

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông

Tài liệu mô tả thiết kế phần mềm

(Software Design Description)

EcoBikeRental

Môn: Thiết kế và xây dựng phần mềm

Nhóm 4

Hoàng Văn Đạt:	20173002
----------------	----------

Nguyễn Trương Định:	20150938
---------------------	----------

Trần Đình Đức:	20173028
----------------	----------

Lê Minh Đức:	20173035
--------------	----------

*Hà Nội, 12, 2020*

## Mục lục

Mục lục .....	1
1 Giới thiệu .....	3
1.1 Mục đích .....	3
1.2 Phạm vi .....	3
1.3 Từ điển thuật ngữ .....	3
1.4 Tham khảo .....	4
2 Thiết kế kiến trúc .....	4
2.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm .....	4
2.2 Thiết kế tổng quan .....	4
2.3 Thiết kế chi tiết gói .....	4
2.4 Biểu đồ tương tác .....	4
2.4.1 Biểu đồ tương tác cho UC001 – Xem thông tin của bãi xe .....	4
2.4.2 Biểu đồ tương tác cho UC002 thuê xe .....	3
2.4.2 Biểu đồ tương tác cho UC003 trả xe .....	5
3 Thiết kế giao diện .....	7
3.1 Giao diện với thiết bị phần cứng .....	7
3.2 Giao diện với phần mềm khác .....	7
3.3 Giao diện người dùng .....	7
3.3.1 Biểu đồ dịch chuyển màn hình .....	7
3.3.2 Thiết kế giao diện .....	7
4 Thiết kế lớp .....	13
4.1 Biểu đồ lớp thiết kế .....	13
4.2 Thiết kế lớp chi tiết .....	15
4.2.1 Thiết kế lớp “View Bike And Station” .....	15
4.2.2 Thiết kế lớp “Rent Bike” .....	16
4.2.3 Thiết kế lớp “Return Bike” .....	17
5 Thiết kế mô hình dữ liệu .....	19
5.1 Mô hình dữ liệu mức khái niệm .....	19

5.2	Mô hình dữ liệu mức logic .....	19
5.3	Thiết kế chi tiết .....	20
5.3.1	Bảng Station.....	20
5.3.2	Address .....	21
5.3.3	BikeInStation .....	21
5.3.4	Bike .....	22
5.3.5	Rentals.....	22
5.3.6	Transaction.....	23
5.3.7	Card.....	23
5.3.8	Renter.....	24

# 1 Giới thiệu

## 1.1 Mục đích

Tài liệu này đưa ra mô tả chi tiết các chức năng cho hệ thống cho thuê xe đạp theo giờ ở khu đô thị Ecopark. 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 nhằm tạo ra phân hệ quản lý người dùng (user), các chức năng (function) mà người dùng có thể sử dụng tại thời điểm chạy. Người dùng có thể tạo ra tài khoản cho mình, thiết lập phương thức thanh toán để trả phí thuê xe. Sau khi vào hệ thống, hệ thống sẽ cung cấp ba chức năng chính cho người dùng là xem thông tin bãi xe, xem thông tin chi tiết của xe, chức năng thuê xe và trả xe. Người dùng có thể bấm chọn một bãi xe trong danh sách các bãi xe hoặc tìm kiếm bãi xe để xem thông tin chi tiết của bãi xe, đồng thời khách hàng có thể xem thông tin chi tiết của xe trong bãi. Khi người dùng muốn thuê xe, họ cần quét mã vạch của xe muốn thuê. Sau đó người dùng sẽ được yêu cầu chọn phương thức giao dịch, xác nhận giao dịch, sau khi xác nhận giao dịch thành công thì khóa xe sẽ tự động mở, bắt đầu quá trình thuê xe. Khi muốn trả xe, khách hàng chọn bãi xe muốn trả xe, đưa xe vào vị trí trống bất kỳ trong bãi bất kỳ (thông thường là bãi xe gần nhất dựa vào vị trí thực tế) và đóng khoá xe lại.

## 1.3 Từ điển thuật ngữ

STT	Thuật ngữ	Giải thích	Ví dụ	Ghi chú
1				

## 1.4 Tham khảo

Template “Tài liệu mô tả thiết kế phần mềm” – GV Nguyễn Thị Thu Trang

## 2 Thiết kế kiến trúc

### 2.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm

Mục này có độ dài từ một đến ba trang. Sinh viên cần lựa chọn kiến trúc phần mềm cho ứng dụng của mình như: kiến trúc ba lớp, MVC, MVP, SOA, Microservice, v.v. Minh họa kiến trúc phần mềm bằng hình ảnh trực quan, rồi giải thích về kiến trúc đó. Vẽ sự tương tác giữa các thành phần trong kiến trúc đó bằng biểu đồ tương tác (chỉ 1 biểu đồ tương tác chung cho kiến trúc này, chưa đi vào chi tiết use case nào).

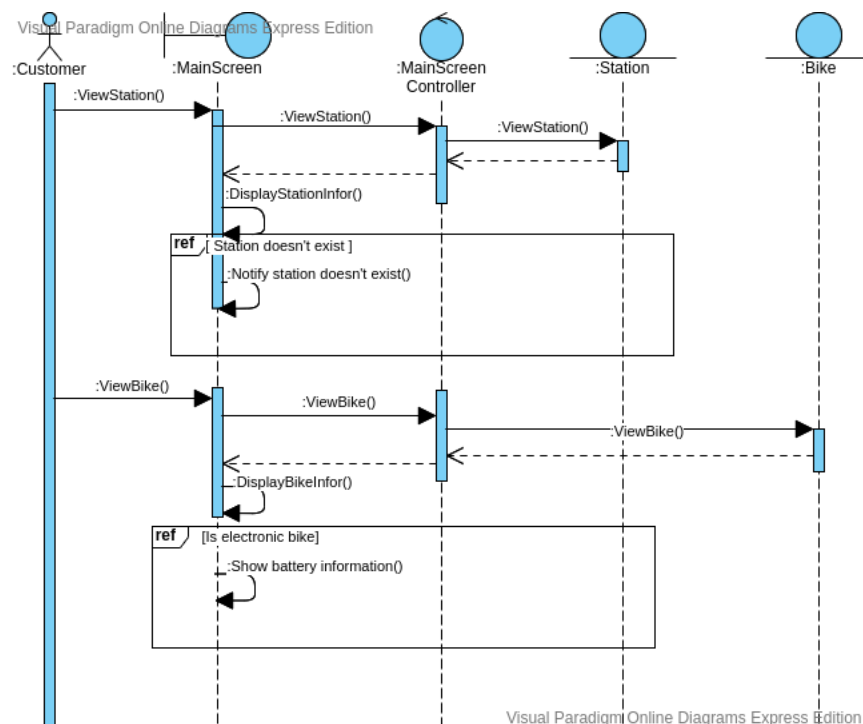
Nhóm lựa chọn mô hình 3 layer, gồm ba layer là : business logic layer, data access layer và presentation layer để xây dựng phần mềm trên client và model-controller để xây dựng api trên server

### 2.2 Thiết kế tổng quan

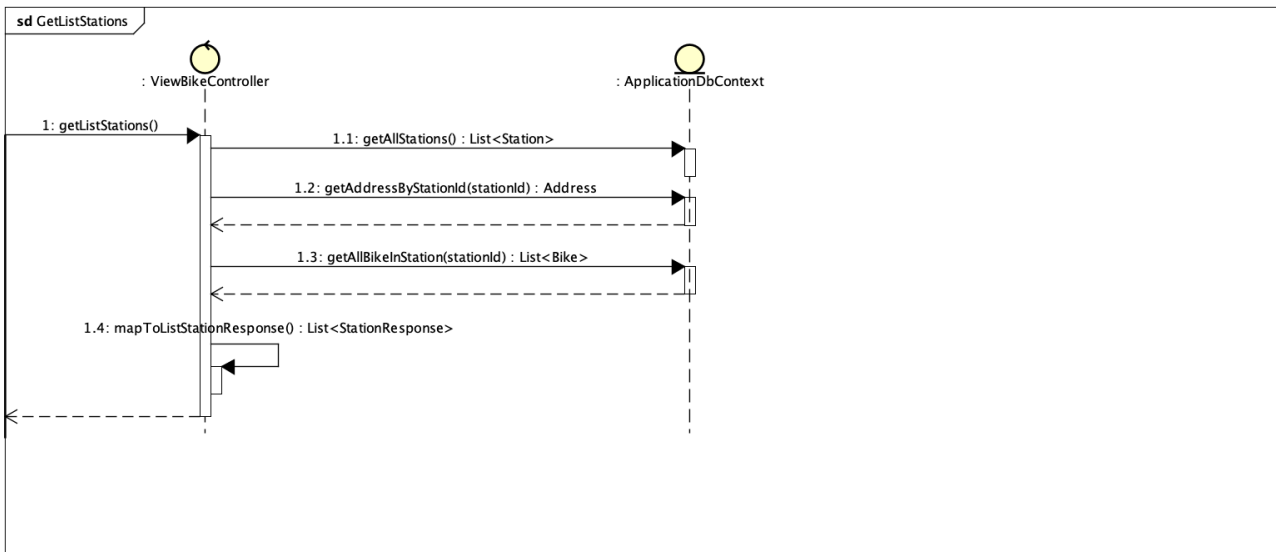
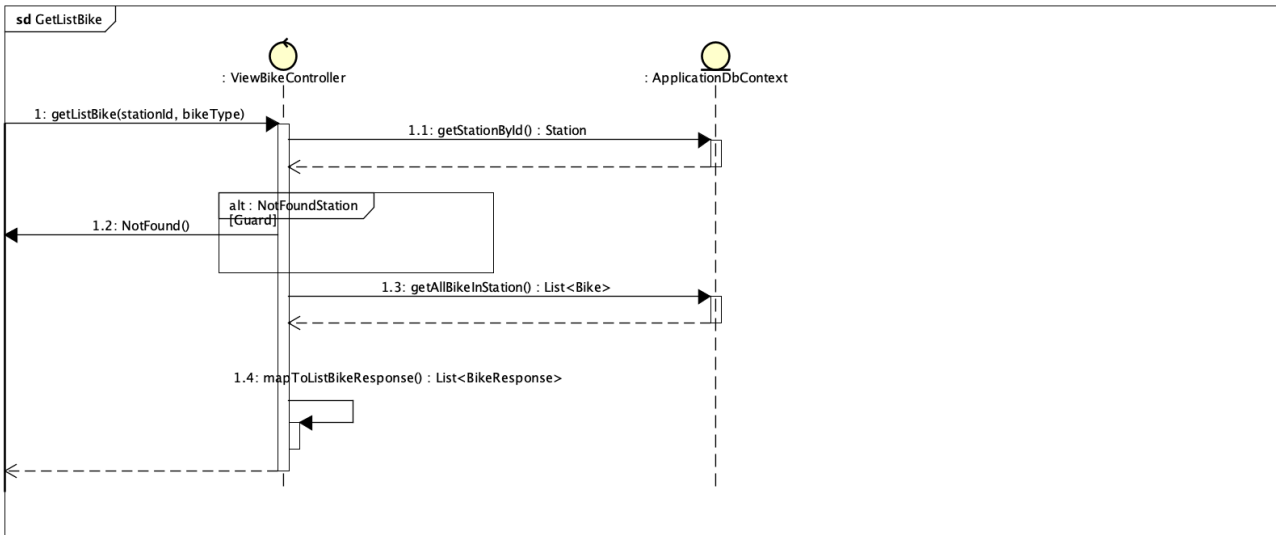
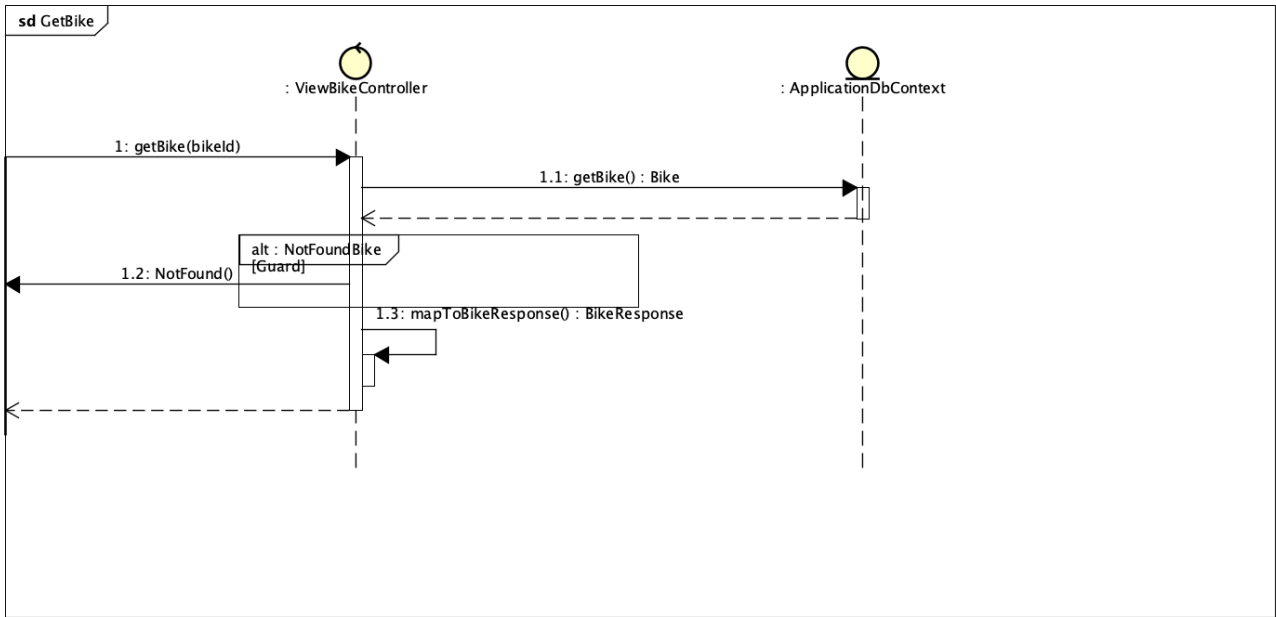
### 2.3 Thiết kế chi tiết gói

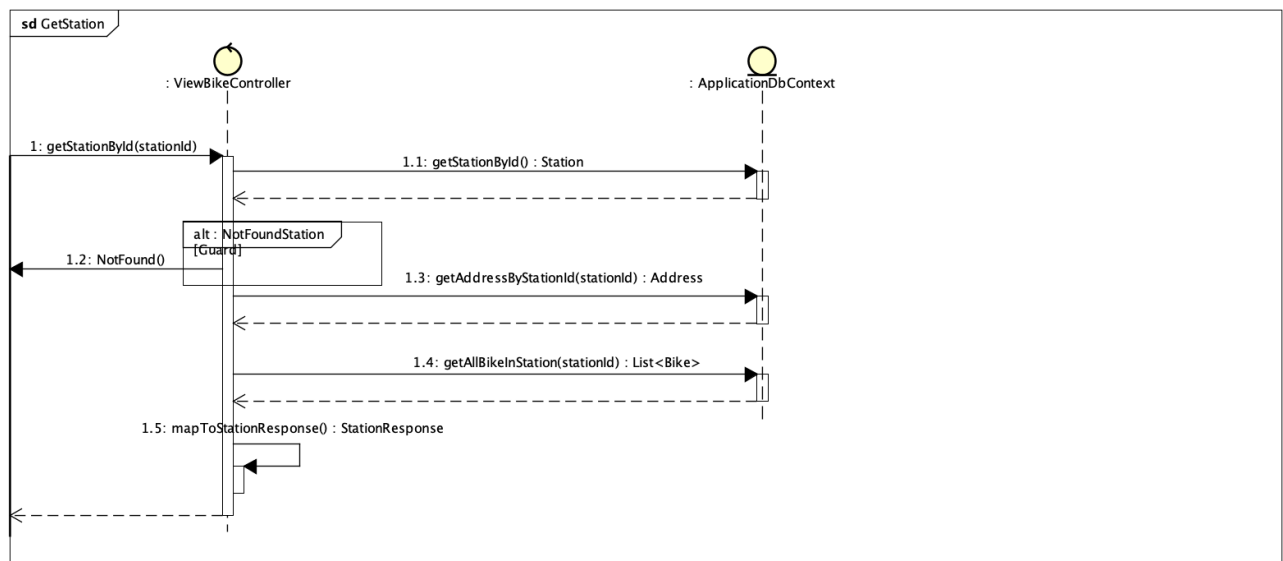
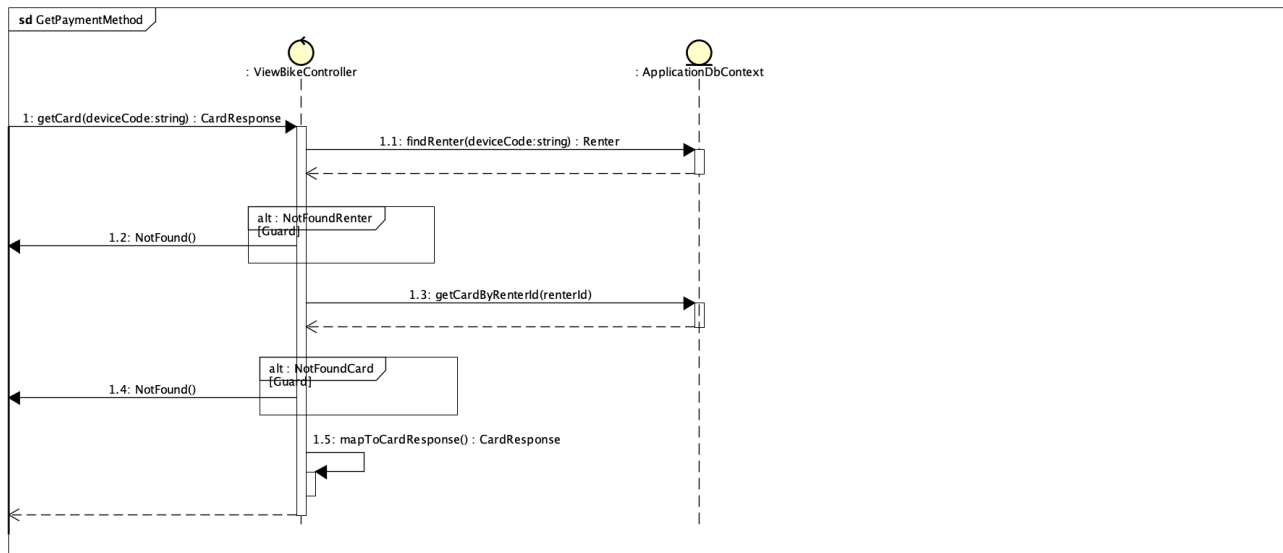
### 2.4 Biểu đồ tương tác

#### 2.4.1 Biểu đồ tương tác cho UC001 – Xem thông tin của bãi xe



**Xem thông tin của bãi xe ( Client)**

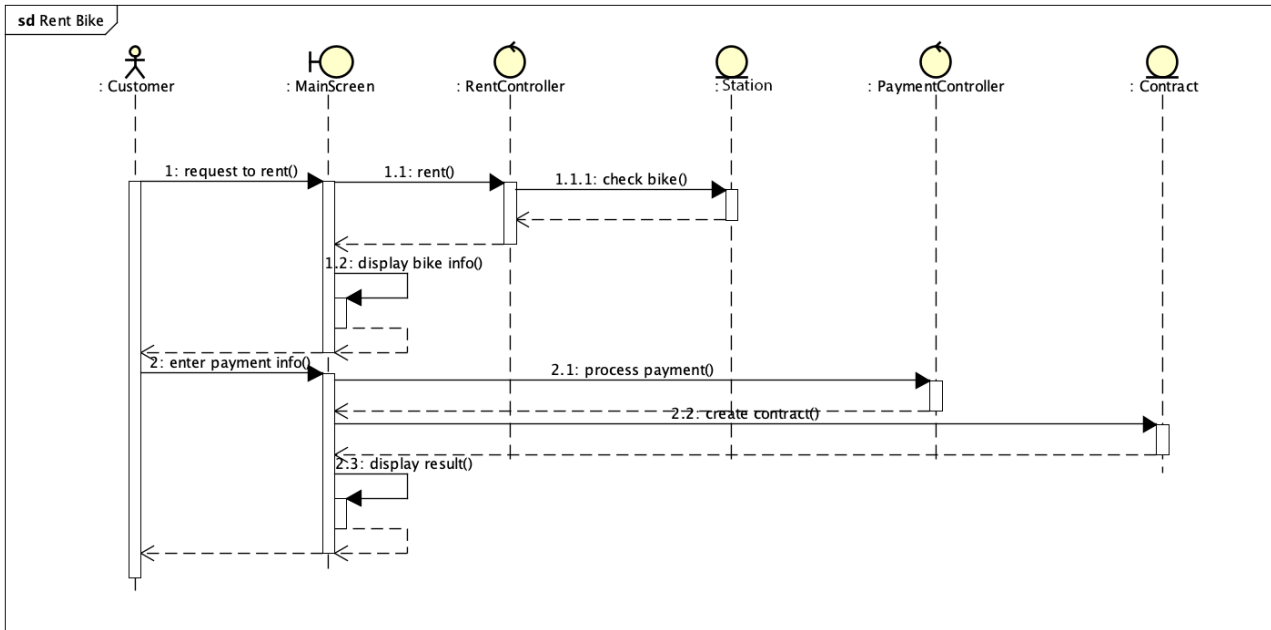




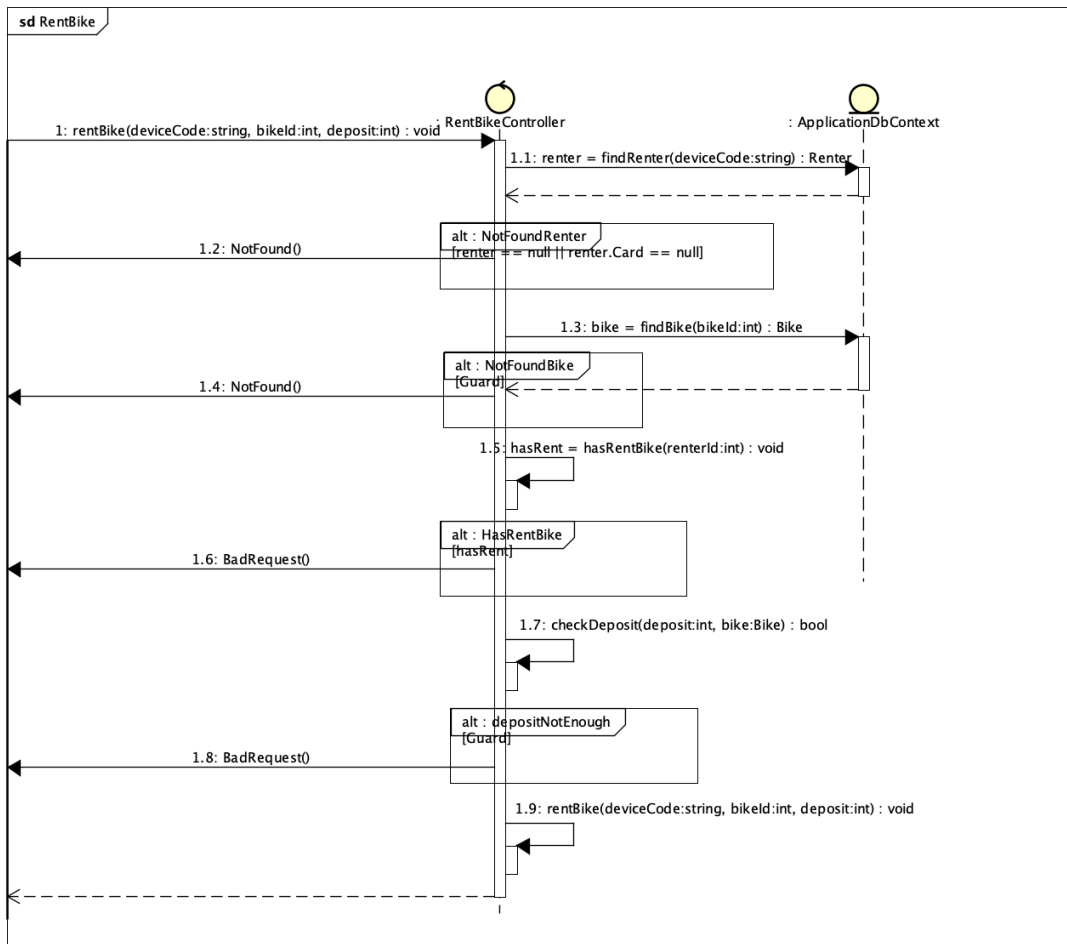
**Xem thông tin của bãi xe ( Server)**



## 2.4.2 Biểu đồ tương tác cho UC002 thuê xe

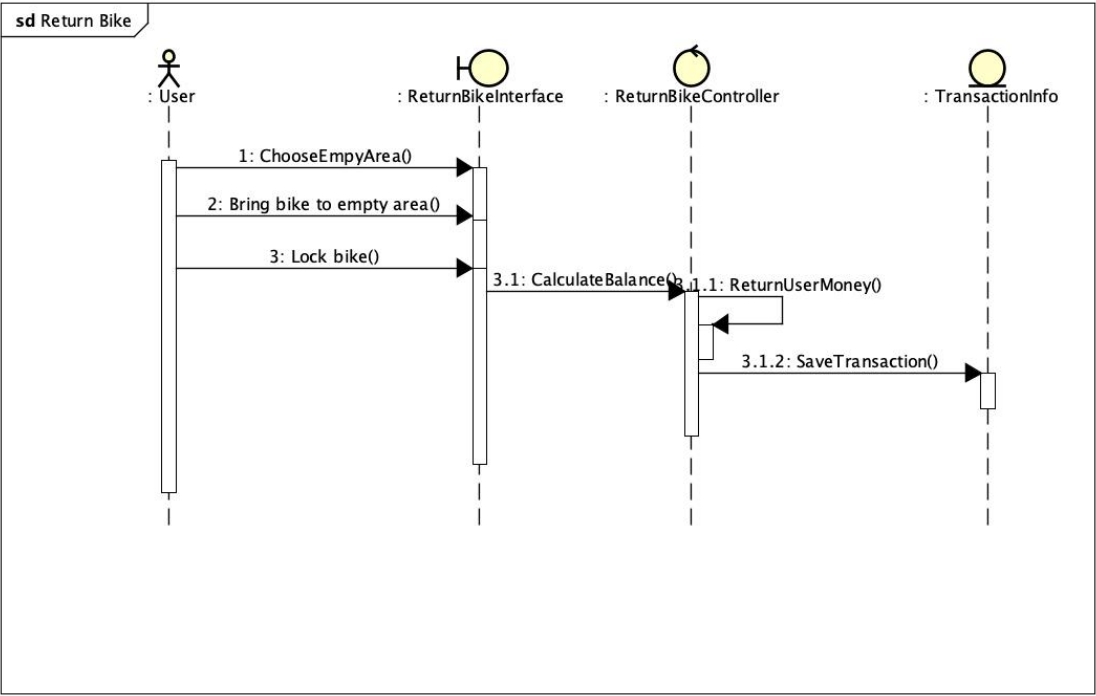


**Thuê xe (Client)**

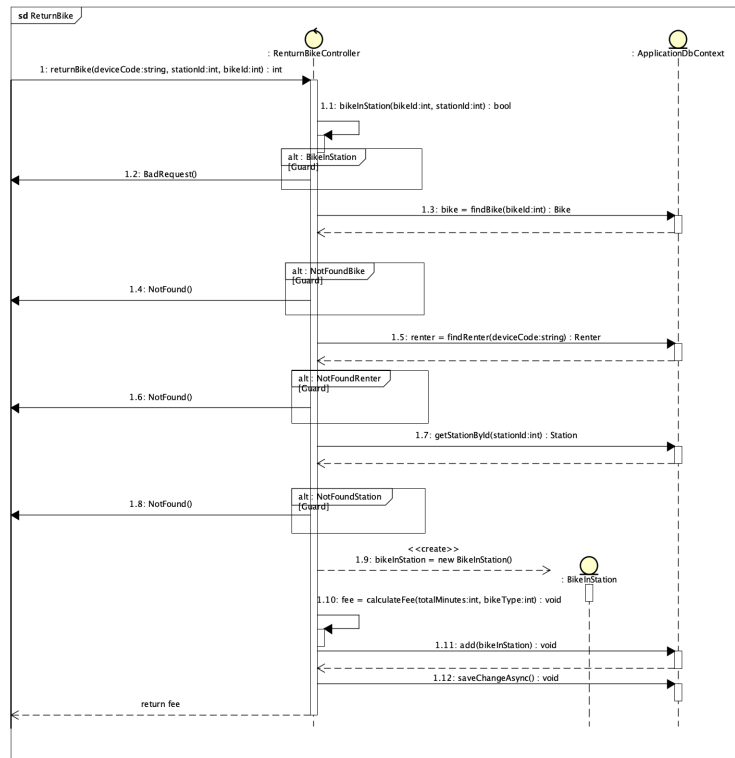


## Thuê xe (Server)

2.4.2 Biểu đồ tương tác cho UC003 trả xe



Trả xe (Client)



Trả xe (Server)

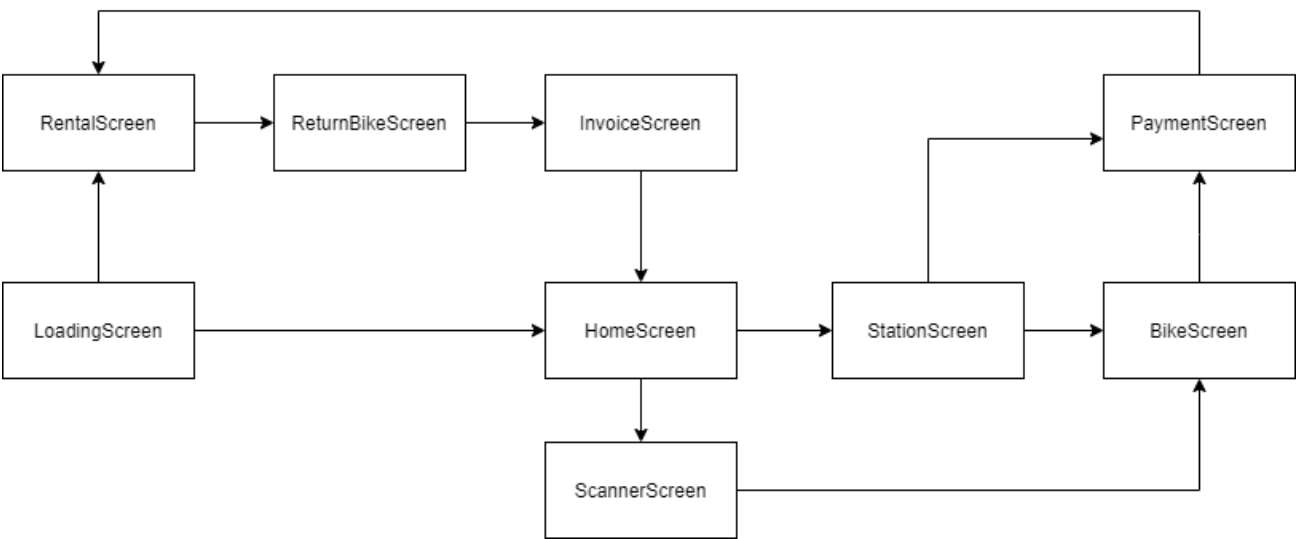
3 Thiết kế giao diện

3.1 Giao diện với thiết bị phần cứng

3.2 Giao diện với phần mềm khác

3.3 Giao diện người dùng

3.3.1 Biểu đồ dịch chuyển màn hình




3.3.2 Thiết kế giao diện

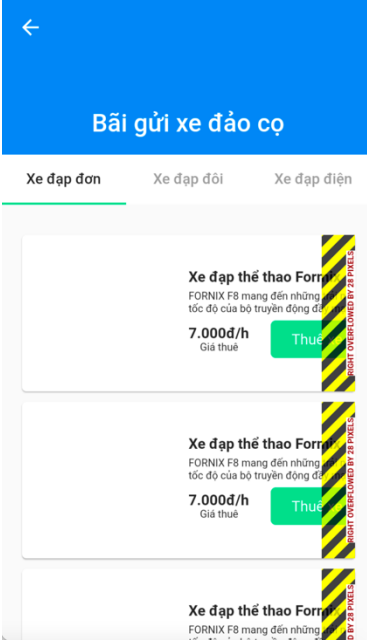
Splash Screen	Ngày tạo	Người duyệt	Review	Thiết kế
	05/11/2020			Trần Đình Đức
	Control	Tác vụ	Chức năng	

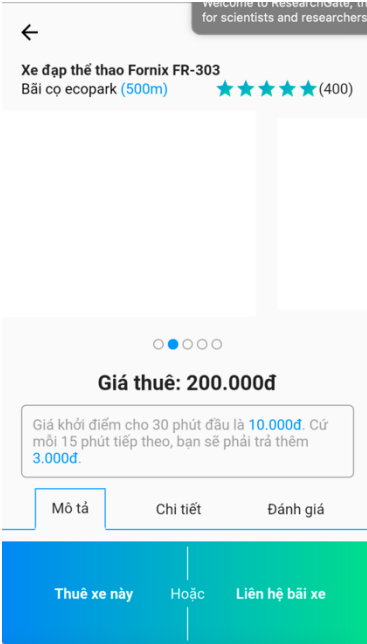
 <p>Chào mừng đến Ecobike Rental</p> <p>Ứng dụng thuê xe trong khu vực công viên Ecopark</p> <p>Bắt đầu</p>	Nút bắt đầu	Nhấn nút	Chuyển tới Home Screen
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----------	------------------------

Home Screen	Ngày tạo	Người duyệt	Review	Thiết kế
	05/11/2020			Trần Đình Đức
	Control	Tác vụ	Chức năng	
	Ô tìm kiếm	Thay đổi	Hiển thị các kết quả tìm kiếm	
	Các nút lọc	Nhấn nút	Thay đổi bộ lọc tìm kiếm	
	Nút định vị	Nhấn nút	Chuyển tới vị trí hiện tại	
	Nút quét mã	Nhấn nút	Chuyển tới QR Scanning Screen	
	Các nút chọn bãi gửi xe	Nhấn nút	Chuyển tới Station Screen	

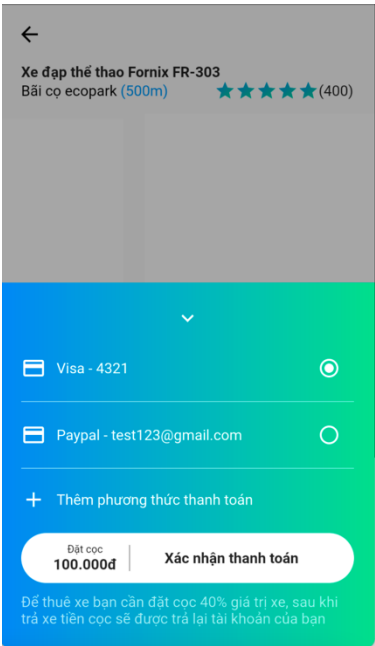
QR Scanning Screen	Ngày tạo	Người duyệt	Review	Thiết kế
	05/11/2020			Trần Đình Đức
	Control	Tác vụ	Chức năng	
	Ô quét mã	Quét mã QR	Chuyển tới Station Screen	

Station Screen	Ngày tạo	Người duyệt	Review	Thiết kế
	05/11/2020			Trần Đình Đức
	Control	Tác vụ	Chức năng	

	<p>Tab lọc</p> <p>Các nút thuê xe</p>	<p>Nhấn vào tab</p> <p>Nhấn nút</p>	<p>Chuyển tới bộ lọc tương ứng</p> <p>Chuyển tới Bike Details Screen</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

<p>Bike Details Screen</p>	<p>Ngày tạo</p>	<p>Người duyệt</p>	<p>Review</p>	<p>Thiết kế</p>
	<p>05/11/2020</p>			<p>Trần Đình Đức</p>
	<p>Control</p>	<p>Tác vụ</p>	<p>Chức năng</p>	
	<p>Tab mô tả, chi tiết, đánh giá</p> <p>Nút thuê xe</p> <p>Nút liên hệ</p>	<p>Nhấn vào tab</p> <p>Nhấn nút</p> <p>Nhấn nút</p>	<p>Chuyển tới nội dung tương ứng</p> <p>Chuyển tới Payment Methods Screen</p> <p>Gọi cho bãi xe</p>	



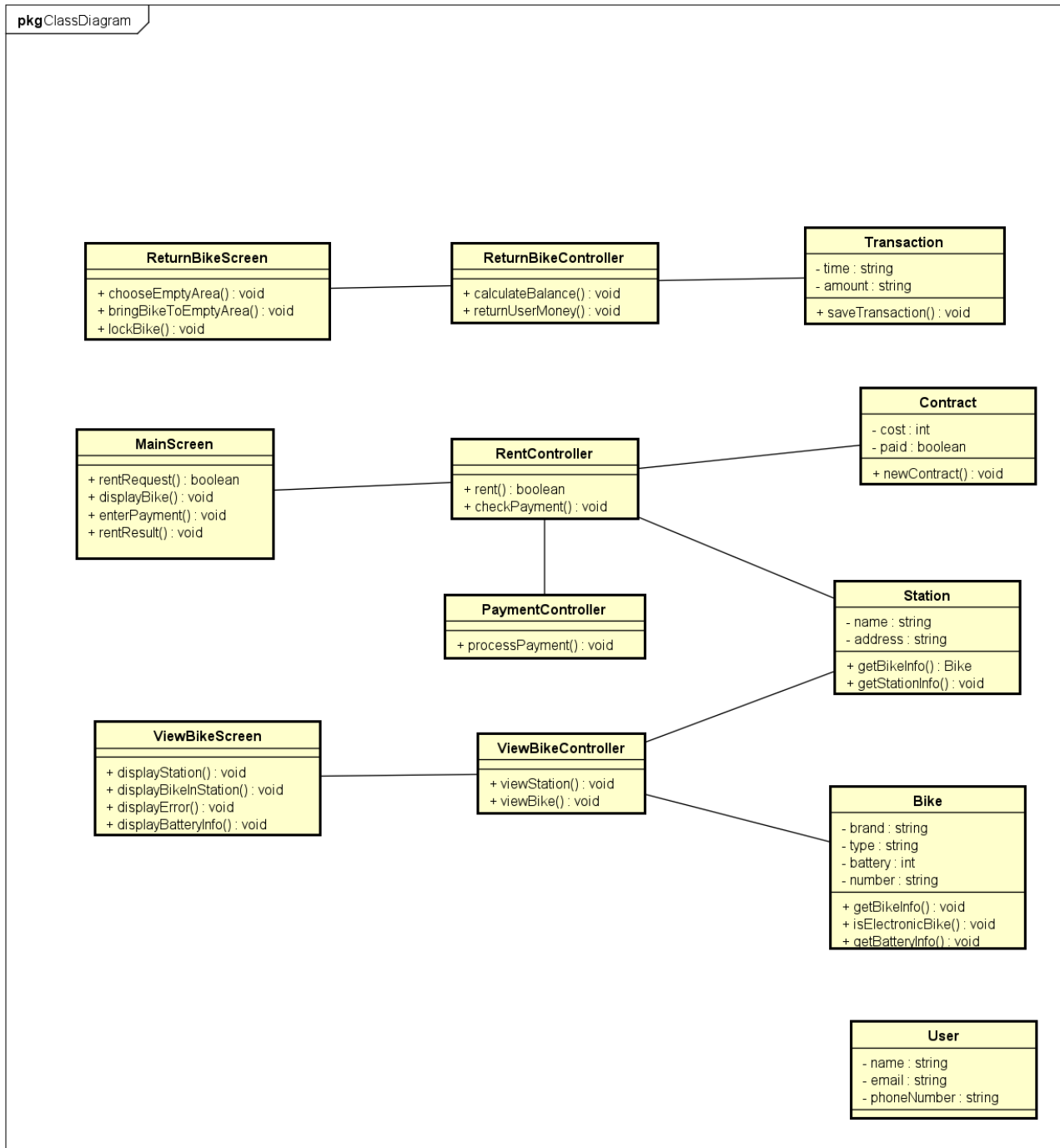
Payment Methods Screen	Ngày tạo	Người duyệt	Review	Thiết kế
	05/11/2020			Trần Đình Đức
	Control	Tác vụ	Chức năng	
	Nút đóng  Nút thêm phương thức thanh toán  Nút thanh toán	Nhấn nút  Nhấn nút  Nhấn nút	Về Bike Details Screen  Chuyển tới Add Payment Method Screen  Xử lý giao dịch, thông báo và trở về Home Screen	

Add Payment Method Screen	Ngày tạo	Người duyệt	Review	Thiết kế
	05/11/2020			Trần Đình Đức
	Control	Tác vụ	Chức năng	

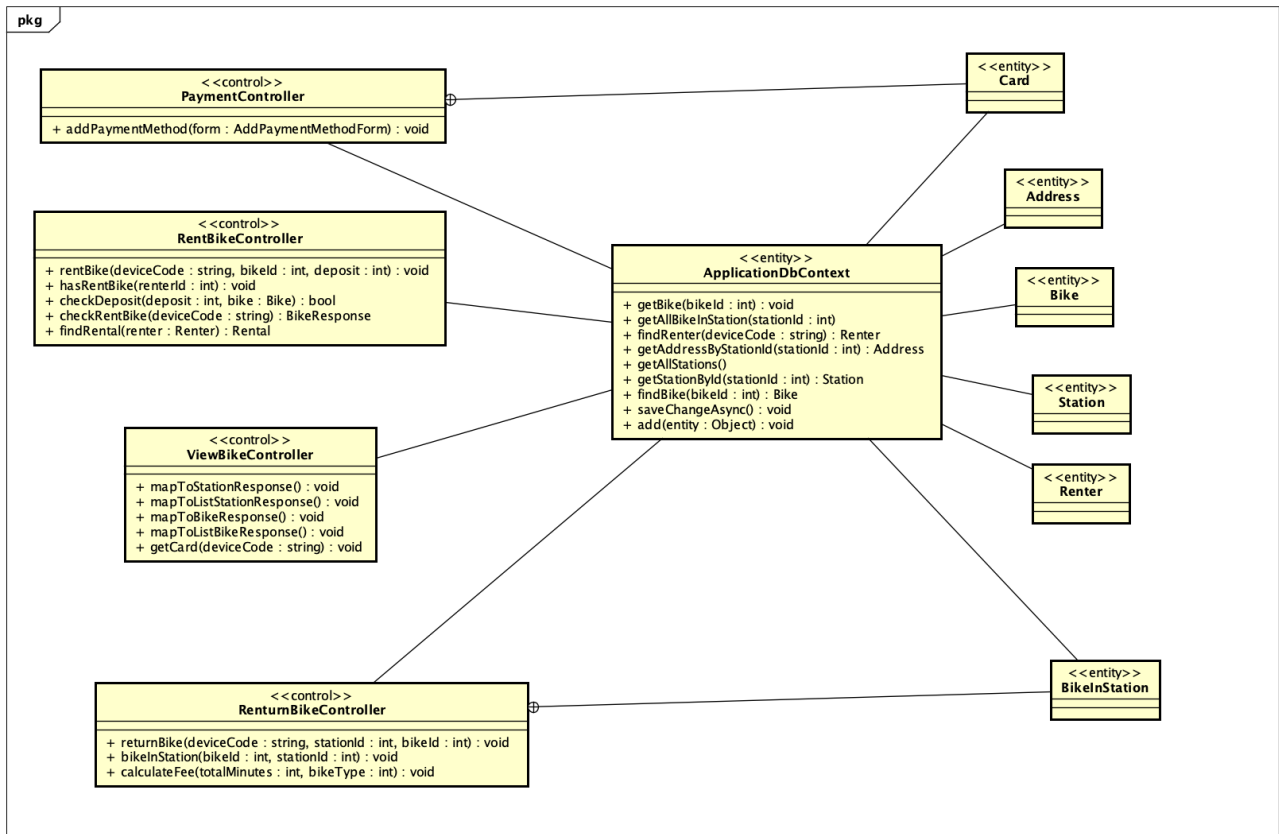
<div> <div>← Thêm thẻ mới</div> <div>Thêm thẻ tin dụng/Ghi nợ mới</div> <div> <div>VISA VISA VISA</div> <div>Số thẻ</div> <div>Họ và Tên trên thẻ</div> <div> <div>Ngày hết hạn (MM/YY)</div> <div>CVV</div> </div> <div> <div>Lưu thẻ</div> <div>Thông tin được mã hóa và lưu trữ an toàn.</div> </div> <div>Xác nhận</div> </div> </div>	<div>Các trường thông tin thẻ</div> <div>Nút xác nhận</div>	<div>Thay đổi</div> <div>Nhấn nút</div>	<div>Thông tin thẻ mới</div> <div>Thêm thẻ mới</div>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	------------------------------------------------------

## 4 Thiết kế lớp

### 4.1 Biểu đồ lớp thiết kế



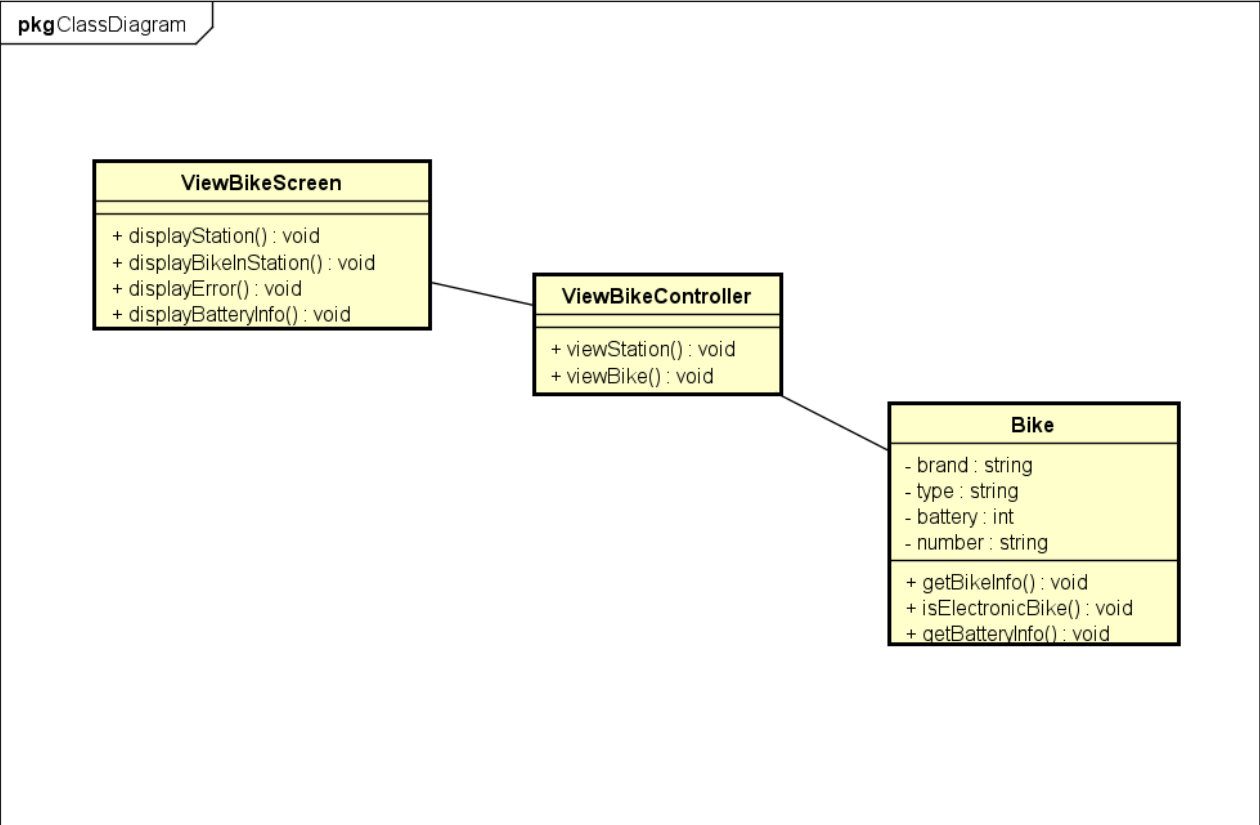
Biểu đồ lớp thiết kế (Client)



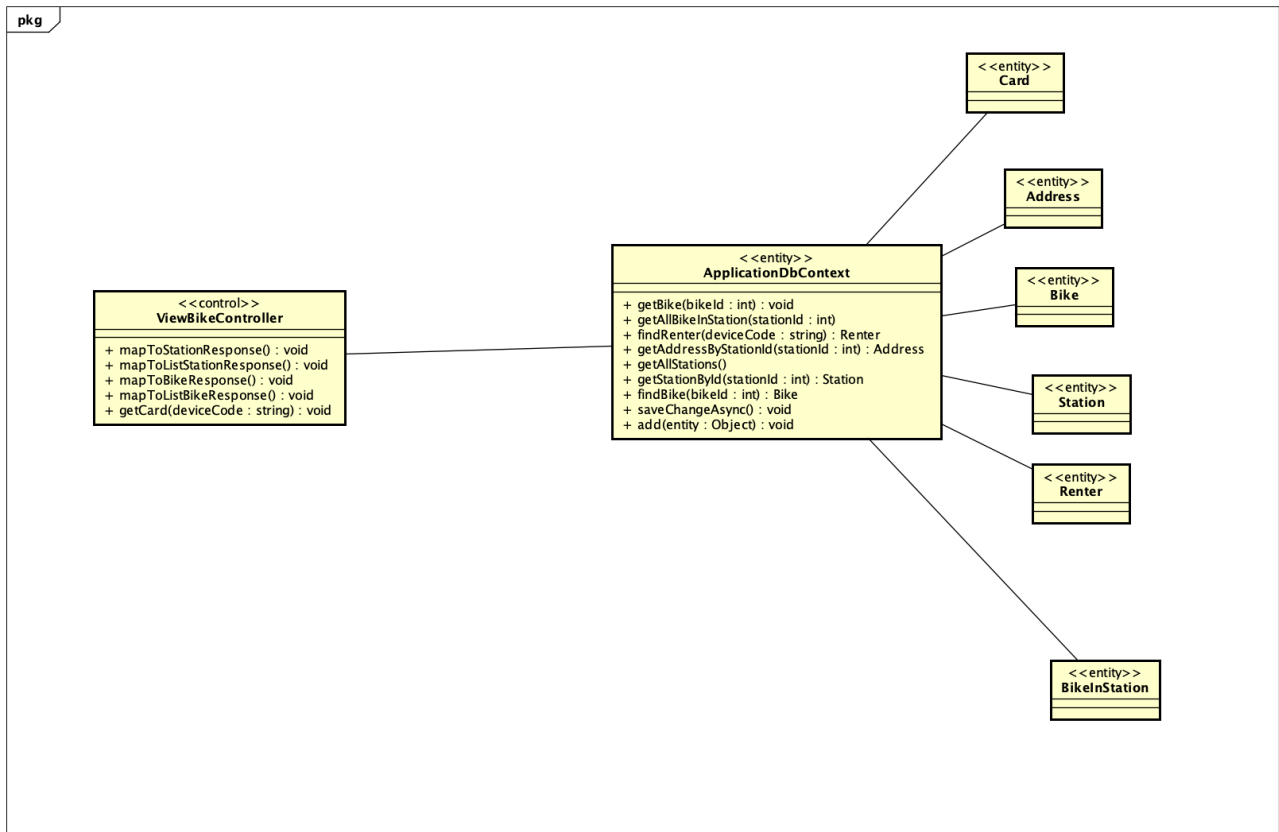
**Biểu đồ lớp thiết kế (Server)**

4.2 *Thiết kế lớp chi tiết*

4.2.1 Thiết kế lớp “View Bike And Station”

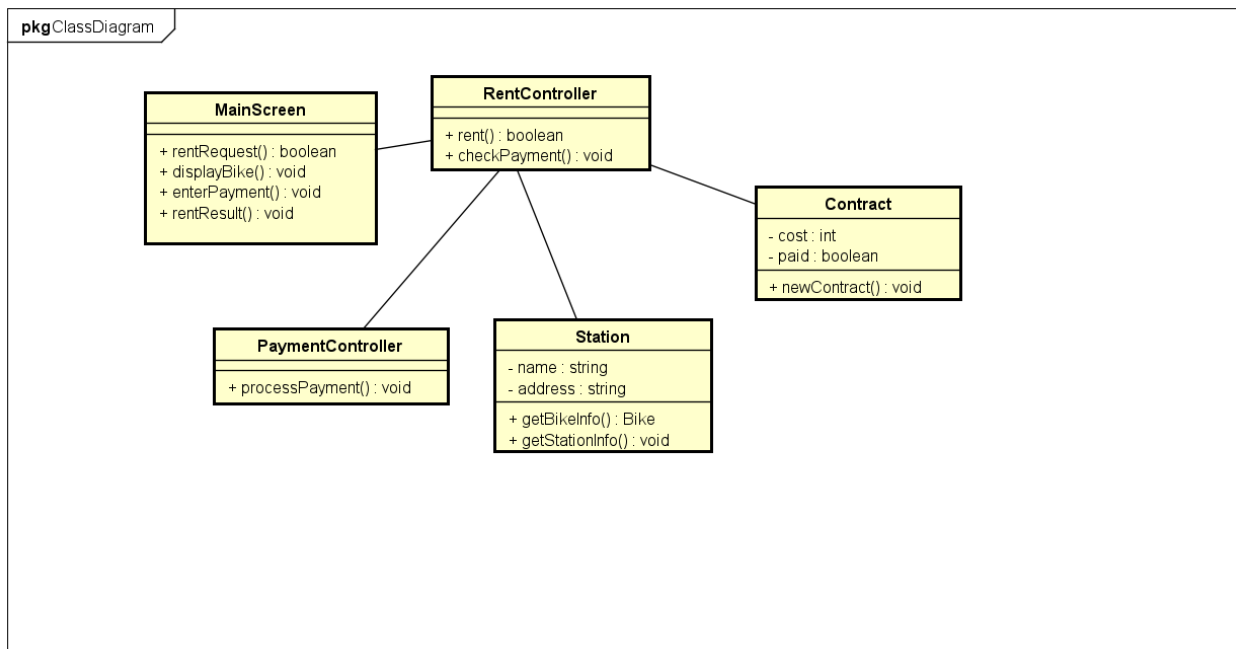


Lớp View bike and station ( client)

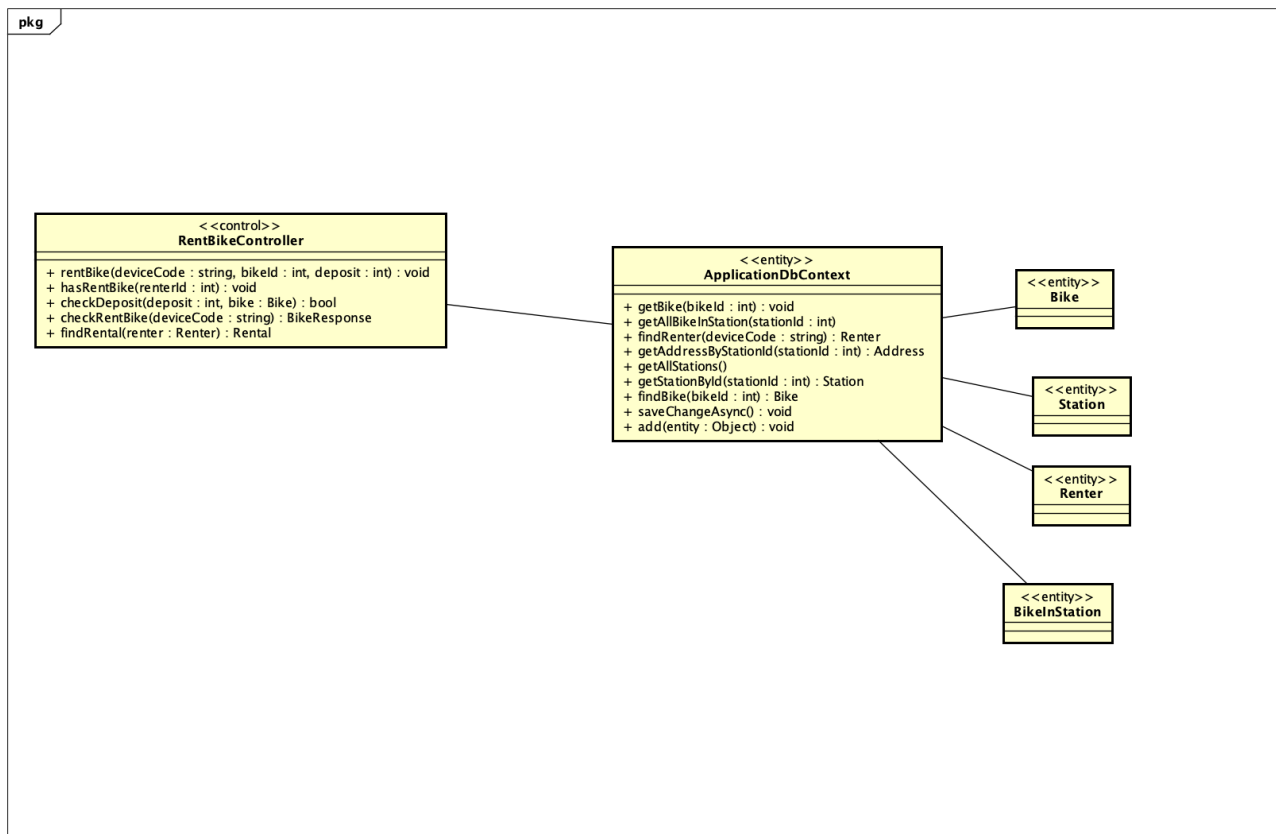


**Lớp View bike and station (server)**

#### 4.2.2 Thiết kế lớp “Rent Bike”

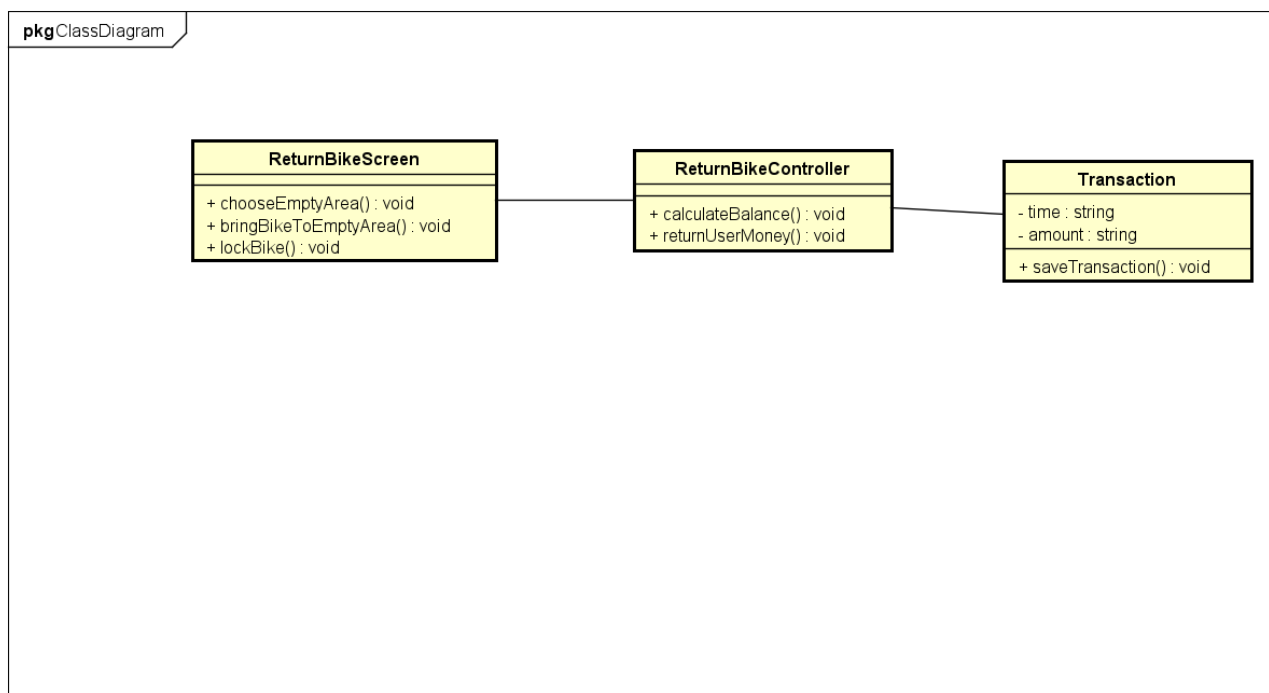


**Rent bike (client)**

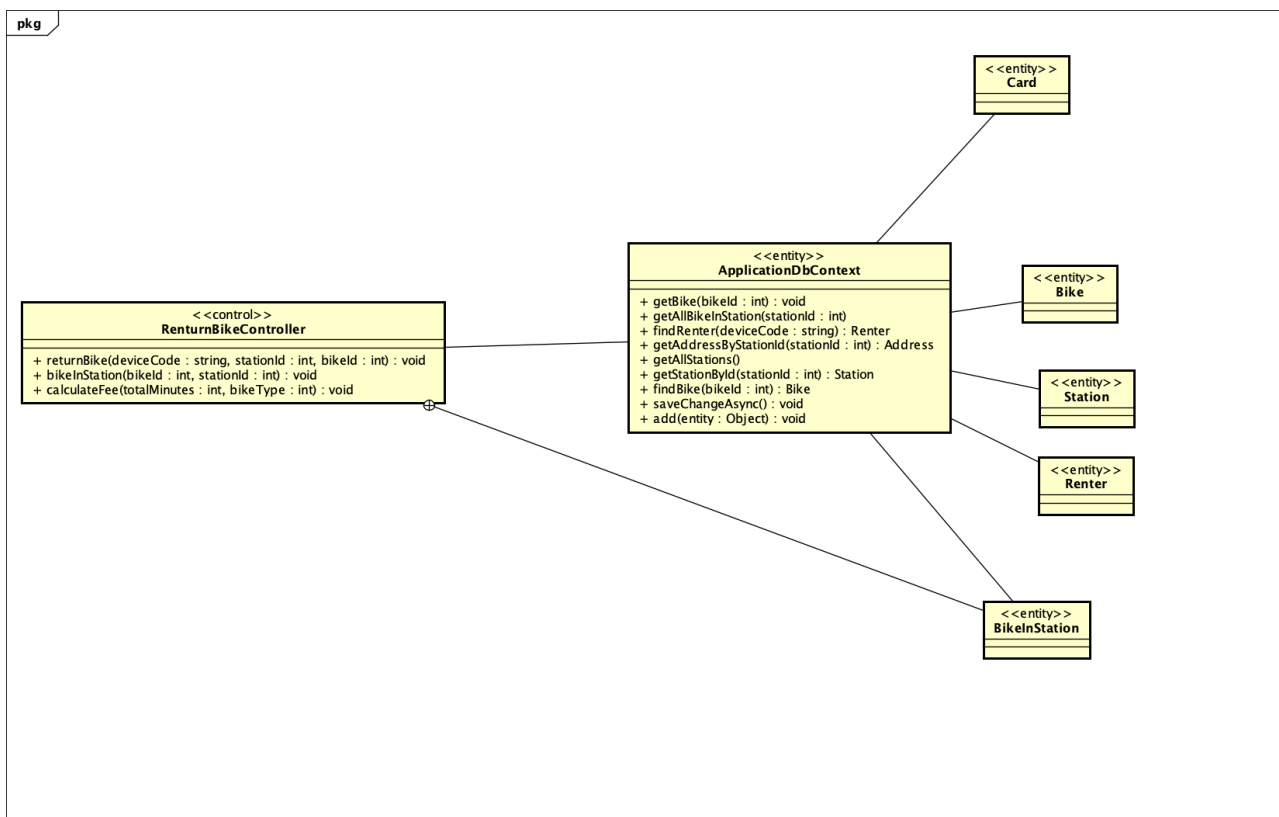


**Rent bike (server)**

#### 4.2.3 Thiết kế lớp “Return Bike”



## Return bike (client)

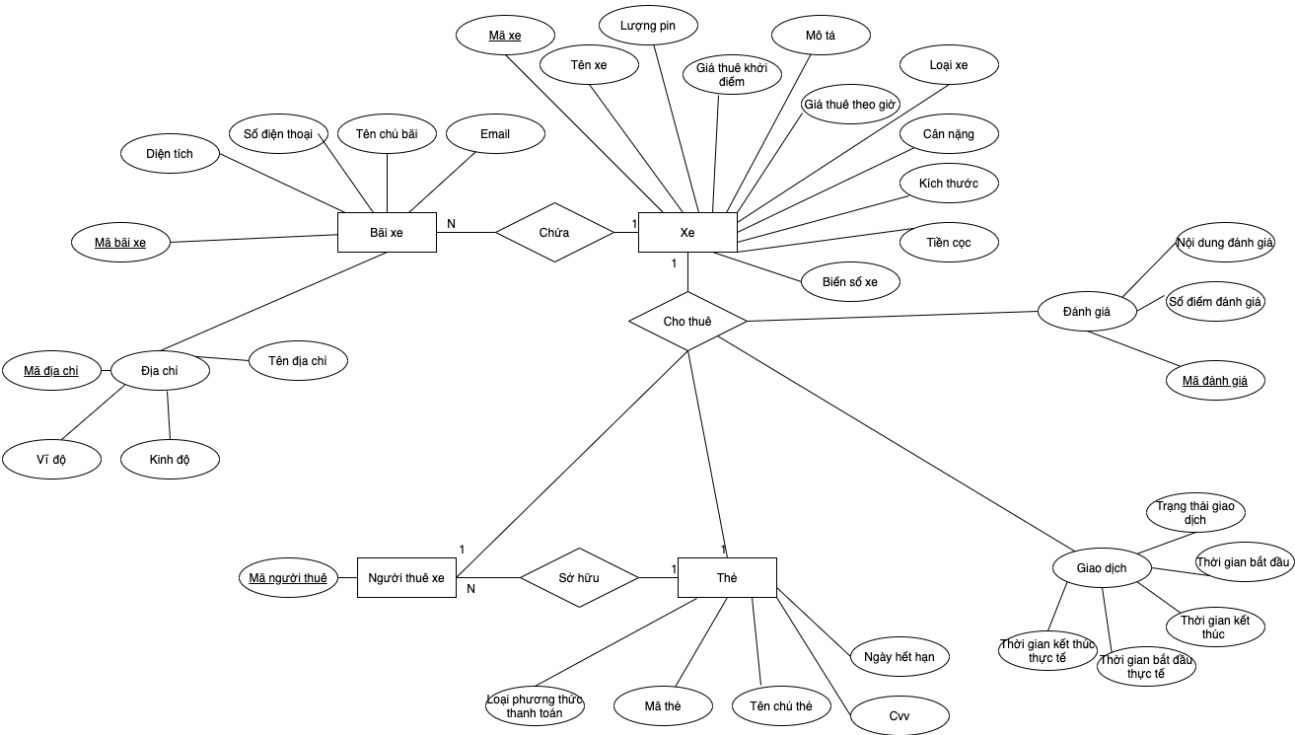


## Return bike (server)

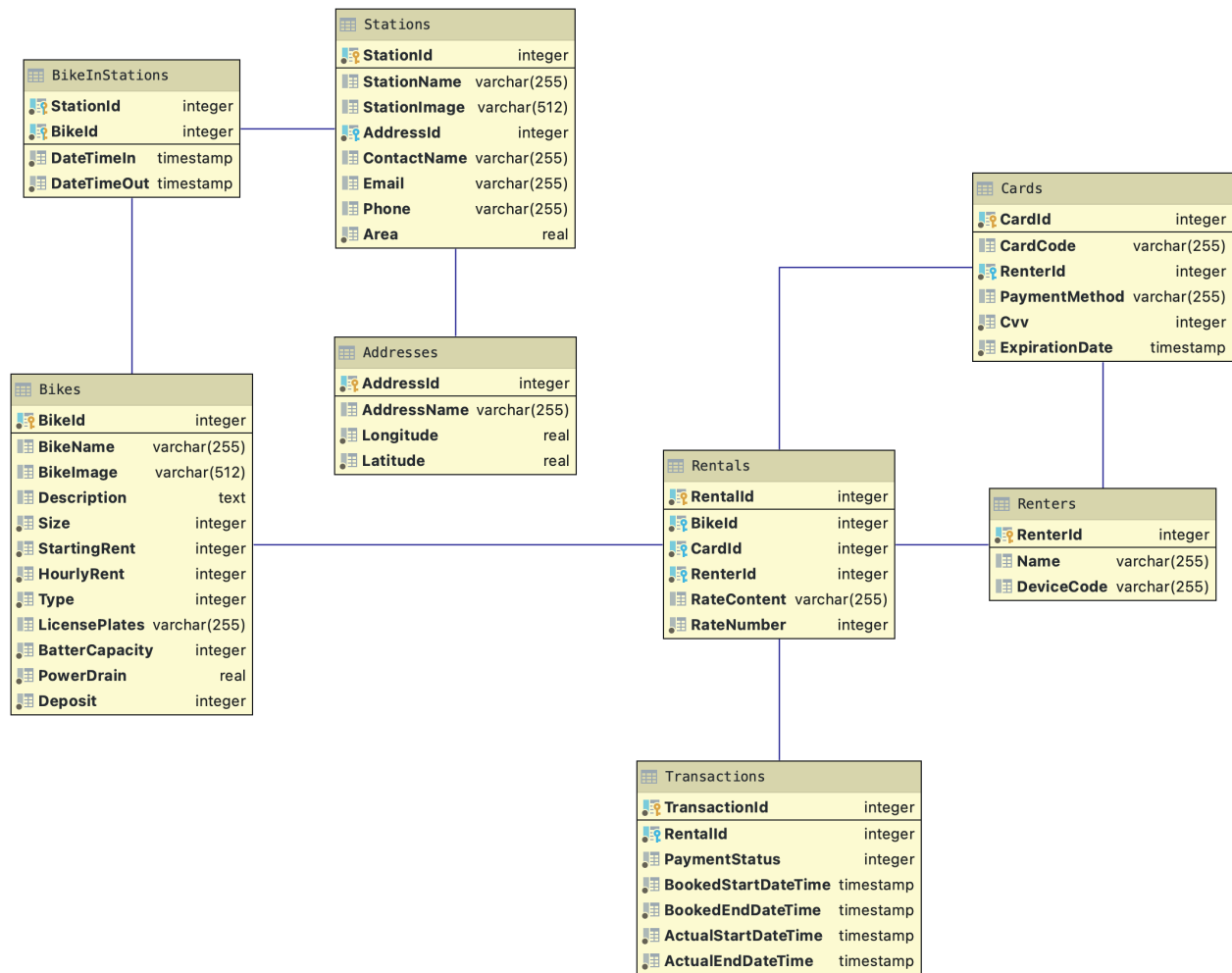


# 5 Thiết kế mô hình dữ liệu

## 5.1 Mô hình dữ liệu mức khái niệm



## 5.2 Mô hình dữ liệu mức logic



Powered by yFiles

## 5.3 Thiết kế chi tiết

### 5.3.1 Bảng Station

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
station_id	int	Mã định danh của trạm xe
address_id	int	Mã định danh của địa chỉ trạm xe
station_name	varchar(255)	Tên gọi của trạm xe
station_image	varchar(255)	Hình ảnh minh họa trạm xe

email	varchar(255)	Email liên hệ với trạm xe
phone	varchar(255)	Số điện thoại cố định tại trạm xe
area	float	Diện tích của trạm xe

### 5.3.2 Address

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
address_id	int	Mã định danh địa chỉ
address_name	varchar(255)	Tên của địa chỉ
longitude	float	Giá trị kinh độ
latitude	float	Giá trị vĩ độ

### 5.3.3 BikeInStation

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
station_id	int	Mã định danh của trạm xe
bike_id	int	Mã định danh của xe
datetime_in	datetime	Thời điểm xe vào trong trạm xe
datetime_out	datetime	Thời điểm xe ra khỏi trạm xe

#### 5.3.4 *Bike*

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
bike_id	int	Mã định danh của xe
bike_name	varchar(255)	Tên xe
description	varchar(255)	Thông tin mô tả về xe
bike_image	varchar(255)	Hình ảnh của xe
size	int	Kích thước của xe
starting_rent	int	Giá thuê xe giờ đầu
hourly_rent	int	Giá thuê xe các giờ tiếp theo
bike_type	int	Loại xe
license_plates	varchar(255)	Biển số xe
battery_capacity	int	Phần trăm pin hiện tại của xe( dành cho xe đạp điện )
power_drain	float	Lượng pin tiêu thụ trong 1 giờ
deposits	int	Số tiền đặt cọc

#### 5.3.5 *Rentals*

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
rental_id	int	Mã định danh của phiên thuê xe
renter_id	int	Mã định danh của người thuê xe

bike_id	int	Mã định danh xe
card_id	int	Mã định danh thẻ
rate_content	varchar(255)	Nội dung đánh giá về dịch vụ
rate_number	int	Số sao đánh giá cho dịch vụ

### 5.3.6 Transaction

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
transection_id	int	Mã định danh của giao dịch
rental_id	int	Mã định danh của phiên thuê xe
payment_status	int	Hình thức thanh toán
booked_start_date_time	datetime	Thời gian bắt đầu đặt thuê xe
booked_end_date_time	datetime	Thời gian kết thúc thuê xe
actual_start_date_time	datetime	Thời gian thực sự xe ra khỏi trạm xe
actual_end_date_time	datetime	Thời gian thực sự xe được cất vào trong xe

### 5.3.7 Card

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
card_id	int	Mã số định danh của thẻ
card_code	varchar(255)	
renter_id	int	Mã định danh người thuê xe

payment_method	varchar(255)	Phương thức thanh toán
cvv	int	Mã xác minh thẻ
expiration_date	datetime	Thời điểm thẻ hết hạn

### 5.3.8 *Renter*

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
renter_id	int	Mã định danh người dùng
renter_name	varchar(255)	Tên người dùng