | Customer returned bike, has card | | |
| **Result** | Customer finishes payment | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Acquire card | | 2 | Customer | Bike rental process finish | | 3 | Customer | Payment | | 4 | Payment system | Determine payment method | | 5 | Payment system | Process payment | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 3a | Customer | Fail to pay | | | |

| **Use case code** | UC04 | **Name** | Buy card |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Acquiring a card | | |
| **Actor** | Customer | | |
| **Precondition** | Customer needs to get a card for renting bikes | | |
| **Result** | Customer acquired a card | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Decide which card type | | 2 | Customer | Pick prepaid card | | 3 | Admin | Register card ID | | 4 | Customer | Top up prepaid card | | 2a | Customer | Pick postpaid card | | 3a | Admin | Register card ID | | 4a | Customer | Link bank account | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 4b | Customer | Fail to pay | | 4c | Customer | Fail to link | | | |

| **Use case code** | UC05 | **Name** | Search station |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Search stations to rent bikes | | |
| **Actor** | Customer | | |
| **Precondition** | Customer searches for stations | | |
| **Result** | Customer finds a station | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Searching for station | | 2 | Application | Search location data | | 3 | Application | Return result | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 2a | Application | Fail to find suitable location | | | |

| **Use case code** | UC06 | **Name** | Rent bike |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Rent a bike | | |
| **Actor** | Customer | | |
| **Precondition** | Customer found bike to rent | | |
| **Result** | Customer acquired bike | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Pick a bike | | 2 | Customer | Swipe card | | 3 | Admin | Register order | | 4 | Customer | Acquire bike | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1a | Customer | Can’t find bike | | 2a | Customer | Not enough balance | | | |

| **Use case code** | UC07 | **Name** | Bike return |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Returning a bike | | |
| **Actor** | Customer | | |
| **Precondition** | Customer finishes using the bike | | |
| **Result** | Customer returned the bike | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Finished renting bike | | 2 | Customer | Find return station | | 3 | Customer | Return bike | | 4 | Admin | Update order | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | | |

| **Use case code** | UC08 | **Name** | Payment |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Payment for rental | | |
| **Actor** | Customer | | |
| **Precondition** | Customer finished returning bike | | |
| **Result** | Customer paid for bike | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Insert card | | 1a | System | Determine card type | | 2 | Customer | Prepaid: Top up card | | 2a | Customer | Prepaid: Deduct from balance | | 2b | Customer | Postpaid: Send request to linked bank account | | 3 | Payment system | Process payment | | 5 | Admin | Update order | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 2b | Customer | Fail to pay | | | |

| **Use case code** | UC09 | **Name** | Return card |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Returning card | | |
| **Actor** | Customer | | |
| **Precondition** | Customer decided to return card | | |
| **Result** | Card return and database updated | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Returning card | | 2 | Customer | Prepaid: return remaining balance | | 3 | Admin | Delete card ID | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | | |

| **Use case code** | UC10 | **Name** | Station management |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Setting up bike stations in chosen cities | | |
| **Actor** | Admin | | |
| **Precondition** |  | | |
| **Result** | Stations set up | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Admin | Choose locations to setup | | 2 | Admin | Set up stations | | 3 | Admin | Record into database | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | | |

| **Use case code** | UC11 | **Name** | Bike management |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Putting bikes in stations | | |
| **Actor** | Admin | | |
| **Precondition** | Stations set up | | |
| **Result** | Bikes in stations | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Admin | Distribute bikes to locations | | 2 | Admin | Update database | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | | |

| **Use case code** | UC12 | **Name** | Payment process |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Handle payment | | |
| **Actor** | Admin, payment system | | |
| **Precondition** |  | | |
| **Result** | Payment handled | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Admin | Set up payment database | | 2 | Admin | Set up link to payment systems | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | | |

| **Use case code** | UC13 | **Name** | Order management |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Keep track of orders and transactions | | |
| **Actor** | Admin | | |
| **Precondition** |  | | |
| **Result** |  | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Rent bike | | 2 | Admin | Create order | | 3 | Customer | Return bike and pay | | 4 | Admin | Update order | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | | |

| **Use case code** | UC14 | **Name** | Card management |
| --- | --- | --- | --- |
| **Goal** | Keep track of cards | | |
| **Actor** | Admin | | |
| **Precondition** |  | | |
| **Result** |  | | |
| **Scenario** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | 1 | Customer | Buy card | | 2 | Admin | Determine card type | | 3 | Admin | Update database | | | |
| **Exceptions** | | No | Actor | Action | | --- | --- | --- | | | |

# ERD

