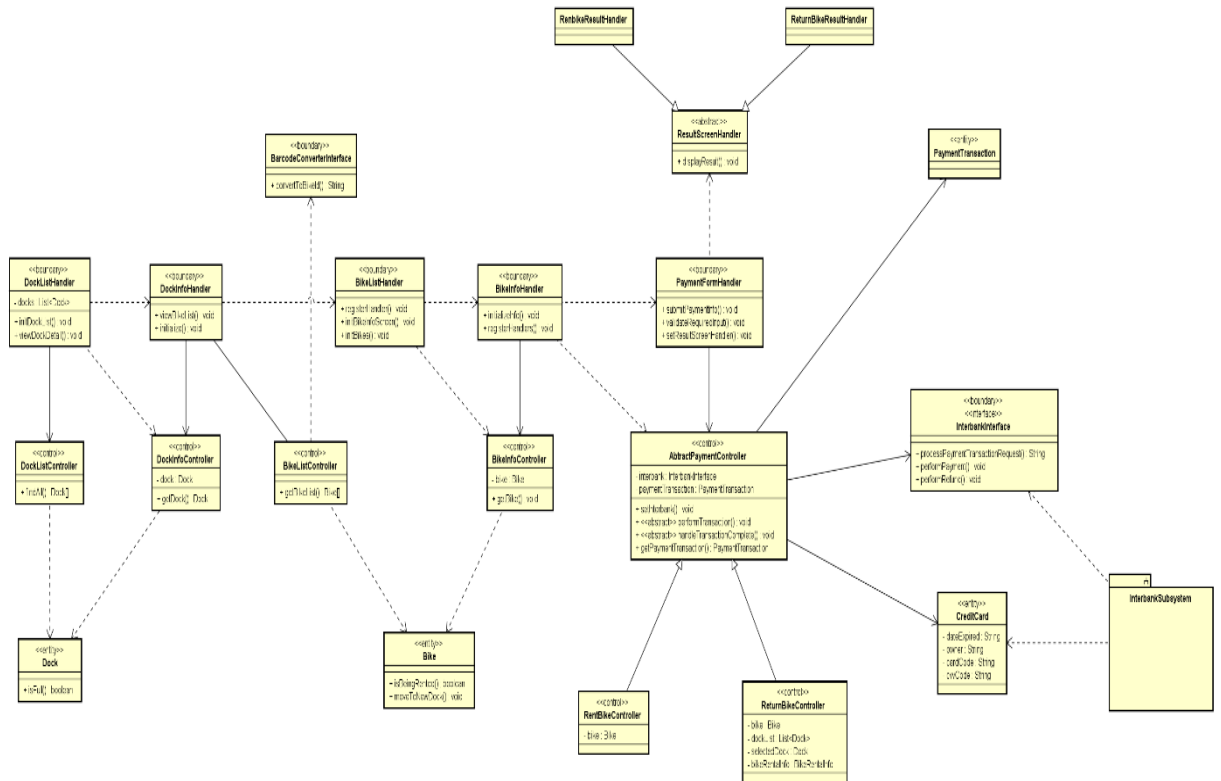
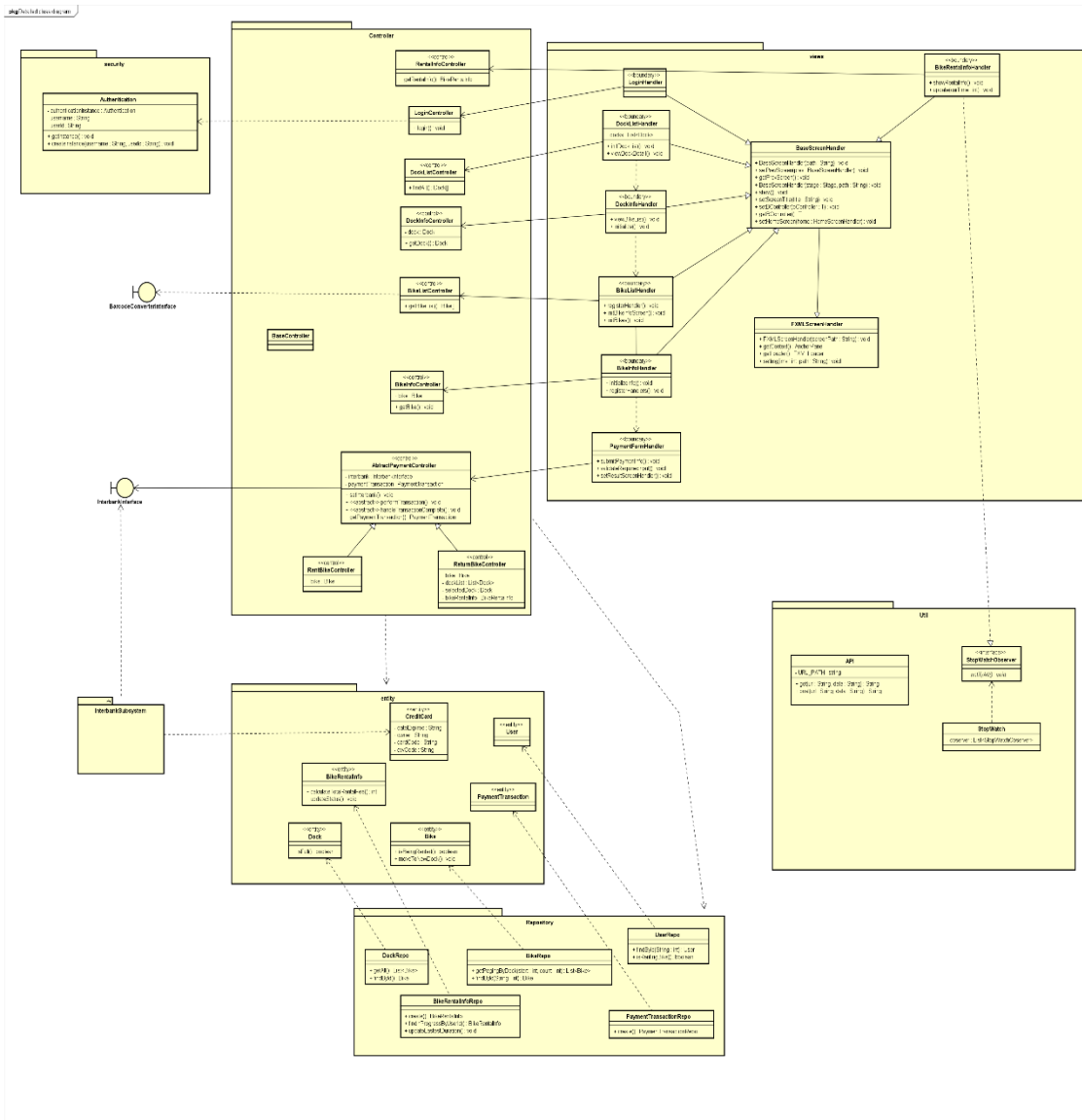


## Thiết kế lớp (Class Design)

## 1. Biểu đồ quan hệ giữa các lớp



## 2. Biểu đồ chi tiết lớp



### 3. View

### a) BikeInfoHandler

Attribute

Không

Operation

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	initializeInfo	void	Khởi tạo view với dữ liệu là thông tin các xe đạp
2	registerHandlers	void	Đăng ký người dùng, chuyển sang Payment Form nếu xác xác thực đúng các thông tin

Parameter:

Không

Exception:

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

Method

Không

State

Không

#### b) BikeListHandler

Attribute

Không

Operation

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	initBikeInfoScreen	void	Khởi tạo view với dữ liệu là bike id, cho thông tin chi tiết và hiển thị
2	createGridTemplate	GridPane	Khởi tạo grid view, cho hiển thị danh sách xe đạp
3	createGridItem	Node	Khởi tạo một item grid lưu trữ thông tin của xe
4	populateGridItems	void	Truyền thông tin xe
5	initializeBikes	void	Kéo dữ liệu xe từ database and truyền vào grid view

Parameter:

Không

Exception:

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

Method

Không

State

Không

### c) BikeRentalInfoHandler

*Attribute*

Không

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	populateData	void	Truyền vào dữ liệu thuê xe
2	update	void	Cập nhật dữ liệu và phí thuê khi đồng hồ bắt đầu đếm
3	requestToReturnBike	void	Xử lý yêu cầu trả xe, chuyển sang view Dock trả xe

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

*Method*

Không

*State*

Không

### d) DockInfoHandler

*Attribute*

Không

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	initialize	void	Khởi tạo view với thông tin chi tiết của Dock
2	viewBikeList	void	Xử lý yêu cầu xem danh sách xe của dock hiện tại

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

*Method*

Không

*State*

Không

## e) LoginHandler

### Attribute

Không

### Operation

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	login	void	Tìm kiếm và xác thực thông tin người dùng, hiển thị Dock List nếu người dùng có tồn tại

### Parameter

Không

### Exception

- NoResultException- nếu không tìm được người dùng, hoặc đăng nhập sai thông tin xác minh

### Method

Không

### State

Không

## f) PaymentFormHandler

### Attribute

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	resultScreenHandler	ResultScreenHandler		Màn hình thanh toán thành công

### Operation

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	validateRequiredInput	void	Kiểm tra thông tin nhập vào từ người dùng

### Parameter:

Không

### Exception:

- InvalidCardException - thông tin thẻ không hợp lệ

### Method

Không

### State

Không

### g) RentBikeResultHandler

*Attribute*

Không

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	displayResult	void	Hiển thị kết quả với thông tin chủ thẻ
2	populateData	void	Truyền cho màn hình kết quả giao dịch thanh toán và thông tin thuê

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

*Method*

Không

*State*

Không

### h) ResultScreenHandler

*Attribute*

Không

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	displayResult	void	Hiển thị kết quả với thông tin chủ thẻ

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

*Method*

Không

*State*

Không

### i) ReturnBikeResultHandler

*Attribute*

Không

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	displayResult	void	Hiển thị kết quả với thông tin chủ thẻ
2	populateData	void	Truyền cho màn hình kết quả giao dịch thanh toán và thông tin thuê

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

*Method*

Không

*State*

Không

j) *ReturnDockListHandler*

*Attribute*

Không

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	requestToReturnBike	void	Xử lý yêu cầu trả xe sau khi chọn một bãi
2	initilizeDockListView	void	Truyền cho màn hình bãi danh sách dữ liệu bãi

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

*Method*

Không

*State*

Không

k) *Lớp DockListHandler*

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	dockList	ArrayList<Dock>	NULL	Danh sách các trạm xe , đã được tải về
2	dockController	DockController	NULL	Biểu diễn đối tượng xử lý logic của Dock

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	initDockList	void	Khởi tạo view với dữ liệu là các dock
2	viewDockDetail	void	Callback được gọi khi người dùng chọn Dock , chuyển sang màn chi tiết Dock

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- UnrecognizedException – nếu không tìm thấy mã lỗi trả về hoặc có lỗi hệ thống

*Method*

Không

*State*

Không

## 4. Controller

### a) RentalInfoController

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	rentalInfo	BikeRentalInfo		Thông tin phiên thuê xe

*Operation*

#	Tên	Tham số	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
---	-----	---------	---------------------	------------------



1	getRentalInfo		BikeRentalInfo	Lấy thông tin thuê xe theo id
2	initializeRentalInfo		void	Tạo mới phiên thuê xe sau khi thanh toán thành công
3	calculateAmountToPay	int time	int	Tính tiền thuê xe , theo thời gian thực

*Exception:*

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

*Method*

Không

*State*

Không

#### b) LoginController

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
---	-----	--------------	------------------	-------

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	login	void	Tìm kiếm và xác thực thông tin người dùng

*Exception:*

- InvalidCredentialException- nếu không tìm được người dùng, hoặc đăng nhập sai thông tin xác minh

*Method*

Không

*State*

Không

#### c) DockListController

*Attribute*

Không

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	findAll	Dock	Tìm kiếm tất cả các Dock

*Parameter:*

Không

*Exception:*

Không

*Method*

Không

*State*

Không

#### d) DockInfoController

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	dock	Dock	NULL	Thực thể bãi xe

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	getDock	Dock	Lấy thông tin chi tiết của bãi xe

*Parameter:*

Không

*Exception:*

Không

*Method*

Không

*State*

Không

#### e) BikeListController

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	dockId	String		Id của bãi xe
2	bikeRepo	BikeRepo		

*Operation*

#	Tên	Tham số	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	loadBikeFromDb	int start, int count	List<Bike>	Lấy danh sách xe từ bãi , hỗ trợ phân trang
2	convertBarcodeToId	String barcode	String	Chuyển đổi barcode sang id xe

*Parameter:*

*Không*  
*Exception:*

*Không*  
*Method*  
*Không*  
*State*  
*Không*

#### f) BikeInfoController

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	bike	Bike		

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	getBike	void	Lấy thông tin chi tiết của xe

*Parameter:*  
*Không*  
*Exception:*  
*Không*

*Method*  
*Không*  
*State*  
*Không*

#### g) AbtractPaymentController

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	interBank	interbankInterface	NULL	Trường tham chiếu đến InterbankInterface
2	paymentTransaction	PaymentTransaction	NULL	Lưu thông tin thanh toán

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
---	-----	---------------------	------------------

1	setInterbank	void	
2	performTransaction	void	Thực hiện giao dịch với controller tương ứng
3	handleTransactionComplete	void	Xử lý sự kiện hoàn thành thanh toán
4	getPaymentTransaction	PaymentTransaction	Lấy thông tin thanh toán

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- UnrecognizedException – nếu không tìm thấy mã lỗi trả về hoặc có lỗi hệ thống
- PaymentException: nếu mã lỗi trả về đã biết

*Method*

Không

*State*

Không

#### h) RentBikeController

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	bike	Bike	NULL	Phương tiện người dùng muốn thuê

*Operation*

#	Tên	Tham số	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	performTransaction	HashMap<String,String> paymentInfo	void	Thực hiện giao dịch.
2	handleTransactionComplete		void	Xử lý sự kiện giao dịch thành công

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- IOException - nếu không tìm được file f-xml tương ứng

*Method*

Không  
*State*  
Không

i) ReturnBikeController

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	bike	Bike	NULL	Phương tiện người dùng muốn thuê
2	dockList	List<Dock>	NULL	Danh sách các trạm xe , đã được tải về
3	selectedDock	Dock	NULL	Dock đã chọn
4	bikeRentalInfo	BikeRentalInfo	NULL	Lấy thông tin thuê xe theo id

*Operation*

#	Tên	Tham số	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	performTransaction	HashMap<String,String> paymentInfo	void	Thực hiện giao dịch.
2	handleTransactionComplete		void	Xử lý sự kiện giao dịch thành công

*Parameter:*

Không

*Exception:*

Không

*Method*

Không

*State*

Không

## 5. Entity

### a) Bike

#### Attribute

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	String		
2	bikeType	Enum	TWIN_BIKE	Loại xe
3	licensePlate	String		Biển số
4	batteryPercent	int		Phần trăm năng lượng còn lại
5	value	int		Giá trị của xe (đơn vị VND)

#### Operation

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	isBeingRented	boolean	Kiểm tra xe này đã được thuê chưa
2	moveToNewDock	void	Thay đổi trạm đỗ xe khi người dùng trả xe

#### Parameter:

Không

#### Exception:

- Không

#### Method

Không

#### State

Không

### b) User

#### Attribute

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	String		
2	name	String		Tên người dùng
3	phoneNumber	String		Số điện thoại người dùng
4	province	String		Tỉnh thành
5	address	String		Địa chỉ
6	dateOfBirth	DateTime		Ngày sinh
7	email	String		Email
8	password	String		Mật khẩu

*Operation*

Không

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- Không

*Method*

Không

*State*

Không

c) Dock

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	String		
2	name	String		Tên bãi đỗ
3	address	String		Địa chỉ bãi đỗ
4	area	double		Diện tích bãi đỗ
5	capacity	int		Sức chứa bãi đỗ

*Operation*

#	Tên	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	isFull	boolean	Kiểm tra bãi đỗ đã đầy

*Parameter:*

Không

*Exception:*

- Không

*Method*

Không

*State*

Không

d) CreditCard

*Attribute*

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	cardCode	String		
2	owner	String		Tên chủ thẻ
3	cvvCode	String		Mã cvv

4	<i>dateExpired</i>	<i>String</i>		<i>Ngày hết hạn</i>
---	--------------------	---------------	--	---------------------

#### Operation

#	Tên	Tham số	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	<i>getExpiredDate</i>	<i>String date</i>	<i>String</i>	Parse dữ liệu ngày tháng trên thẻ, kiểm tra ngày hết hạn của thẻ

#### Exception:

- Không

#### Method

Không

#### State

Không

#### i. *BikeRentalInfo*

#### Attribute

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	<i>id</i>	<i>String</i>		
2	<i>startAt</i>	<i>Date</i>		Thời điểm bắt đầu thuê
3	<i>durationInSec</i>	<i>int</i>		Tổng thời gian thuê xe (không tính thời gian dừng)
4	<i>resumedAt</i>	<i>Date</i>		Thời điểm gần nhất người dùng tiếp tục bấm giờ đồng hồ
5	<i>status</i>	<i>Enum</i>	<i>INPROGRESS</i>	Trạng thái thuê xe

#### Operation

#	Tên	Tham số	Kiểu dữ liệu trả về	Mô tả (mục đích)
1	<i>calculateRentalFee</i>	<i>int time</i>	<i>int</i>	Tính toán số tiền thuê xe phải trả
2	<i>updateStatus</i>	<i>String status, int durationInSec</i>	<i>void</i>	Cập nhật trạng thái thuê xe

#### Exception:

- Không

#### Method

Không

#### State



Không

j. *PaymentTransaction*

Attribute

#	Tên	Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	String		
2	errCode	String		Mã lỗi
3	content	String		Nội dung giao dịch
4	method	Enum	PAYDEPOSIT	Loại giao dịch - Trả cọc - Hoàn tiền - Thanh toán tiền
5	amount	int		Số tiền giao dịch
6	createdAt	Date		Thời điểm thực hiện giao dịch

Operation

Không

Exception:

- Không

Method

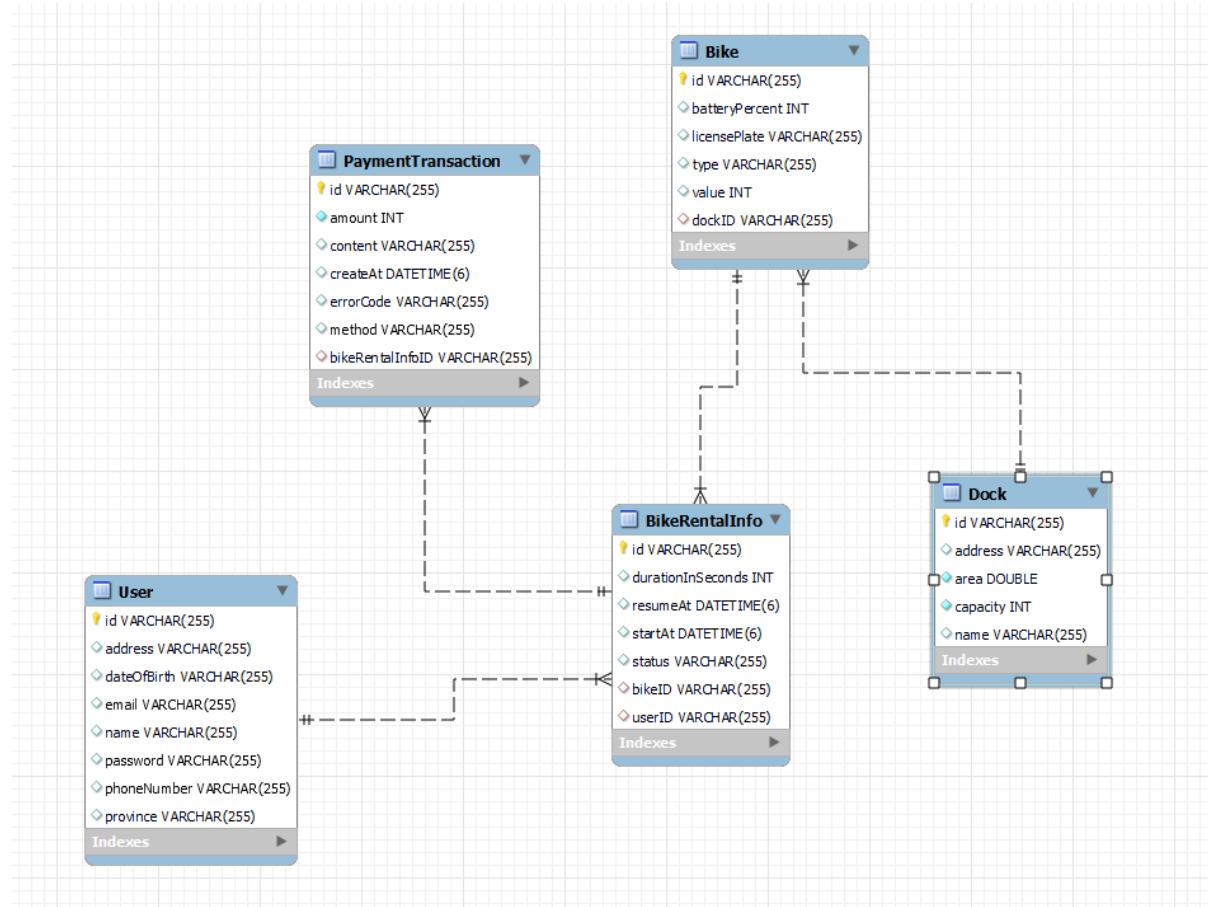
Không

State

Không

## Mô hình dữ liệu

### Mô hình dữ liệu logic



### Mô hình dữ liệu vật lý

#### User

#	PK	FK	Column	Data type	Mandatory	Description
1	x		id	String	Yes	ID, auto increment
2			name	VARCHAR(45)	Yes	Tên của khách
3			phoneNumber	VARCHAR(45)	Yes	Số. điện thoại của khách
4			province	VARCHAR(45)	Yes	Tỉnh
5			address	VARCHAR(100)	Yes	Địa chỉ khách
6			dob	DATETIME	Yes	Ngày sinh của khách
7			email	VARCHAR(45)	Yes	Email của khách
8			password	VARCHAR(45)	Yes	Mật khẩu khách đăng ký

### BikeRentalInfo

#	PK	FK	Column	Data type	Required	Description
	x		id	String	Yes	
1			startAt	DATETIME	Yes	Thời điểm bắt đầu thuê
2			durationInSeconds	int		Thời gian khách đã thuê
3			status	String	Yes	Trạng thái thuê : - INPROGRESS - FINISHED
2			resumeAt	DATETIME	Yes	Thời điểm gần nhất khách tiếp tục đồng hồ bấm giờ
3		x	userID	integer	Yes	ID của khách
4		x	bikeID	integer	Yes	ID của xe

### Bike

#	PK	FK	Column	Data type	Mandatory	Description
1	x		id	integer	Yes	ID, same as ID of Dock of which type is Bike
2			type	VARCHAR(45)	Yes	Loại xe
3			licensePlate	VARCHAR(45)	Yes	Biển số xe
4			batteryPercent	VARCHAR(45)	No	Phần trăm pin của xe
5			value	VARCHAR(45)	Yes	Giá thuê xe
6		x	dockID	integer	Yes	ID của bãi xe

### Dock

#	PK	FK	Column	Data type	Mandatory	Description
1	x		id	integer	Yes	ID, auto increment
2			name	VARCHAR(45)	Yes	Tên bãi xe
3			address	VARCHAR(45)	Yes	Địa chỉ bãi xe
4			area	VARCHAR(45)	Yes	Khu vực bãi xe
5			capacity	VARCHAR(45)	No	Sức chứa của bãi xe

*PaymentTransaction*

#	PK	FK	Column	Data type	Mandatory	Description
1	x		id	interger	Yes	ID, not null, auto increment
2			content	VARCHAR(45)	Yes	Nội dung thanh toán
3			method	VARCHAR(45)	Yes	Phương thức thanh toán
4			createAt	DATETIME	Yes	Thời điểm thanh toán
5		x	bikeRentalInfoID	interger	No	ID của thông tin xe đã thuê