

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.....	7
3 Thiết kế giao diện .....	8
3.1 Giao diện với thiết bị phần cứng .....	8
3.2 Giao diện với phần mềm khác .....	8
3.3 Giao diện người dùng .....	8
3.3.1 Biểu đồ dịch chuyển màn hình.....	8
3.3.2 Thiết kế giao diện.....	10
4 Thiết kế lớp.....	15
4.1 Biểu đồ lớp thiết kế.....	15
4.2 Thiết kế lớp chi tiết.....	16
4.2.1 Thiết kế lớp “View Bike And Station” .....	16
4.2.2 Thiết kế lớp “Rent Bike”.....	17
4.2.3 Thiết kế lớp “Return Bike” .....	17
5 Thiết kế mô hình dữ liệu .....	18
5.1 Mô hình dữ liệu mức khái niệm.....	18
5.2 Mô hình dữ liệu mức logic .....	18
5.3 Thiết kế chi tiết .....	19

5.3.1	Thành phần Users.....	19
5.3.2	Thành phần Cards .....	20
5.3.3	Thành phần Transactions .....	20
5.3.4	Thành phần Bikes.....	21
5.3.5	Stations.....	21

# **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

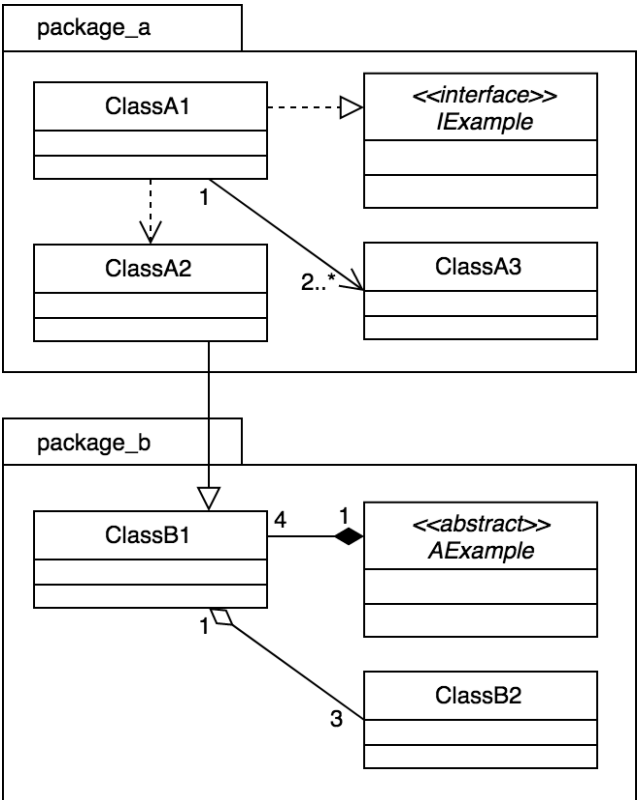
## **2 Thiết kế kiến trúc**

### **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*

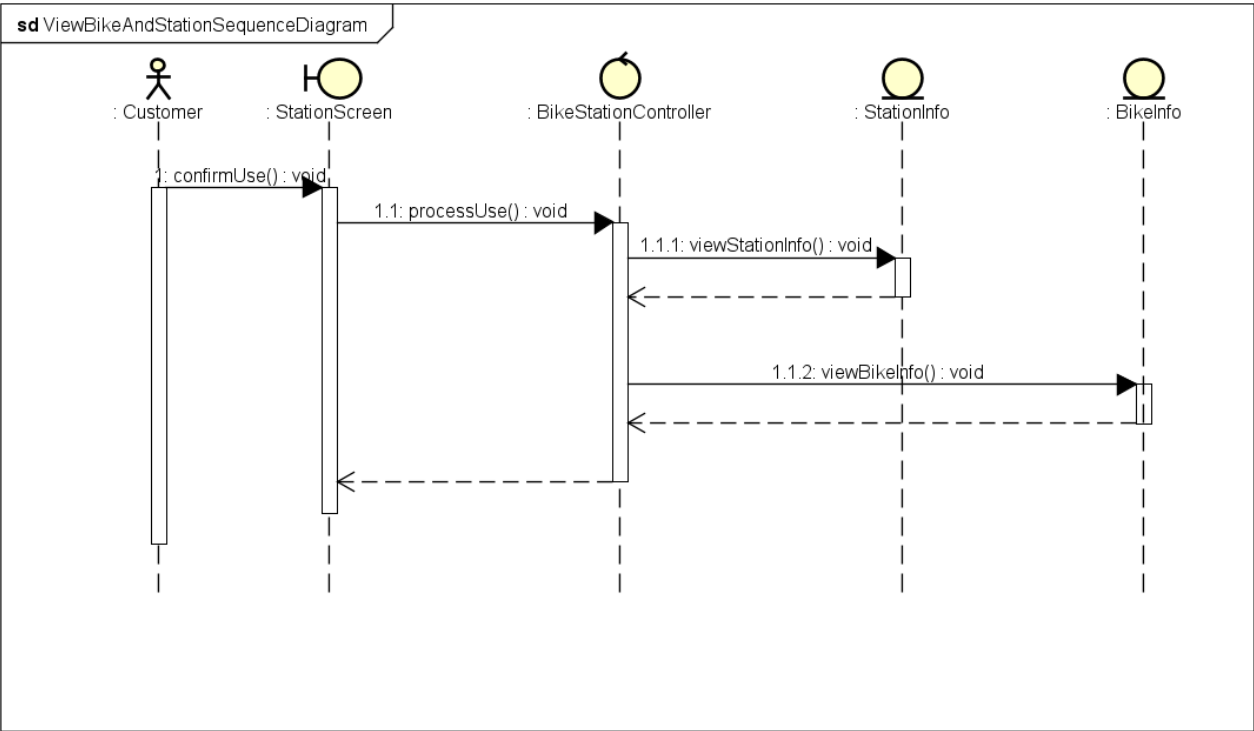
2.3 *Thiết kế chi tiết gói*



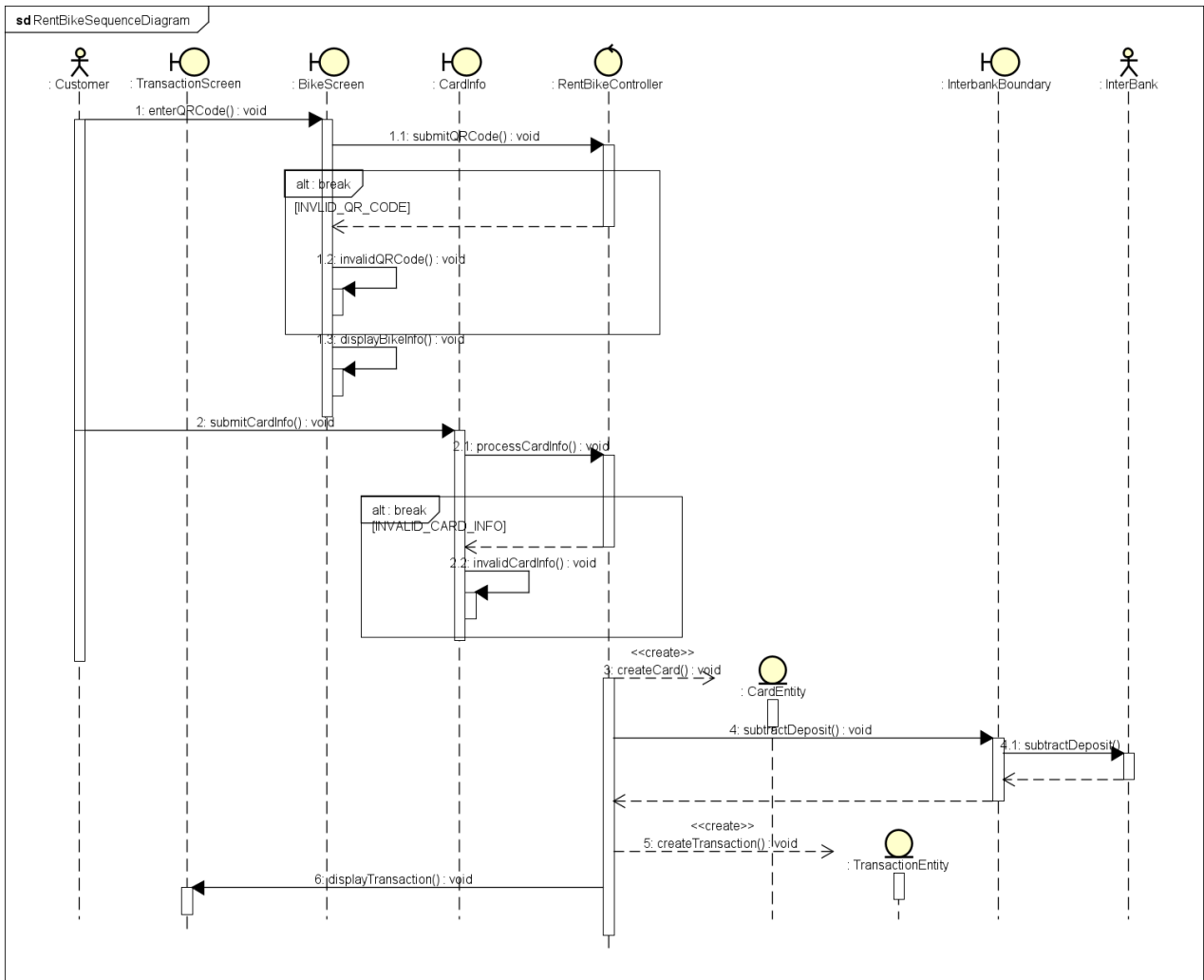
Hình 1 Ví dụ thiết kế gói.

2.4 Biểu đồ tương tác

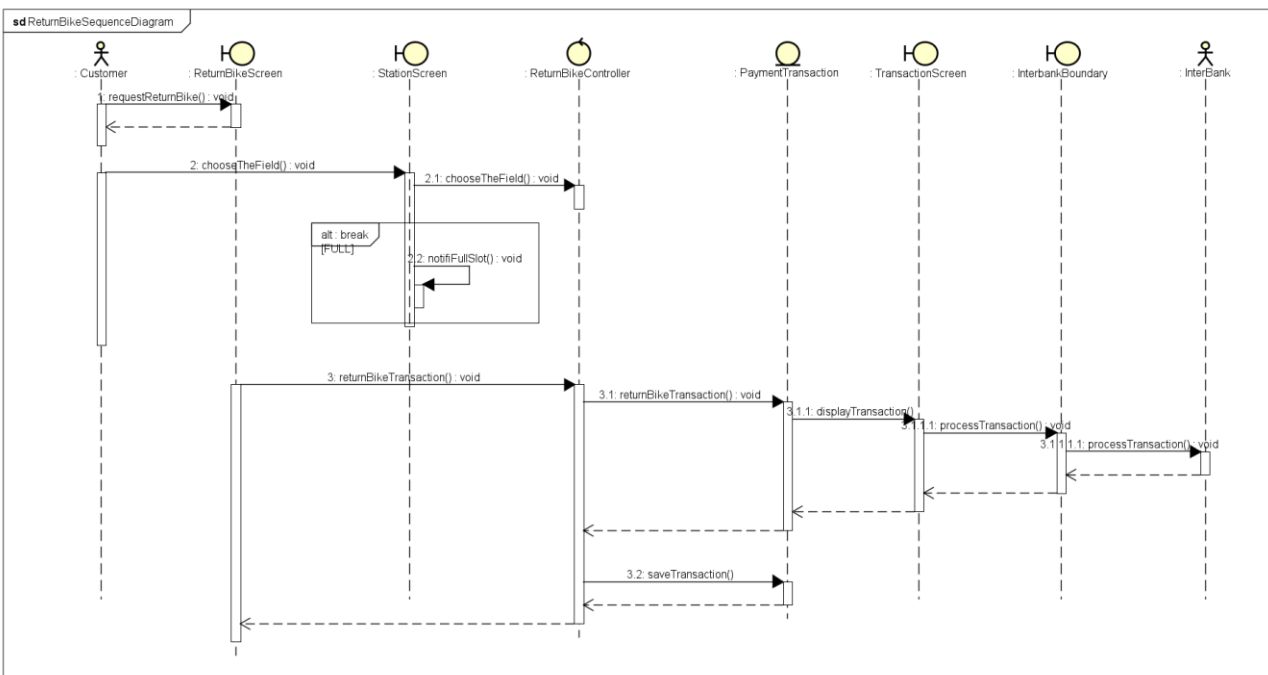
2.4.1 Biểu đồ tương tác cho UC001 – Xem xe trong bãi xe và xem thông tin của xe



## 2.4.2 Biểu đồ tương tác cho UC002 – thuê xe



## 2.4.3 Biểu đồ tương tác cho UC003 – trả xe





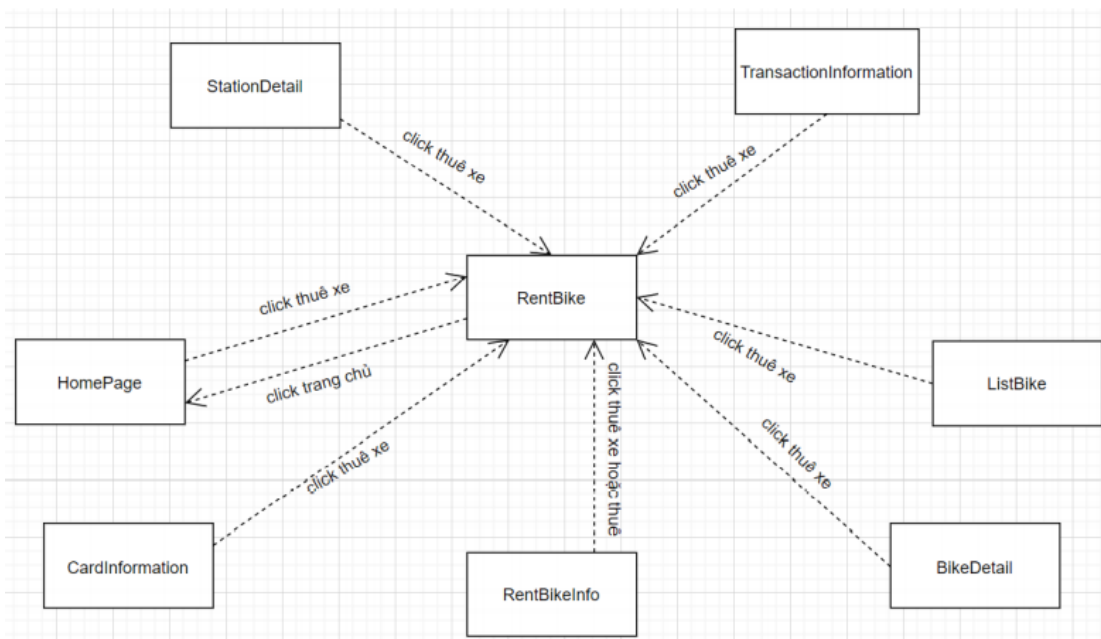
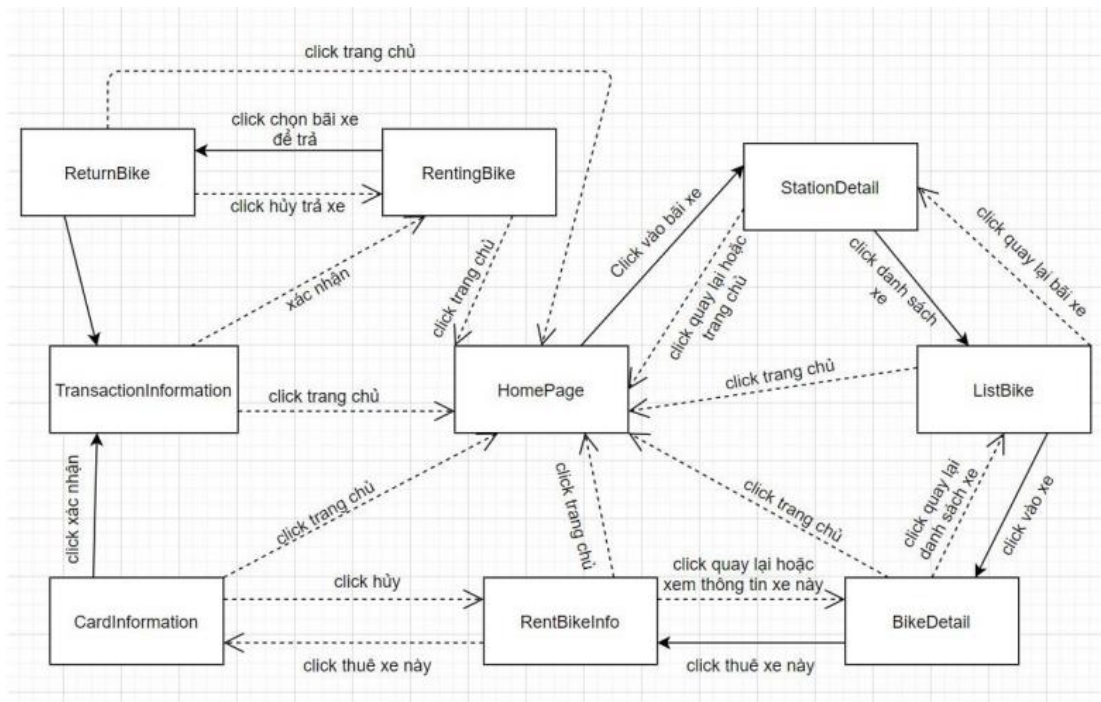
### 3 Thiết kế giao diện

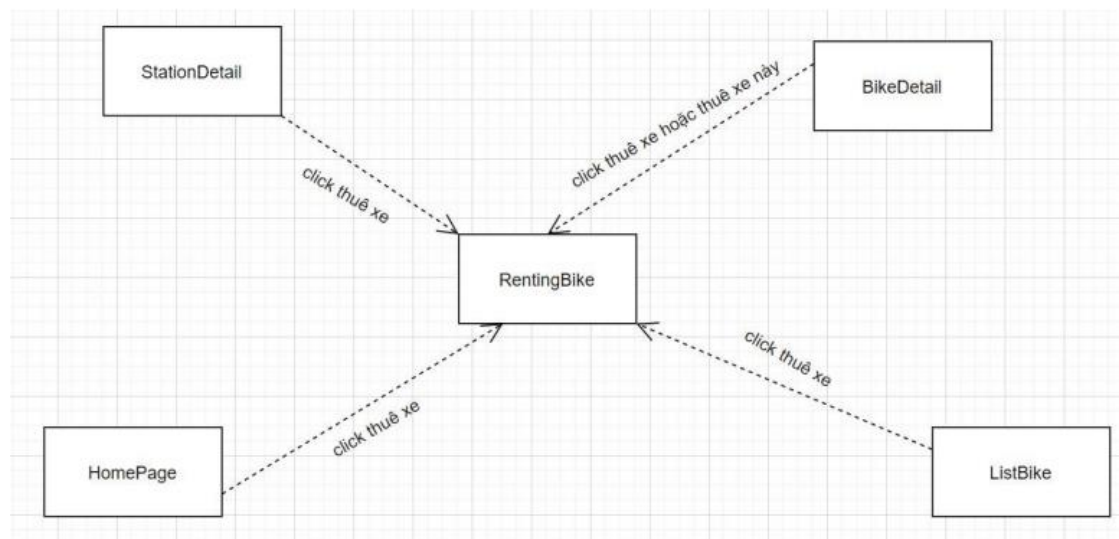
#### 3.1 Giao diện với thiết bị phần cứng

#### 3.2 Giao diện với phần mềm khác

#### 3.3 Giao diện người dùng

##### 3.3.1 Biểu đồ dịch chuyển màn hình





### 3.3.2 Thiết kế giao diện

Bike Detail

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%

Quay lại danh sách xe

Thuê xe này

Trang chủ

Thuê xe

Infomation Bike

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

+
-
x

Home Page

Nhập tên bãi xe muốn tìm kiếm

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

+
-
x

List Bike

Nhập mã vạch xe muốn tìm kiếm

Bãi xe số 1

số 12, Kim Hoa, Kim Liên, Hà Nội

Còn lại 200 xe

xe số 1: pppppppppppppppp

xe số 2: pppppppppppppppp

xe số 3: pppppppppppppppp

xe số 4: pppppppppppppppp

Trang chủ

Thuê xe

Rent Bike

Nhập mã vạch xe muốn thuê

Thuê

Trang chủ

Thuê xe

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

+

-

×

Rent Bike

Mã xe	pppppppppppppppp	Thời gian đã thuê	00:30:34
Loại xe	pppppppppppppppp	Lượng pin còn lại	60%
Biển số	pppppppppppppppp		
Hãng sản xuất	pppppppppppppppp		

Chọn bãi xe để trả

Trang chủ

Thuê xe

+

-

×

Return Bike

Bãi xe 1

Bãi xe 2

Bãi xe 3

Bãi xe 4

Bãi xe 5

Bãi xe 6

Hủy trả xe

Trang chủ

Thuê xe

+

-

×

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

Quay lại danh sách bãi xe

Trang chủ

Thuê xe

+

-

×

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

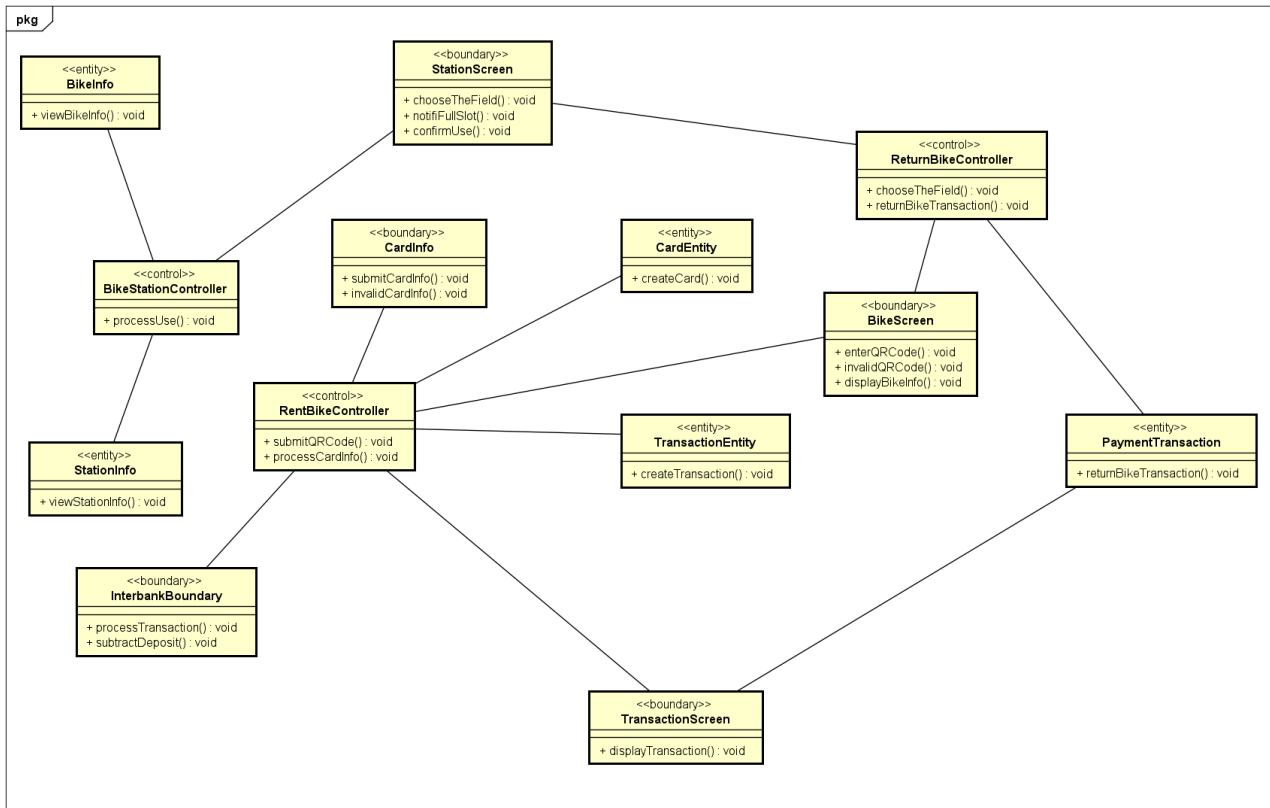
Xác nhận

Trang chủ

Thuê xe

## 4 Thiết kế lớp

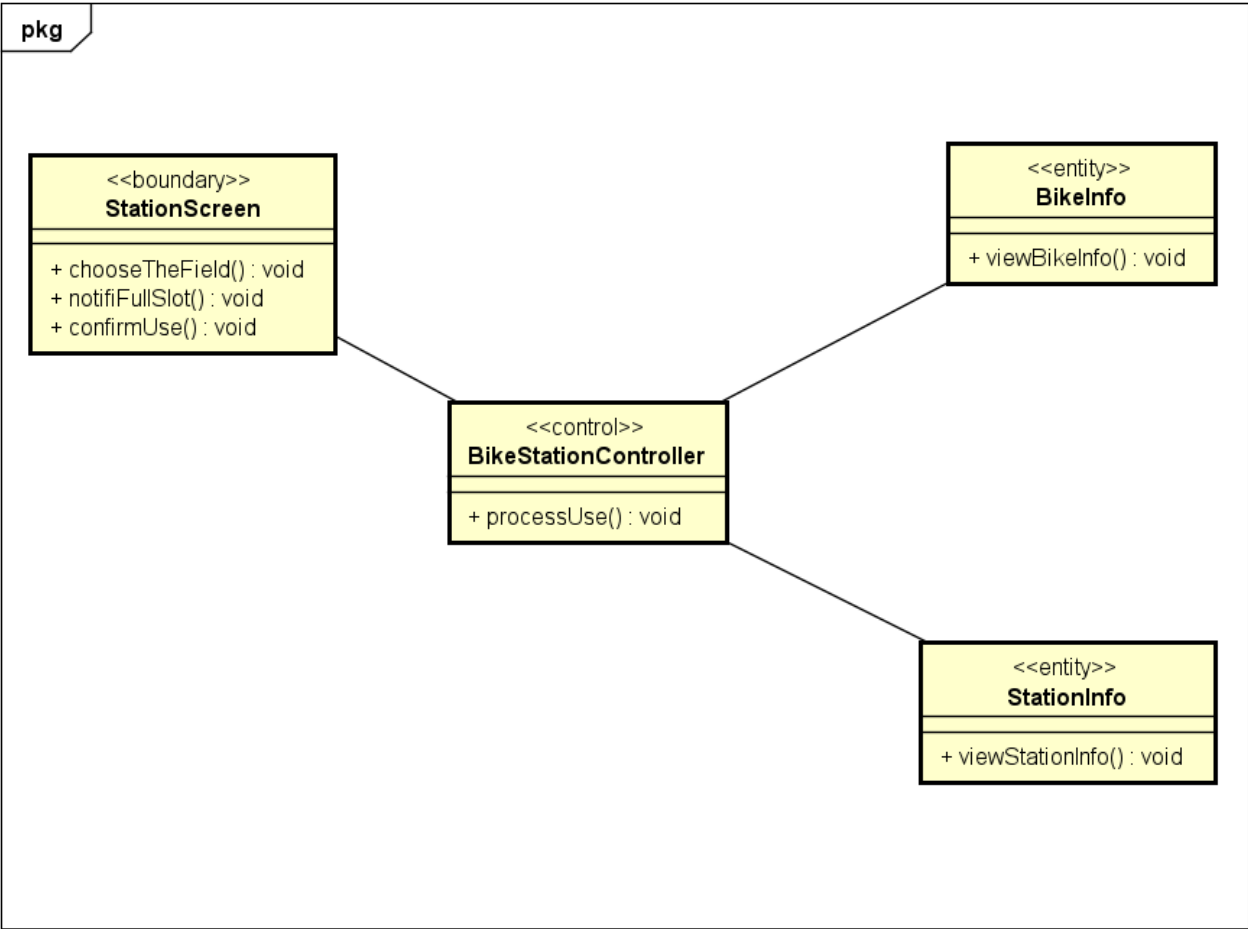
### 4.1 Biểu đồ lớp thiết kế



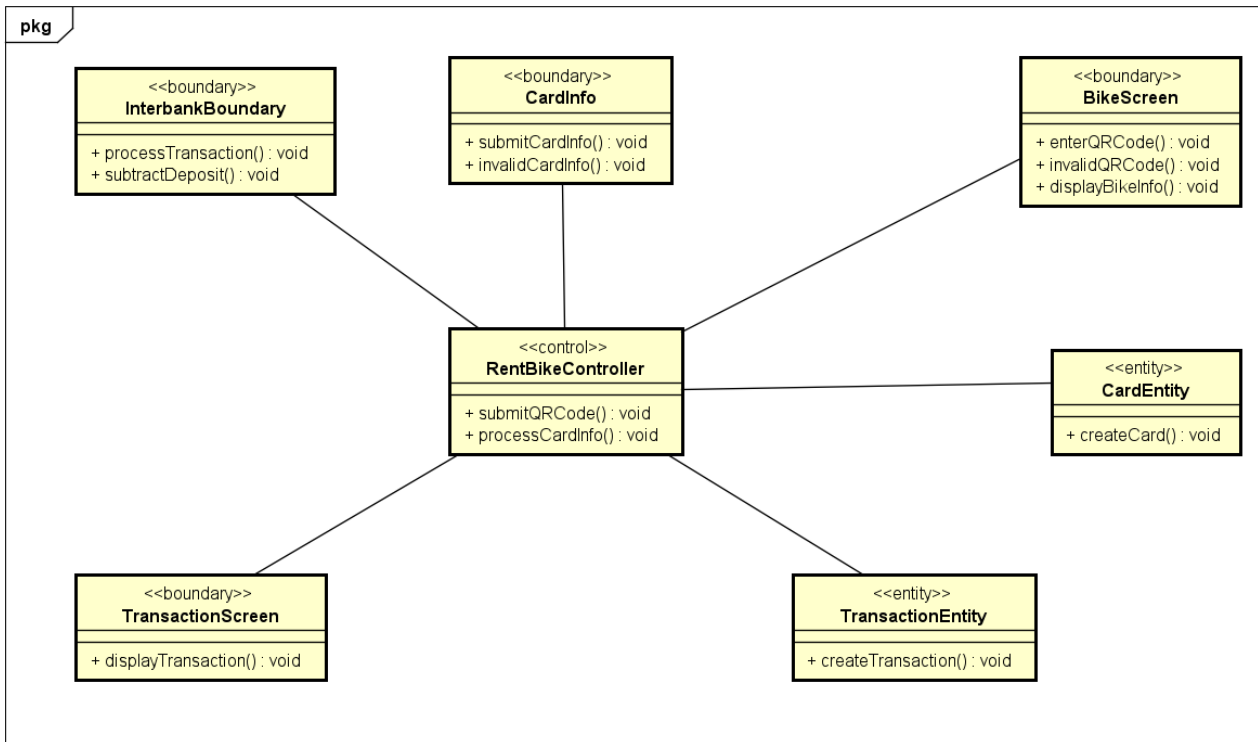


4.2 *Thiết kế lớp chi tiết*

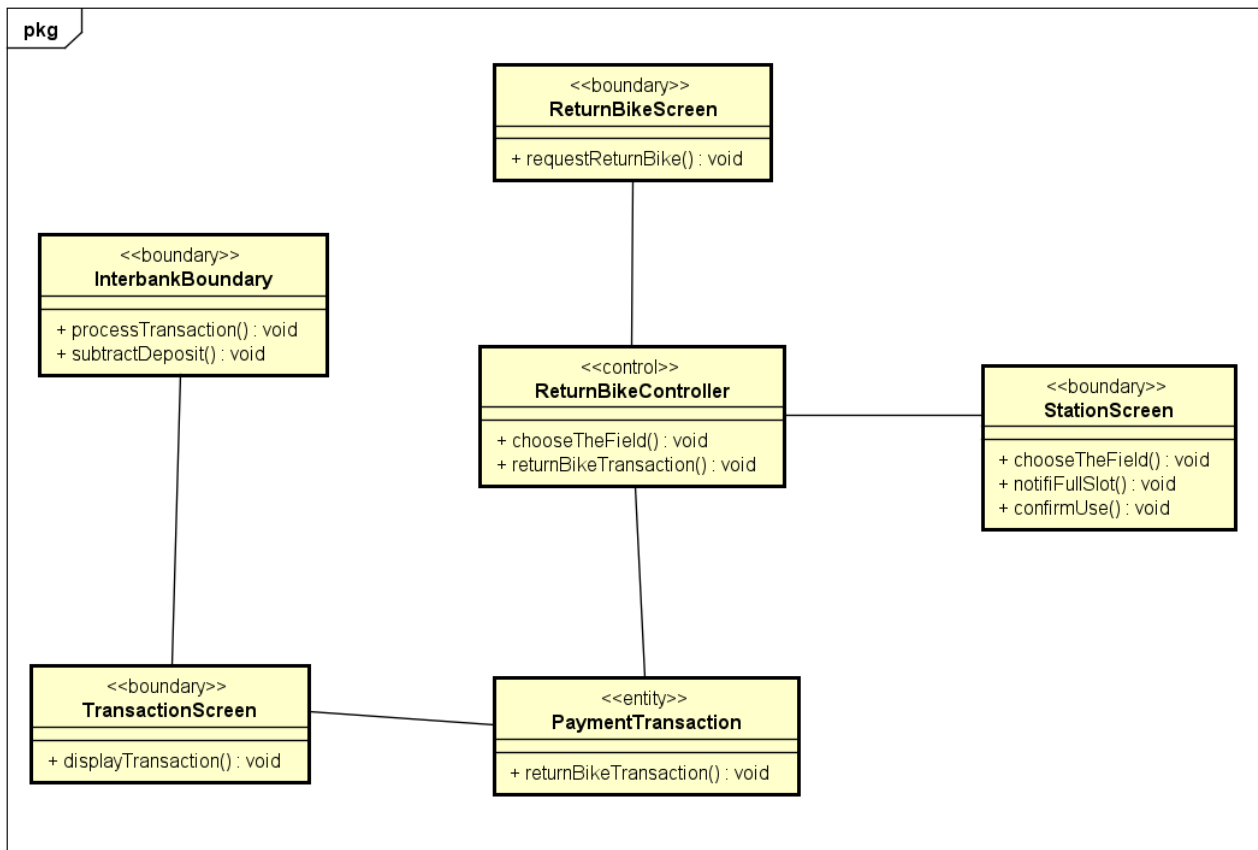
4.2.1 Thiết kế lớp “View Bike And Station”



#### 4.2.2 Thiết kế lớp “Rent Bike”

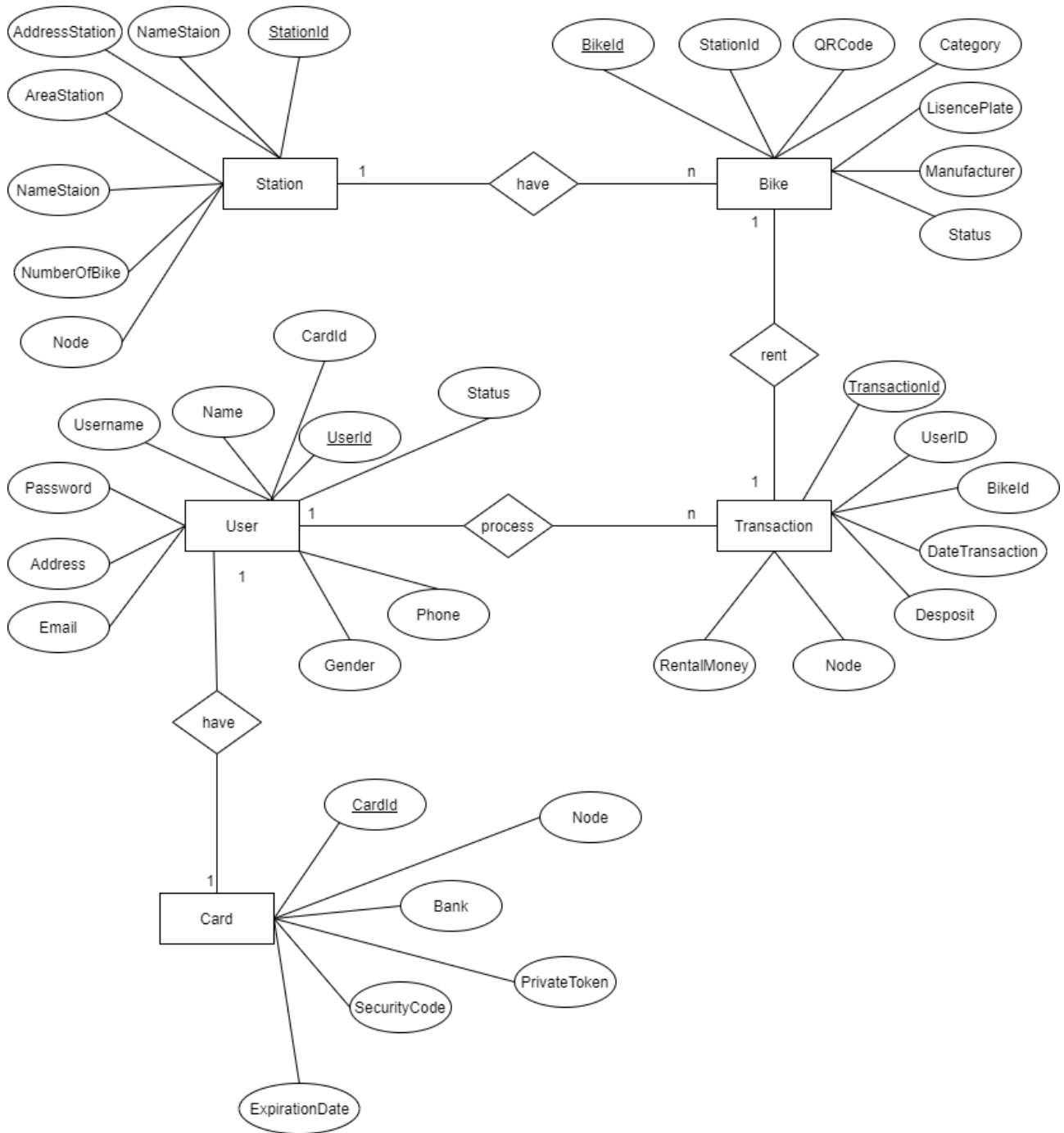


#### 4.2.3 Thiết kế lớp “Return Bike”



## 5 Thiết kế mô hình dữ liệu

### 5.1 Mô hình dữ liệu mức khái niệm



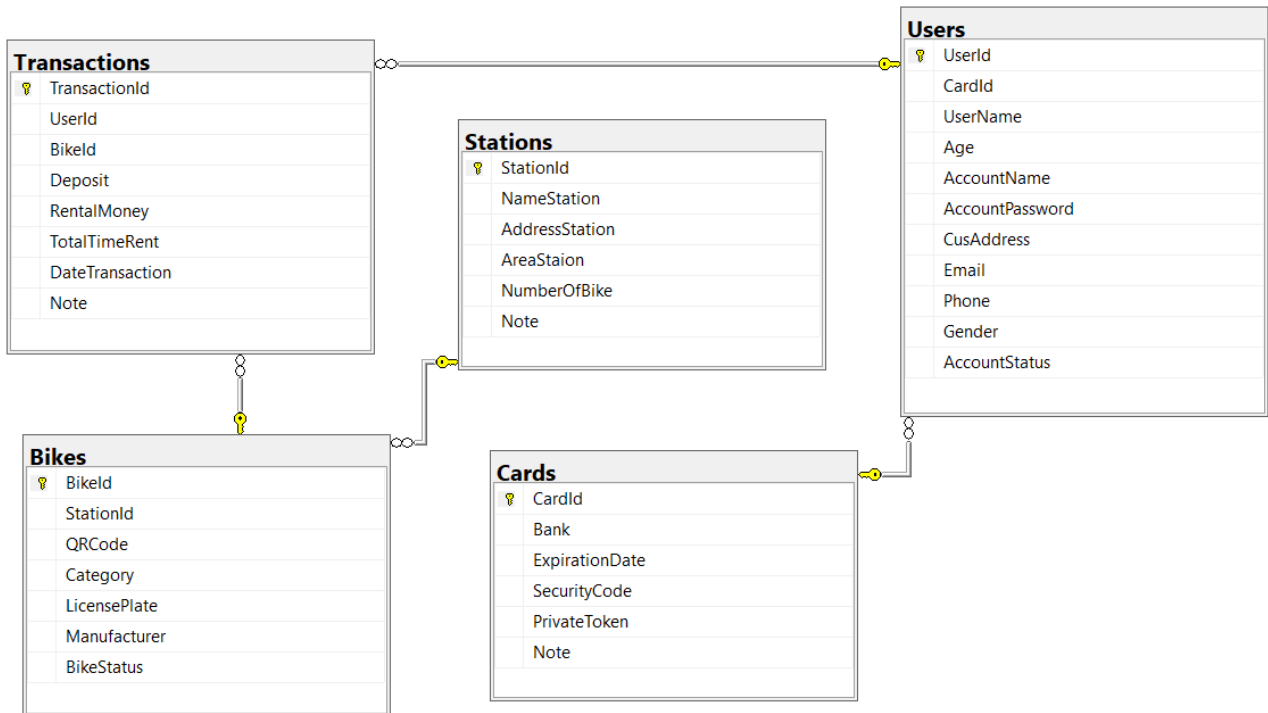
### 5.2 Mô hình dữ liệu mức logic

<Kết quả của phần này là biểu đồ liên kết giữa các thành phần trong CSDL, tùy loại CSDL. Ví dụ: CSDL quan hệ: Biểu đồ liên kết giữa các bảng, No SQL (Document DB): Biểu đồ liên kết giữa các tài liệu>.

<Phần này trình bày về quá trình thực hiện chuẩn hoá từ biểu đồ thực thể liên kết nếu SV chọn CSDL quan hệ. Các thực thể được ánh xạ thành các bảng và cài đặt liên kết bằng ràng buộc khoá ngoại.>

Thực hiện các bước chuẩn hoá để thu được cơ sở dữ liệu ở dạng chuẩn 3. Lựa chọn một hệ quản trị CSDL để thực hiện việc thiết kế CSDL trên đó (VD: SQLite, MySQL, SQL server...)>

<Nếu SV lựa chọn No SQL, cần trình bày về cách tổ chức các thực thể như thế nào trong CSDL này, ví dụ: Kết tập (Aggregate), Liên kết (Join)...>



### 5.3 Thiết kế chi tiết

#### 5.3.1 Thành phần Users

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
UserId	int	Khóa chính		Not null	Id của user
UserName	nvarchar(200)			Not null	Tên của user
Age	int			Not null	Tuổi của user
AccountName	nvarchar(100)			Not null	Tên đăng nhập của user
Account Password	nvarchar(100)			Not null	Mật khẩu đăng nhập của user
CusAddress	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
CardId	int	Khóa ngoại		Not null	Card id của user
Account Status	nvarchar(50)			Not null	Trạng thái của user có đang mượn xe hay không

### 5.3.2 Thành phần Cards

Tên cột	Kiểu dữ liệu	khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
CardId	int	Khóa chính		Not null	id của card
Bank	nvarchar(100)			Not null	Ngân hàng phát hàng thẻ
ExpirationDate	datetime			Not null	Ngày hết hạn của thẻ
PrivateToken	nvarchar(100)			Not null	Mã riêng của thẻ
SecurityCode	nvarchar(10)			Not null	Mã an ninh của thẻ
Note	nvarchar(100)				Ghi chú về thẻ nếu có

### 5.3.3 Thành phần Transactions

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
BikeId	int	Khóa ngoại		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
DateTransaction	datetime			Not null	Ngày thực hiện giao dịch
Note	nvarchar(100)				Ghi chú về giao dịch nếu có

#### 5.3.4 Thành phần Bikes

Tên cột	Kiểu dữ liệu	khóa	Duy nhất	Ràng buộc	Mô tả
BikeId	int	Khóa chính		Not null	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
Category	nvarchar(20)			Not null	Loại xe(xe đạp thường, xe điện, xe đạp đôi, ..)
LicensePlate	nvarchar(20)			Not null	Biển số 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 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