

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 13

Phạm Hồng Phúc : 20173303

Ngô Minh Quang : 20173326

Trần Minh Quang : 20173329

Sư Hữu Vũ Quang : 20167972

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm ...

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	5
2.3 Thiết kế chi tiết gói	5
2.4 Biểu đồ tương tác.....	6
2.4.1 Biểu đồ tương tác cho UC001 – Xem xe trong bãi xe và xem thông tin của xe.....	6
2.4.2 Biểu đồ tương tác cho UC002 – thuê xe	7
2.4.3 Biểu đồ tương tác cho UC003 – trả xe.....	8
3 Thiết kế giao diện	9
3.1 Giao diện với thiết bị phần cứng	9
3.2 Giao diện với phần mềm khác	9
3.3 Giao diện người dùng	9
3.3.1 Biểu đồ dịch chuyển màn hình.....	9
3.3.2 Thiết kế giao diện.....	11
4 Thiết kế lớp.....	16
4.1 Biểu đồ lớp thiết kế.....	16
4.2 Thiết kế lớp chi tiết.....	17
4.2.1 Thiết kế lớp “View Bike And Station”	17
4.2.2 Thiết kế lớp “Rent Bike”.....	18
4.2.3 Thiết kế lớp “Return Bike”	19
5 Thiết kế mô hình dữ liệu	20
5.1 Mô hình dữ liệu mức khái niệm.....	20
5.2 Mô hình dữ liệu mức logic	20
5.3 Thiết kế chi tiết	21

5.3.1	Thành phần User	21
5.3.2	Thành phần Card	22
5.3.3	Thành phần Transaction	22
5.3.4	Thành phần BaseBike	Error! Bookmark not defined.
5.3.5	Thành phần Bike	23
5.3.6	Thành phần ElectricBike	23
5.3.7	Thành phần Tandem	23
5.3.8	Thành phần Stations	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

Trong thực tế, bất kỳ phần mềm nào cũng cần có các tính năng quản lý người dùng, nhóm người dùng, và cần phân quyền sử dụng các chức năng trong hệ thống một cách linh động. Mục đích của phần mềm nhằm tạo ra phân hệ quản lý người dùng (user), vai trò của người dùng (role) và các chức năng (function) mà người dùng / vai trò người dùng có thể sử dụng tại thời điểm chạy. Người dùng có thể đăng ký để tạo ra tài khoản cho mình, xác thực thông tin, thiết lập quyền truy cập ứng dụng và thiết lập phương thức thanh toán để trả phí thuê xe, sau đó người dùng có thể đăng nhập để sử dụng các chức năng của hệ thống. Sau khi đăng nhập vào hệ thống, hệ thống sẽ cung cấp ba chức năng chính cho người dùng là xem thông tin bãi xe, thông tin chi tiết của xe, chức năng thuê xe và trả xe. Người dùng có thể bấm chọn trên bản đồ hoặc chọn 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 nhập 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 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	Private token	Một phần dữ liệu được tạo ở phía server ra chứa thông tin về tài khoản ngân hàng của người dùng và mã token. Token được sử dụng để xác thực người dùng khi muốn thực hiện giao dịch với token đã được cung cấp mà không phải sử dụng trực tiếp tài khoản và mật khẩu	JSON Web Token (JWT)	Token được thiết kế dưới dạng mã hóa, nhỏ gọn, an toàn
2				

1.4 Tham khảo

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

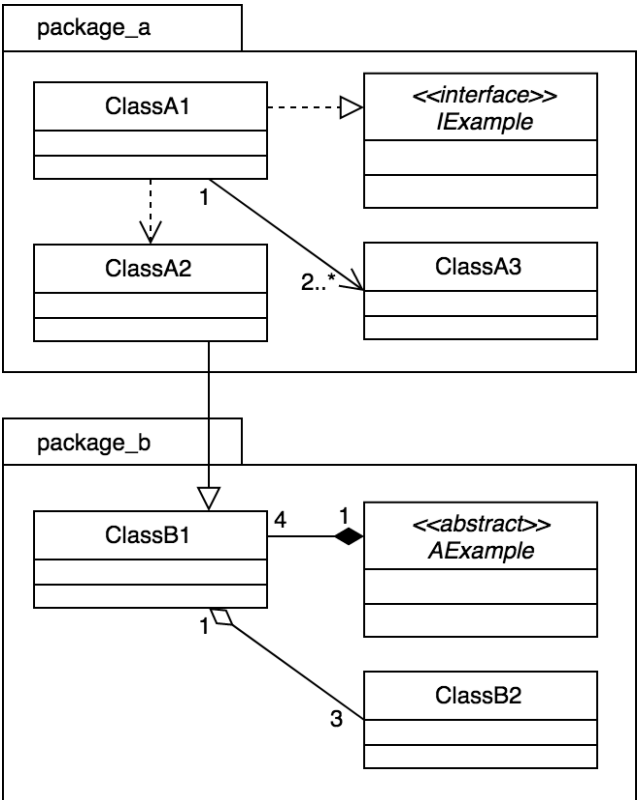
2 Thiết kế kiến trúc

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).

2.2 *Thiết kế tổng quan*

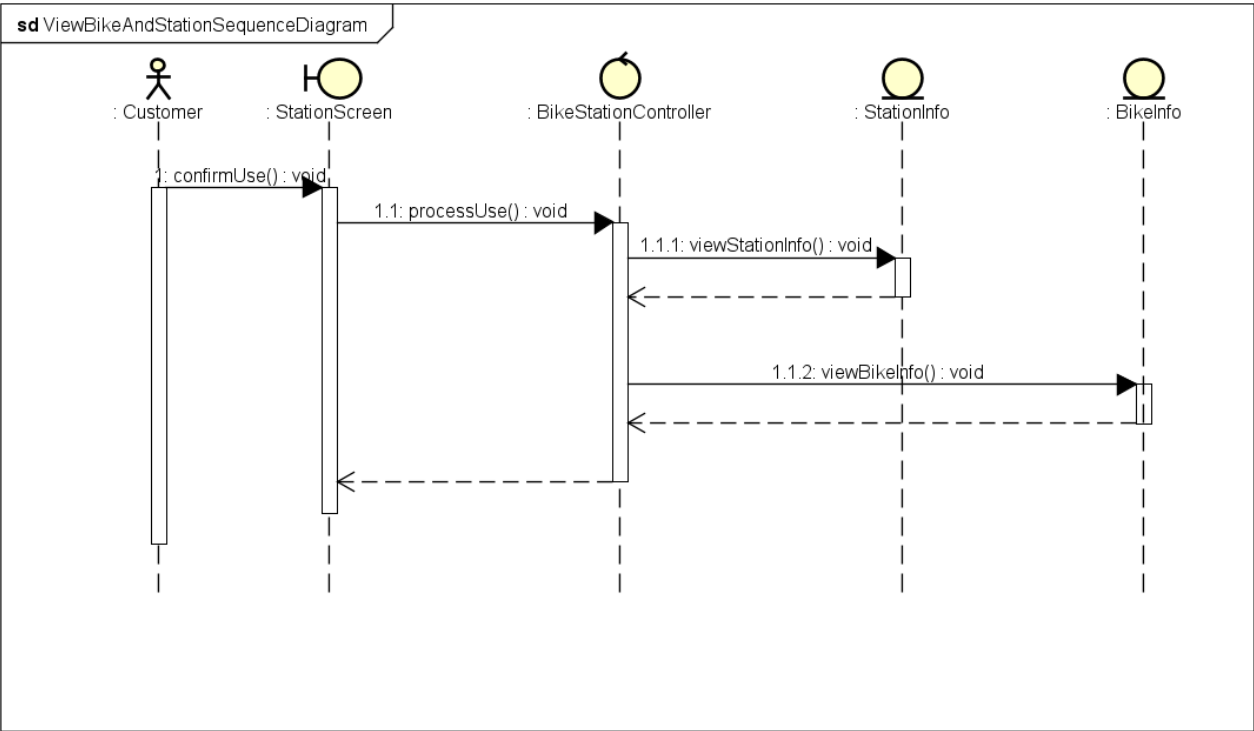
2.3 *Thiết kế chi tiết gói*



hình 1: Biểu đồ gói chi tiết

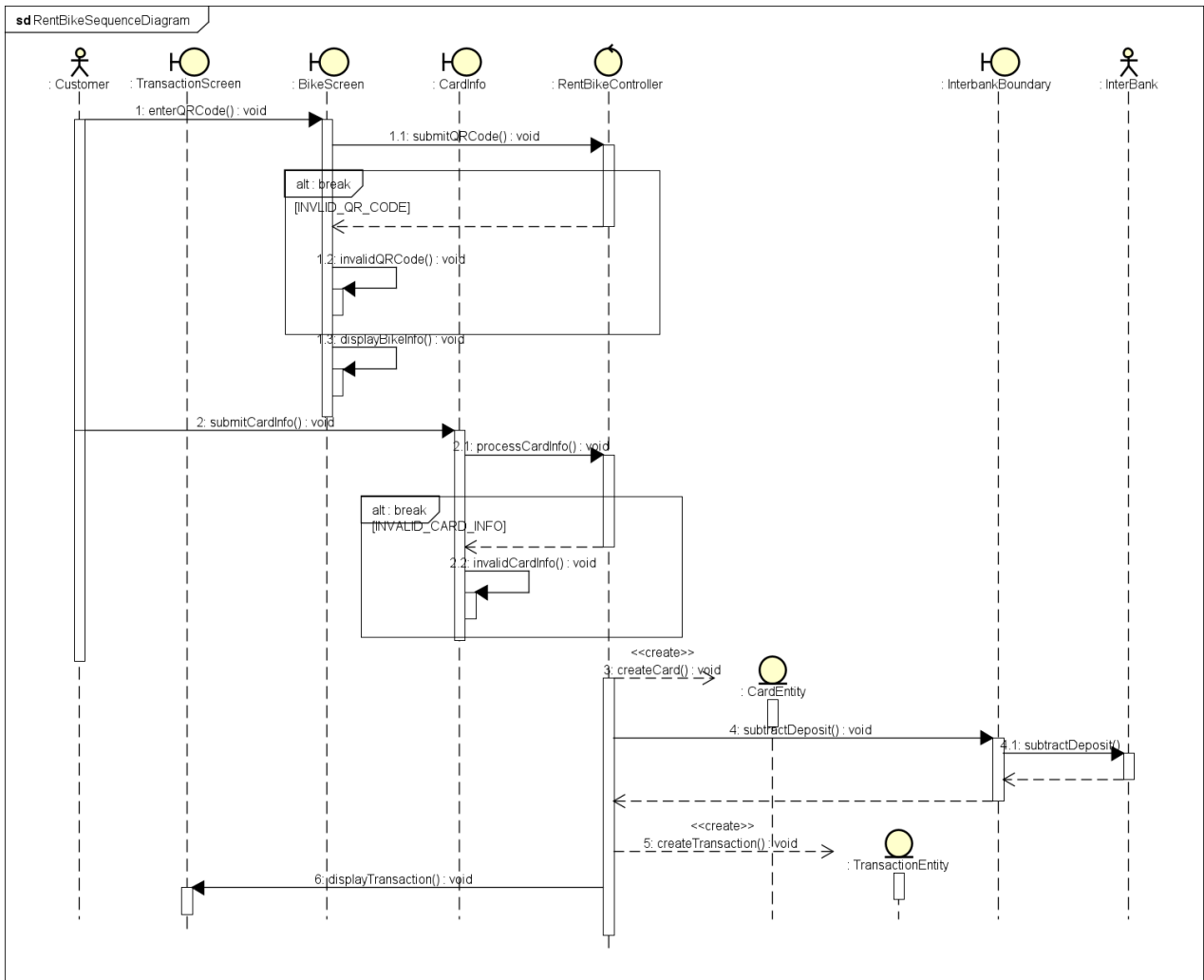
2.4 Biểu đồ tương tác

2.4.1 Biểu đồ tương tác cho UC001 – Xem xe trong bãi xe và xem thông tin của xe



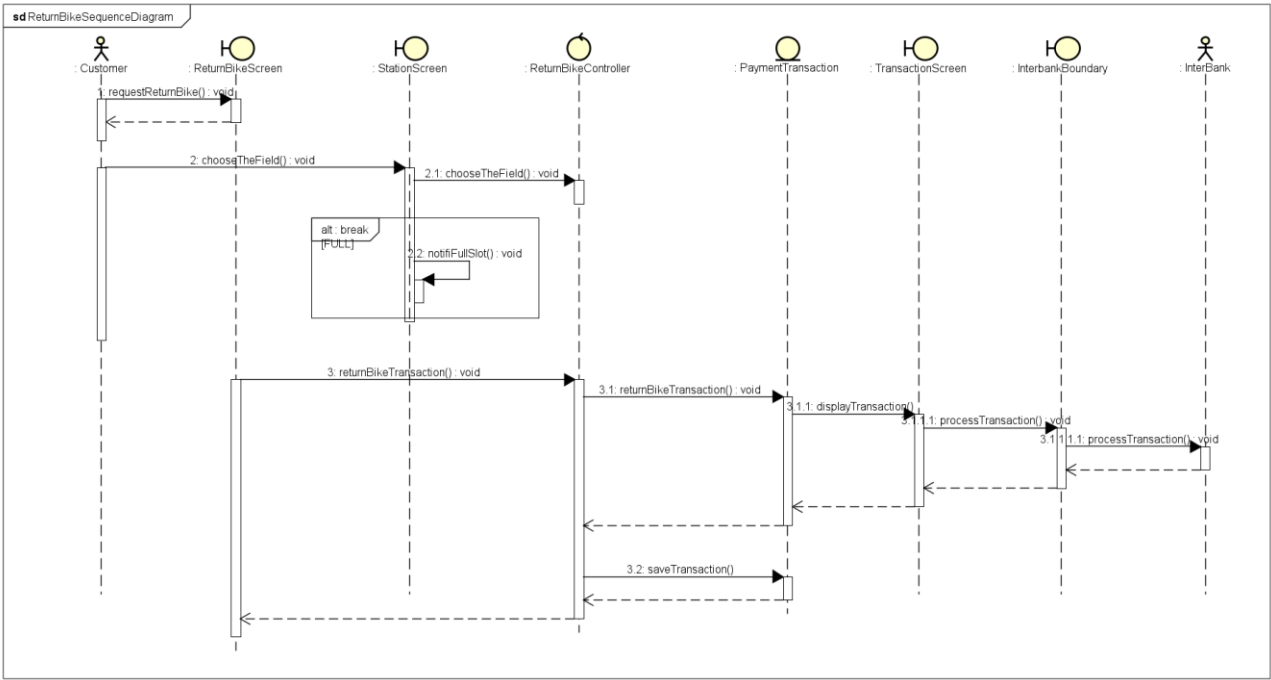
hình 2: Xem xe trong bãi xe và xem thông tin chi tiết của xe

2.4.2 Biểu đồ tương tác cho UC002 – thuê xe



hình 3: Thuê xe

2.4.3 Biểu đồ tương tác cho UC003 – trả xe



hình 4: Trả xe

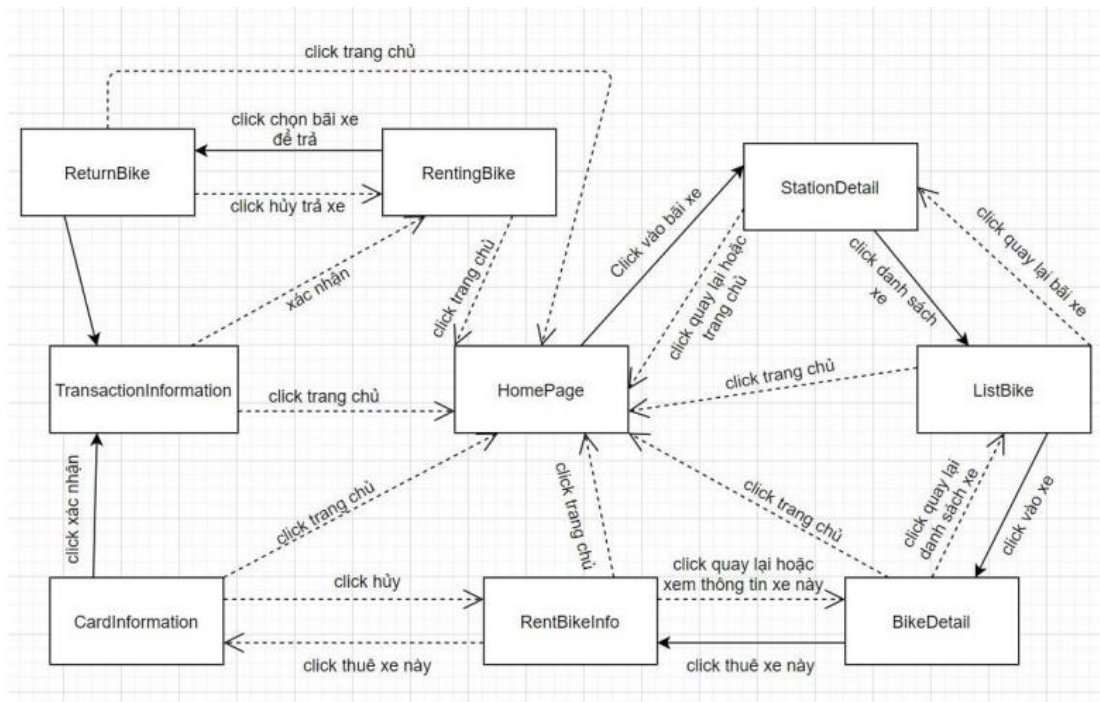
3 Thiết kế giao diện

3.1 Giao diện với thiết bị phần cứng

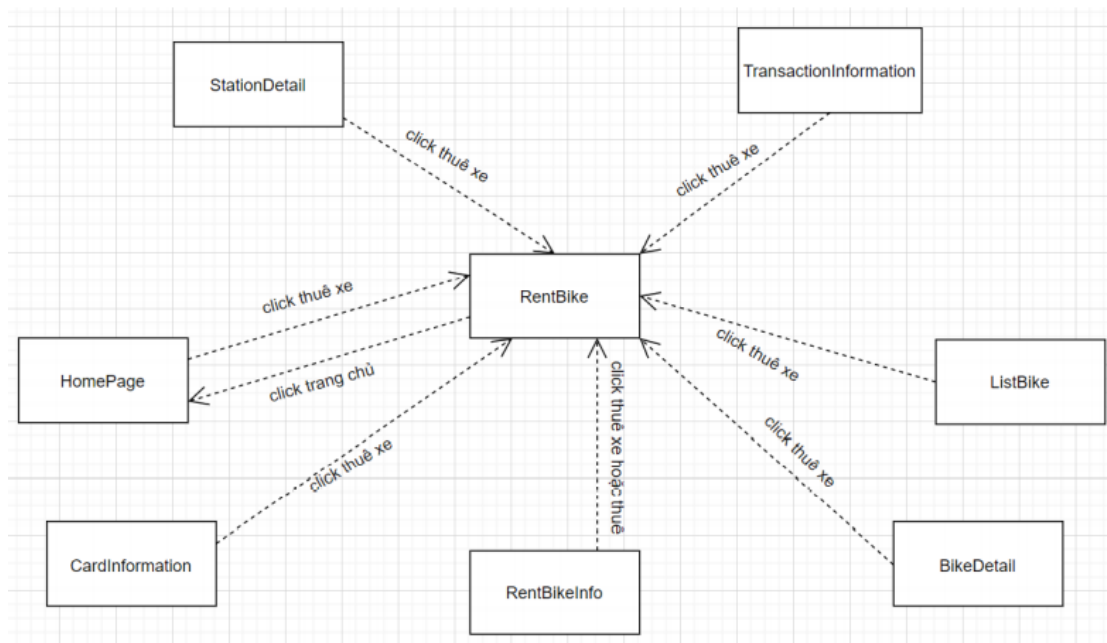
3.2 Giao diện với phần mềm khác

3.3 Giao diện người dùng

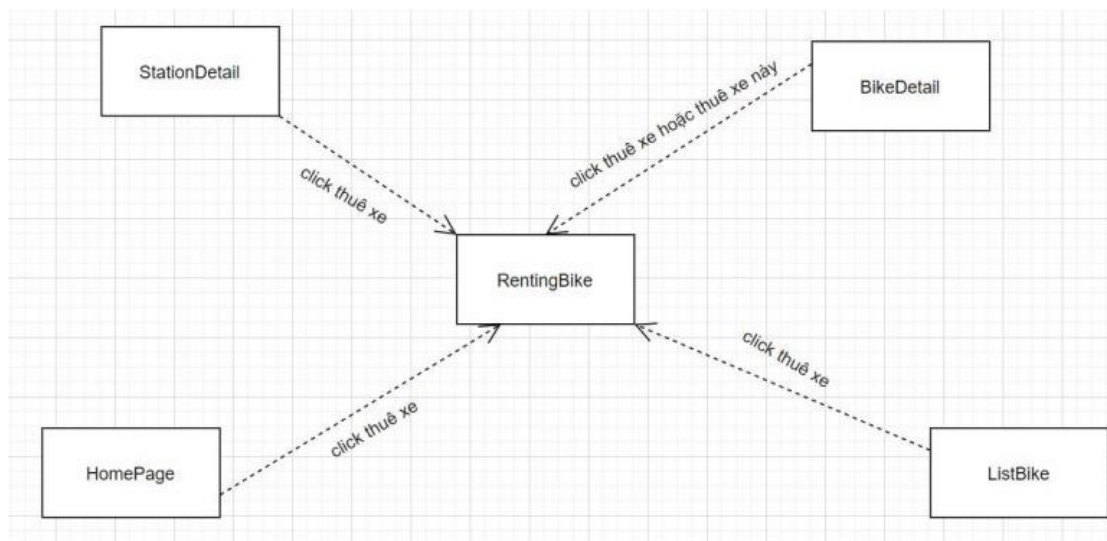
3.3.1 Biểu đồ dịch chuyển màn hình



hình 5: Biểu đồ dịch chuyển màn hình

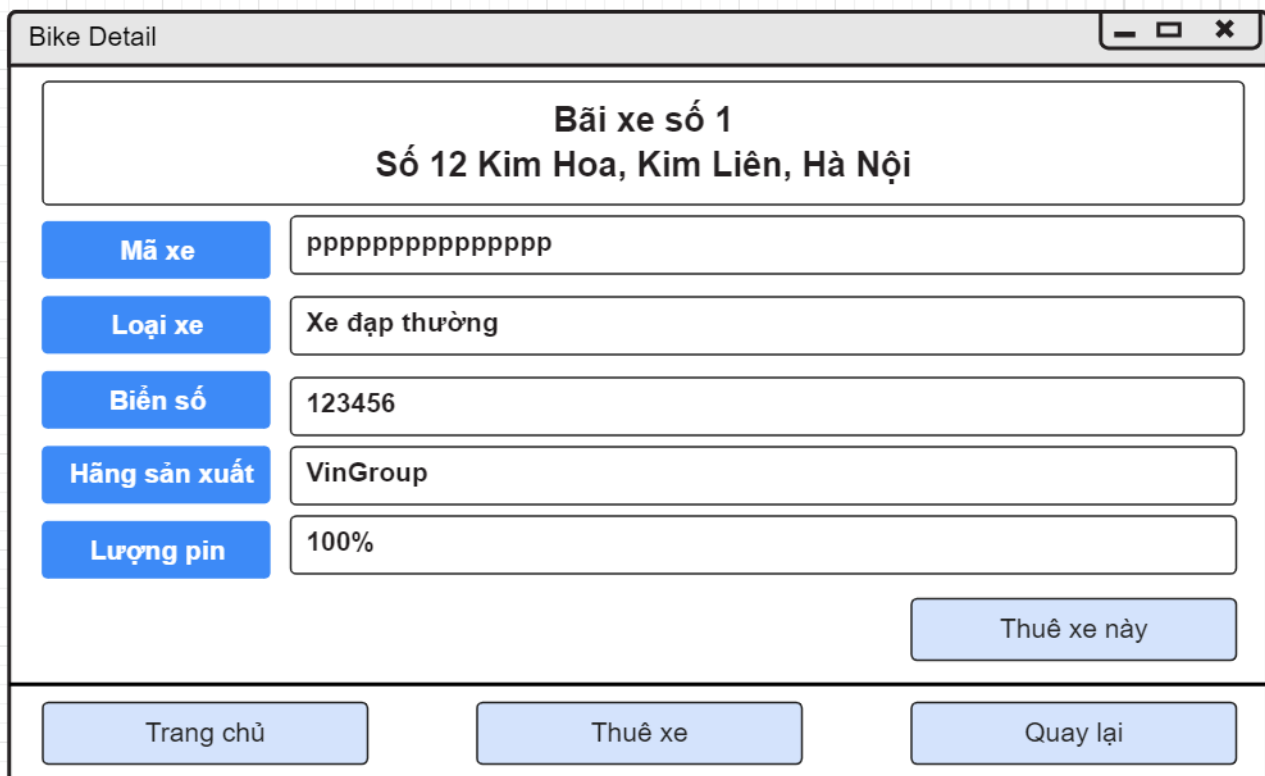


hình 6: Biểu đồ dịch chuyển màn hình khi chưa thuê xe



hình 7: Biểu đồ dịch chuyển màn hình khi đang thuê xe

3.3.2 Thiết kế giao diện



The 'Bike Detail' screen features a title bar with the text 'Bike Detail' and standard window controls. The main content area displays the bike's name 'Bãi xe số 1' and its address 'Số 12 Kim Hoa, Kim Liên, Hà Nội'. Below this, there are five rows of information, each with a blue label button on the left and a text input field on the right: 'Mã xe' (placeholder: pppppppppppppppp), 'Loại xe' (value: Xe đạp thường), 'Biển số' (value: 123456), 'Hãng sản xuất' (value: VinGroup), and 'Lượng pin' (value: 100%). A 'Thuê xe này' button is positioned to the right of the battery level field. At the bottom, there is a navigation bar with three buttons: 'Trang chủ', 'Thuê xe', and 'Quay lại'.

Bãi xe số 1 Số 12 Kim Hoa, Kim Liên, Hà Nội	
Mã xe	pppppppppppppppp
Loại xe	Xe đạp thường
Biển số	123456
Hãng sản xuất	VinGroup
Lượng pin	100%
<div>Thuê xe này</div>	
<div>Trang chủ Thuê xe Quay lại</div>	

hình 8: Bike detail screen



The 'Home Page' screen has a title bar with 'Home Page' and window controls. It features a search bar at the top with a magnifying glass icon, the placeholder text 'Nhập tên bãi xe muốn tìm kiếm', a clear button (X), and a 'Search' button. Below the search bar is a list of seven bike items, each represented by a horizontal bar with the text 'Bãi xe 1' through 'Bãi xe 7'. The bars alternate between light blue and medium blue. At the bottom, there is a navigation bar with three buttons: 'Trang chủ', 'Thuê xe', and 'Quay lại'.

Home Page	
<div>Q Nhập tên bãi xe muốn tìm kiếm X Search</div>	
Bãi xe 1	
Bãi xe 2	
Bãi xe 3	
Bãi xe 4	
Bãi xe 5	
Bãi xe 6	
Bãi xe 7	
<div>Trang chủ Thuê xe Quay lại</div>	

hình 9: Home page screen

List Bike

Nhập mã vạch xe muốn tìm kiếm

Search

Bãi xe số 1

số 12, Kim Hoa, Kim Liên, Hà Nội

Xe đạp thường

Còn lại 5 xe

xe số 1: pppppppppppppppp

xe số 2: pppppppppppppppp

xe số 3: pppppppppppppppp

xe số 4: pppppppppppppppp

xe số 5: pppppppppppppppp

Trang chủ

Thuê xe

Quay lại

hình 10: List bike screen

Rent Bike

Nhập mã vạch xe muốn thuê

Thuê

Trang chủ

Thuê xe

Quay lại

hình 11: Rent bike screen

Carf information

Tên chủ thẻ

Nhập tên chủ thẻ

Mã thẻ

Nhập mã thẻ

Ngân hàng phát hành

Chọn ngân hàng phát hành

Mã bảo mật

Nhập mã bảo mật

Ngày hết hạn

10/29/2020

Hủy

Xác nhận

Trang chủ

Thuê xe

Quay lại

hình 12: Card information screen

Rent Bike

Mã xe

pppppppppppppppp

Loại xe

Xe đạp thường

Biển số

123456

Tiền cọc

100.000

Xem thông tin chi tiết của xe này

Thuê xe này

Trang chủ

Thuê xe

Quay lại

hình 13: Rent bike info screen

Rent Bike

Mã xe

pppppppppppppppp

Loại xe

pppppppppppppppp

Biển số

pppppppppppppppp

Hãng sản xuất

pppppppppppppppp

Thời gian đã thuê

00:30:34

Lượng pin còn lại

60%

Chọn bãi xe để trả

Trang chủ

Thuê xe

Quay lại

hình 14: Renting bike screen

Return Bike

Q

Nhập tên bãi xe muốn tìm kiếm

X

Search

Bãi xe 1

Bãi xe 2

Bãi xe 3

Bãi xe 4

Bãi xe 5

Bãi xe 6

Bãi xe 7

Trang chủ

Thuê xe

Quay lại

hình 15: Return bike screen

14

StationDetail

Tên

Bãi xe 1

Địa chỉ

Số 55, Kim hoa, Kim Liên, Hà Nội

Diện tích

1000 m2

Số xe

1000

Khoảng cách

1000 km

Thời gian

10h

Xe đạp đơn

Xe đạp đôi

Xe đạp điện

Trang chủ

Thuê xe

Quay lại

hình 16: Station detail screen

Transaction Information

Tiền cọc

10.000.000

Tiền thuê xe

10.000.000

Số tiền còn lại

10.000.000

Ngày giao dịch

10/10/2020

Xác nhận

Trang chủ

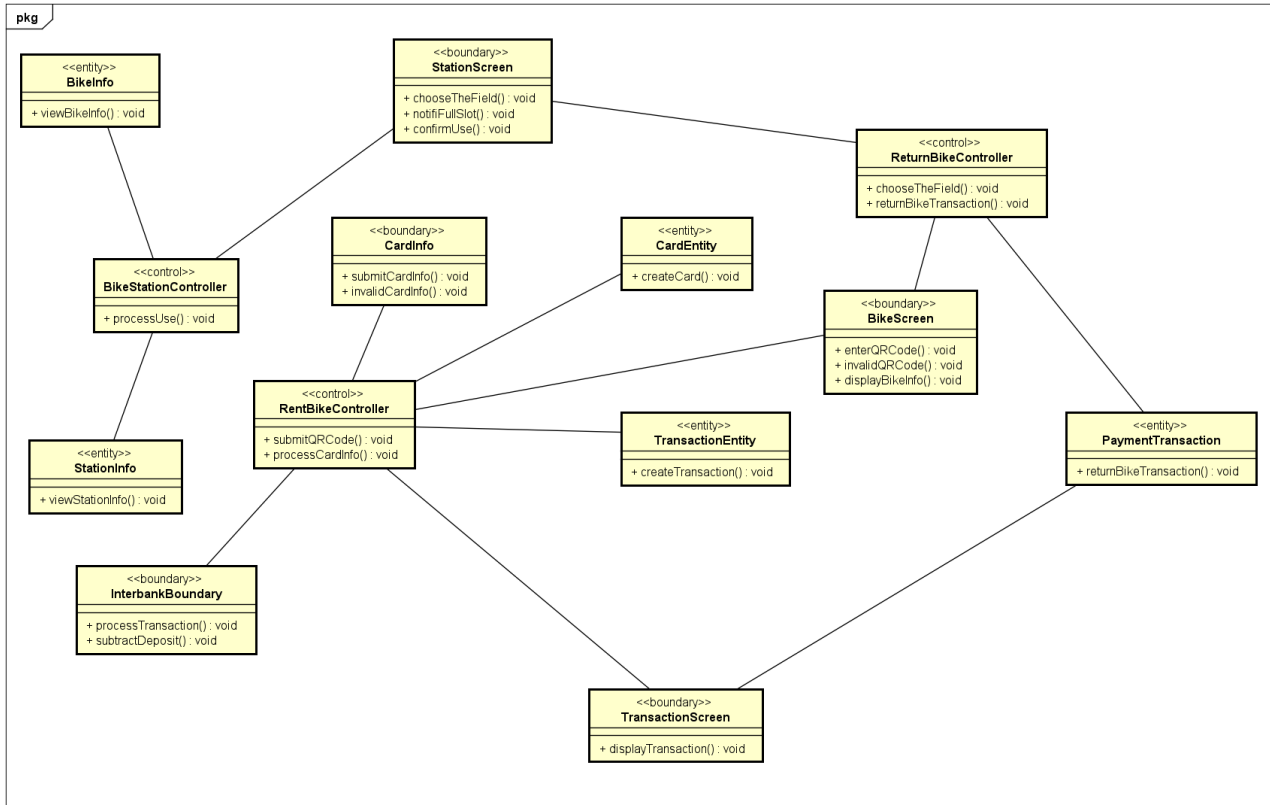
Thuê xe

Quay lại

hình 17: Transaction information screen

4 Thiết kế lớp

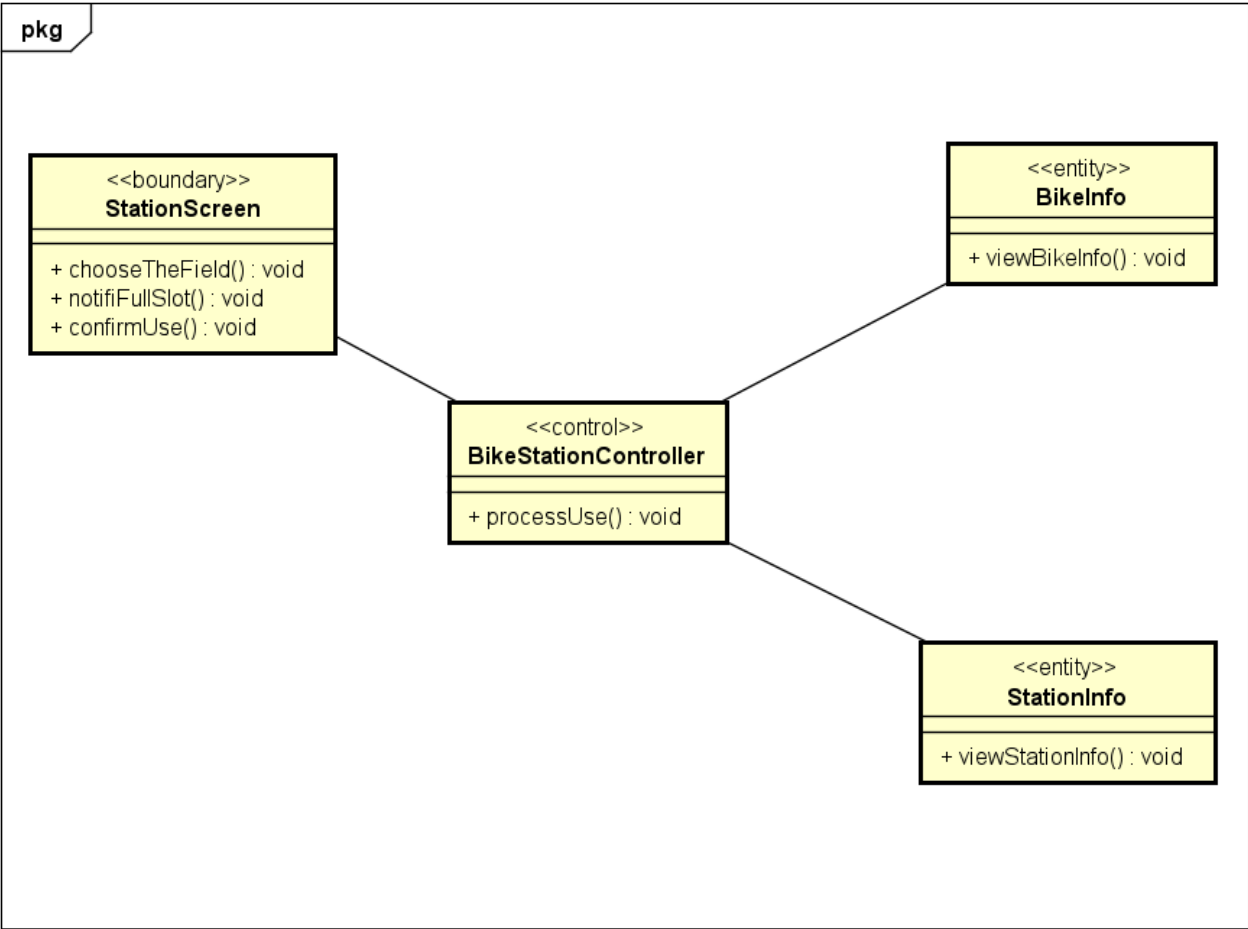
4.1 Biểu đồ lớp thiết kế



hình 18: Biểu đồ lớp thiết kế

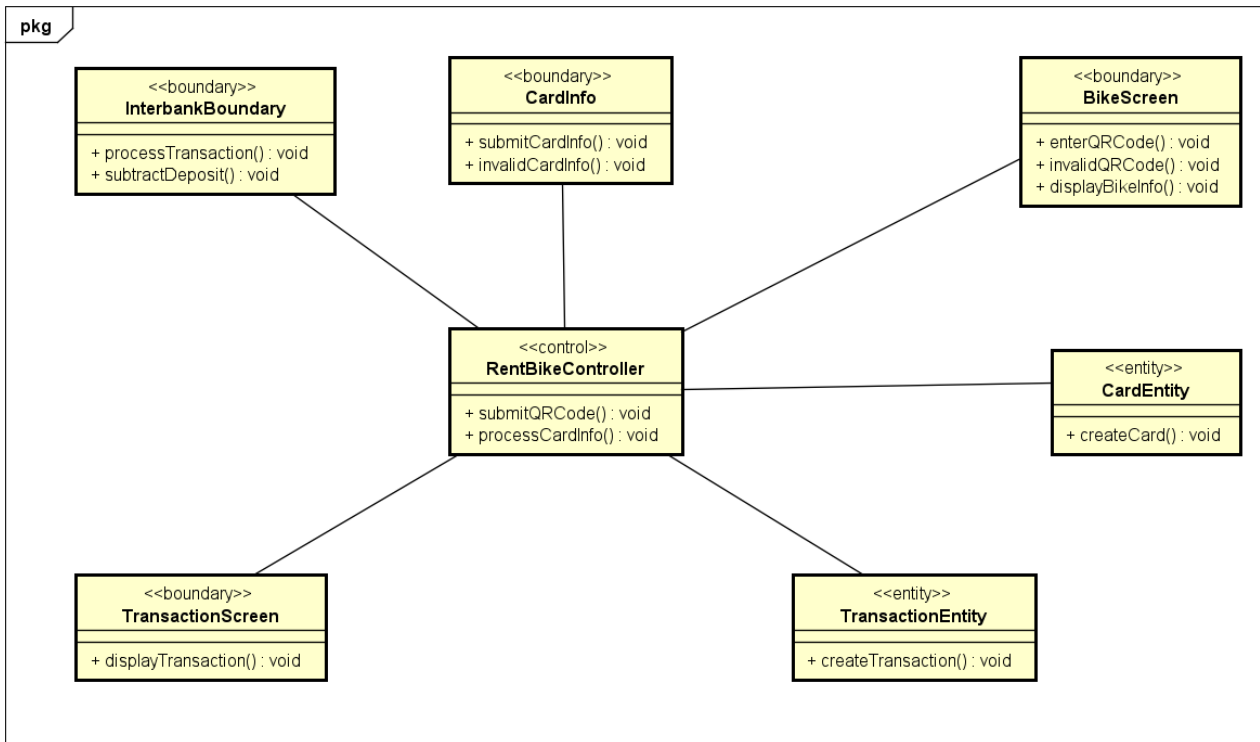
4.2 *Thiết kế lớp chi tiết*

4.2.1 Thiết kế lớp “View Bike And Station”



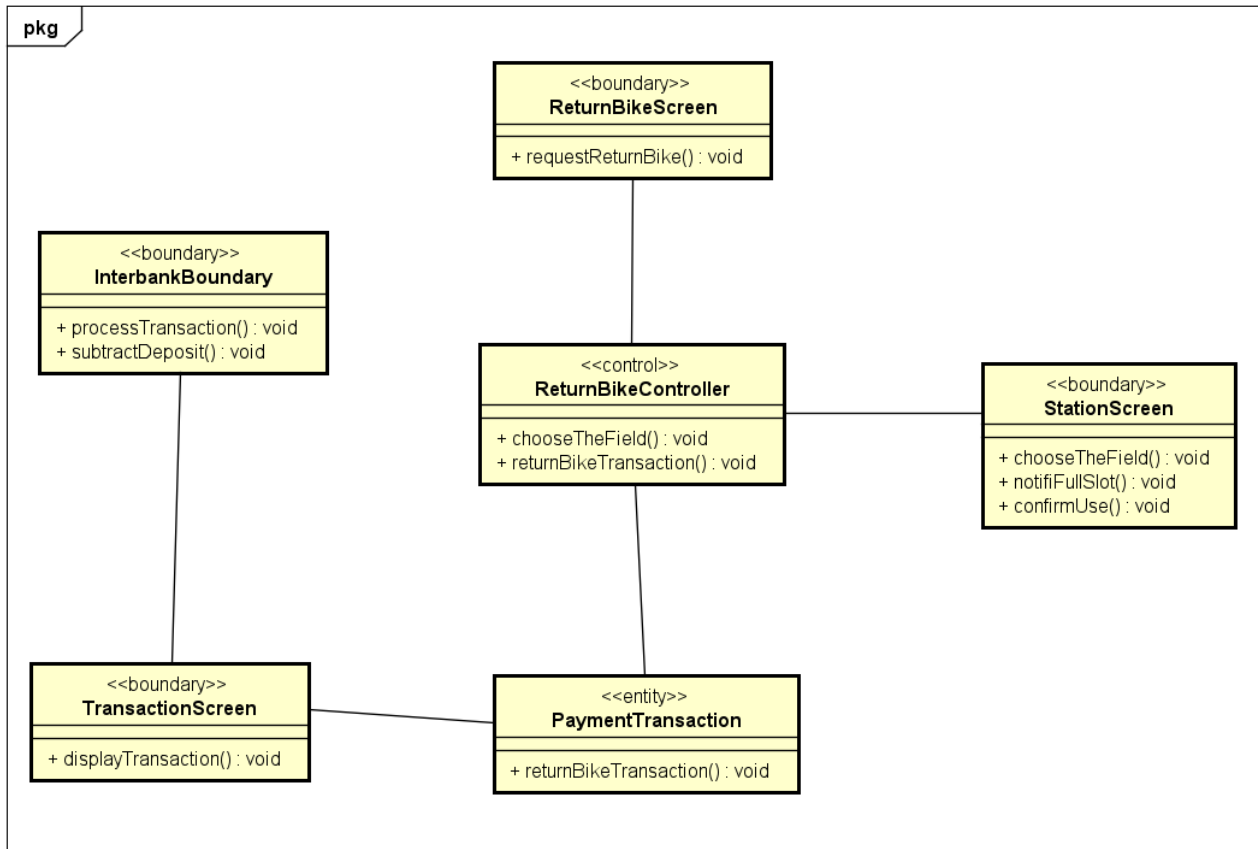
hình 19: Lớp View bike and station

4.2.2 Thiết kế lớp “Rent Bike”



hình 20: Rent bike

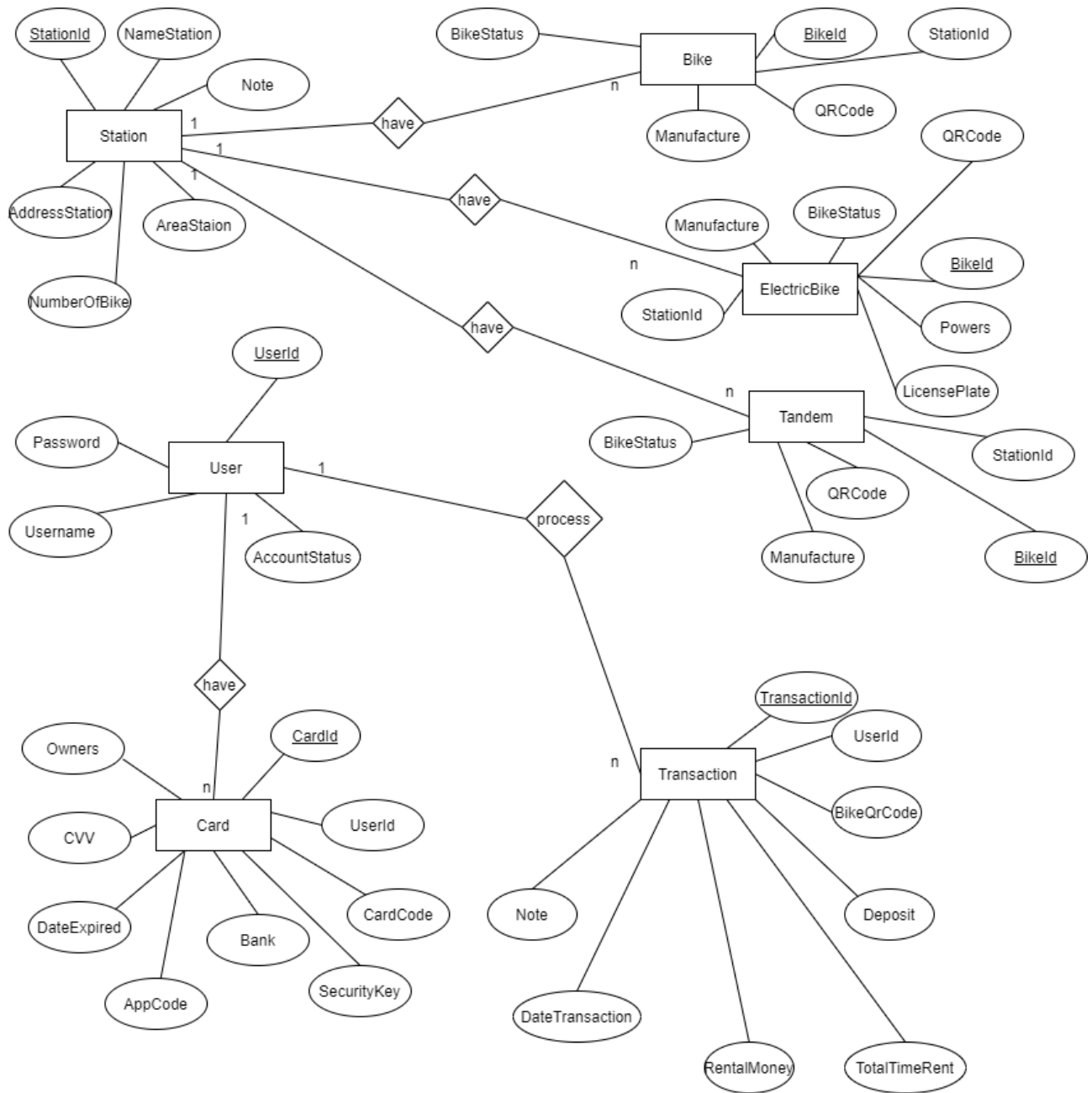
4.2.3 Thiết kế lớp “Return Bike”



hình 21: Return bike

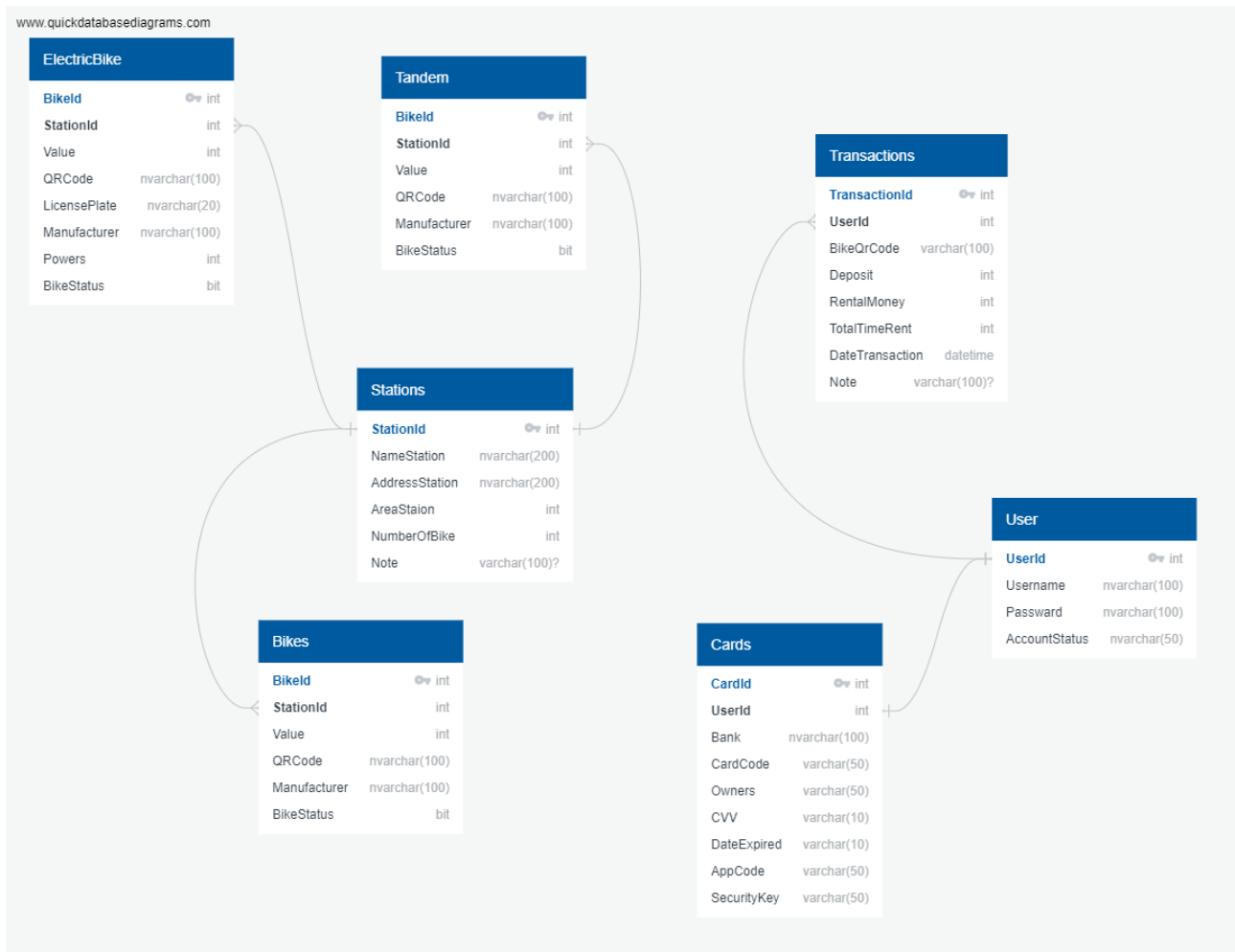
5 Thiết kế mô hình dữ liệu

5.1 Mô hình dữ liệu mức khái niệm



hình 22: Mô hình dữ liệu mức khái niệm

5.2 Mô hình dữ liệu mức logic



5.3 Thiết kế chi tiết

5.3.1 Thành phần User

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
UserId	int	Khóa chính		Not null	Id của user
Name	nvarchar(200)			Not null	Tên của user
Age	int			Not null	Tuổi của user
Username	nvarchar(100)			Not null	Tên đăng nhập của user
Password	nvarchar(100)			Not null	Mật khẩu đăng nhập của user
Address	nvarchar(200)			Not null	Địa chỉ của user
Email	nvarchar(100)			Not null	Tài khoản email của user
Phone	nvarchar(100)			Not null	Số điện thoại của user

Gender	nvarchar(10)			Not null	Giới tính của user
Account Status	nvarchar(50)			Not null	Trạng thái của user có đang mượn xe hay không

5.3.2 Thành phần Card

Tên cột	Kiểu dữ liệu	khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
CardId	int	Khóa chính		Not null	id của card
UserId	int	Khóa ngoại		Not null	User sở hữu thẻ
Bank	Nvarchar(100)			Not null	Ngân hàng phát hành thẻ
CardCode	nvarchar(50)			Not null	Mã thẻ
Owners	nvarchar(50)			Not null	Tên chủ sở hữu
DateExpired	nvarchar(10)			Not null	Ngày thẻ hết hạn
AppCode	Varchar(50)			Not null	Mã xác nhận
SecurityKey	Varchar(50)			Not null	Mã an ninh của thẻ

5.3.3 Thành phần Transaction

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
TransactionId	int	Khóa chính		Not null	id của giao dịch
UserId	int	Khóa ngoại		Not null	User id của user thực hiện giao dịch
BikeQrCode	int			Not null	Bike id của xe được giao dịch
Desposit	int			Not null	Tiền cọc của giao dịch
RentalMoney	int			Not null	Tiền thuê của giao dịch
TotalTimeRent	int				Thời gian thuê xe
DateTransaction	datetime			Not null	Ngày thực hiện giao dịch
Note	nvarchar(100)				Ghi chú về giao dịch nếu có

5.3.4 Thành phần Bike

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
BikeId	int	Khóa chính		Not null	Bike id của xe
StationId	int	Khóa ngoại		Not null	Id của bãi xe có xe này
QRCode	nvarchar(100)			Not null	Mã QR của xe
Manufacture	nvarchar(100)			Not null	Hãng sản xuất
BikeStatus	bit			Not null	Trạng thái xe có đang được mượn hay không

5.3.5 Thành phần ElectricBike

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
BikeId	int	Khóa chính		Not null	Bike id của xe
Powers	int			Not null	Lượng pin còn lại của xe
LicensePlate	Varchar(30)			Not null	Biển số xe
StationId	int	Khóa ngoại		Not null	Id của bãi xe có xe này
QRCode	nvarchar(100)			Not null	Mã QR của xe
Manufacture	nvarchar(100)			Not null	Hãng sản xuất
BikeStatus	bit			Not null	Trạng thái xe có đang được mượn hay không

5.3.6 Thành phần Tandem

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
BikeId	int	Khóa chính		Not null	Bike id của xe
StationId	int	Khóa ngoại		Not null	Id của bãi xe có xe này
QRCode	nvarchar(100)			Not null	Mã QR của xe
Manufacture	nvarchar(100)			Not null	Hãng sản xuất
BikeStatus	bit			Not null	Trạng thái xe có đang được mượn hay không

5.3.7 Thành phần Stations

Tên cột	Kiểu dữ liệu	khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
StationId	int	Khóa chính		Not null	Id của bãi xe
NameStation	nvarchar(200)			Not null	Tên bãi xe
AddressStation	nvarchar(200)			Not null	Địa chỉ bãi xe
AreaStation	int			Not null	Diện tích bãi xe
NumberOfBike	int			Not null	Số lượng xe tối đa có trong bãi
Note	nvarchar(100)				Ghi chú nếu có