# Thiết kế lớp (Class Design)

## Xác định mối quan hệ giữa các lớp

Diagram

Description automatically generated

Hình 1: Thiết kế lớp cho Interbank Subsystem

Diagram

Description automatically generated

Hình 2: Thiết kế lớp cho các use case PayOrder, PlaceOrder

## Lớp thiết kế

## Thiết kế InterbankInterface

**Attribute**: Không

**Operation**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Name** | **Return Type** | **Description** |
| 1 | payOrder | PaymentTransaction | Thanh toán đơn hàng và trả về giao dịch thanh toán |
| 2 | refund | PaymentTransaction | Hoàn tiền và về giao dịch thanh toán |

**Parameter**:

* card: thẻ tín dụng
* amount: số tiền giao dịch
* content: nội dung giao dịch

**Exception**:

* PaymentException: nếu mã lỗi trả về đã biết.
* UnrecognizedException: nếu không tìm thấy mã lỗi trả về hoặc lỗi hệ thống.

**Method** : không

**State** : không

## Thiết kế lớp PaymentController

**Attribute**:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Name** | **Return Type** | **Default value** | **Description** |
| 1 | card | CreditCard | NULL | Thẻ tín dụng dùng để thanh toán |
| 2 | interbank | InterbankInterface | NULL | Hệ thống con interbank |

**Operation**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Name** | **Return Type** | **Description** |
| 1 | payOrder | Map<String,String> | Thanh toán đơn hàng và trả về giao dịch thanh toán |

**Parameter**:

* amount: số tiền giao dịch
* content: nội dung giao dịch
* cardNumber: số thẻ
* cardHolderName: tên chủ sở hữu thẻ
* expirationDate: ngày hết hạn theo định dạng “mm/yy”
* securityCode: mã bảo mật cvv/cvc

**Exception**: không

**Method** :

* getExpirationDate: Chuyển dữ liệu ngày từ định dạng "mm/yy" sang "mmyy".

**State** : không

## Biểu đồ trạng thái đối tượng Order

Diagram

Description automatically generated

Hình 3: Biểu đồ trạng thái cho đối tượng Order

## Biểu đồ lớp thiết kế

Diagram

Description automatically generated

Hình 4: Biểu đồ lớp thiết kế

# Mô hình hóa dữ liệu

## Mô hình dữ liệu logic

A picture containing diagram

Description automatically generated

Hình 5: Mô hình dữ liệu logic

## Mô hình dữ liệu vật lý

**Media:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** | x |  | id | Integer | Yes | ID, auto increment |
| **2.** |  |  | category | VARCHAR(45) | Yes | Media type, e.g., CD, DVD |
| **3.** |  |  | price | Integer | Yes | Current price |
| **4.** |  |  | quantity | Integer | Yes | Number of products |
| **5.** |  |  | title | VARCHAR(45) | Yes | Product name |
| **6.** |  |  | value | Integer | Yes | Value of the product |
| **7.** |  |  | imageUrl | VARCHAR(45) | Yes | Product image path |

**CD:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** |  | x | id | Integer | Yes | ID, same as ID of Media of  which type is CD |
| **2.** |  |  | artist | VARCHAR(45) | Yes | Artist's name |
| **3.** |  |  | recordLabel | VARCHAR(45) | Yes | Record label |
| **4.** |  |  | musicType | VARCHAR(45) | Yes | Music genres |
| **5.** |  |  | releasedDate | DATE | No | Release date |

**Book:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** |  | x | id | Integer | Yes | ID, same as ID of Media of  which type is Book |
| **2.** |  |  | author | VARCHAR(45) | Yes | Author |
| **3.** |  |  | coverType | VARCHAR(45) | Yes | Cover type |
| **4.** |  |  | Publisher | VARCHAR(45) | Yes | Publishing house |
| **5.** |  |  | publishDate | DATETIME | Yes | Date of publishing |
| **6.** |  |  | numOfPages | Integer | Yes | Page number |
| **7.** |  |  | language | VARCHAR(45) | Yes | Language |
| **8.** |  |  | bookCategory | VARCHAR(45) | Yes | Book category |

**DVD:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** |  | x | id | Integer | Yes | ID, same as ID of Media of  which type is DVD |
| **2.** |  |  | discType | VARCHAR(45) | Yes | Disc type |
| **3.** |  |  | director | VARCHAR(45) | Yes | Director |
| **4.** |  |  | runtime | Integer | Yes | Duration |
| **5.** |  |  | studio | VARCHAR(45) | Yes | Manufacturer |
| **6.** |  |  | subtitle | VARCHAR(45) | Yes | Subtitles |
| **7.** |  |  | releasedDate | DATETIME | Yes | Release date |
| **8.** |  |  | filmType | VARCHAR(45) | Yes | Genres |

**Card:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** | x |  | id | Integer | Yes | ID, auto increment |
| **2.** |  |  | cardCode | VARCHAR(45) | Yes | Card code |
| **3.** |  |  | owner | VARCHAR(45) | Yes | Cardholders |
| **4.** |  |  | cvvCode | VARCHAR(3) | Yes | CVV code |
| **5.** |  |  | dateExpired | VARCHAR(4) | Yes | Expiration date |

**DeliveryInfo:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** | X |  | id | Integer | Yes | ID, auto increment |
| **2.** |  |  | name | VARCHAR(45) | Yes | Receiver name |
| **3.** |  |  | province | VARCHAR(45) | Yes | Provinces |
| **4.** |  |  | instructions | VARCHAR(200) | No | Delivery instructions |
| **5.** |  |  | address | VARCHAR(100) | Yes | Delivery address |

**Order:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** | X |  | id | Integer | Yes | ID |
| **2.** |  |  | shippingFees | VARCHAR(45) | Yes | Shipping fee |
| **3.** |  | X | deliveryInfoId | Integer | Yes | Delivery Info ID |

**OrderMedia:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** |  | X | mediaID | Integer | Yes | Media ID |
| **2.** |  | X | orderID | Integer | Yes | Order ID |
| **3.** |  |  | price | Integer | Yes | Selling price |
| **4.** |  |  | quantity | Integer | Yes | Number |

**Invoice:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** | x |  | id | Integer | Yes | ID |
| **2.** |  |  | totalAmount | Integer | Yes | Total |
| **3.** |  | x | orderId | Integer | Yes | Order ID |

**PaymentTransaction:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** | x |  | id | Integer | Yes | ID |
| **2.** |  |  | createAt | DATETIME | Yes | Date of creation |
| **3.** |  |  | content | VARCHAR(45) | Yes | Transaction contents |
| **4.** |  |  | method | VARCHAR(45) | Yes | Payment methods |
| **5.** |  | x | cardId | Integer | Yes | ID of used card |
| **6.** |  | x | invoiceId | Integer | Yes | Invoice ID |

**Script tao database:**

CREATE TABLE Media(

id INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT NOT NULL,

category VARCHAR(45) NOT NULL,

price INT NOT NULL,

quantity INT NOT NULL,

title VARCHAR(45) NOT NULL,

value INT NOT NULL,

imageUrl VARCHAR(45) NOT NULL

);

CREATE TABLE CD(

id INT PRIMARY KEY NOT NULL,

artist VARCHAR(45) NOT NULL,

recordLabel VARCHAR(45) NOT NULL,

musicType VARCHAR(45) NOT NULL,

releasedDate DATE,

CONSTRAINT fk\_CD\_Media1 FOREIGN KEY(id) REFERENCES Media(id)

);

CREATE TABLE Book(

id INT PRIMARY KEY NOT NULL,

author VARCHAR(45) NOT NULL,

coverType VARCHAR(45) NOT NULL,

publisher VARCHAR(45) NOT NULL,

publishDate DATETIME NOT NULL,

numOfPages INT NOT NULL,

language VARCHAR(45) NOT NULL,

bookCategory VARCHAR(45) NOT NULL,

CONSTRAINT fk\_Book\_Media1 FOREIGN KEY(id) REFERENCES Media(id)

);

CREATE TABLE DeliveryInfo(

id INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT NOT NULL,

name VARCHAR(45),

province VARCHAR(45),

instructions VARCHAR(200),

address VARCHAR(100)

);

CREATE TABLE Card(

id INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT NOT NULL,

cardCode VARCHAR(15) NOT NULL,

owner VARCHAR(45) NOT NULL,

cvvCode VARCHAR(3) NOT NULL,

dateExpired VARCHAR(4) NOT NULL

);

CREATE TABLE DVD(

id INT PRIMARY KEY NOT NULL,

discType VARCHAR(45) NOT NULL,

director VARCHAR(45) NOT NULL,

runtime INT NOT NULL,

studio VARCHAR(45) NOT NULL,

subtitle VARCHAR(45) NOT NULL,

releasedDate DATETIME,

CONSTRAINT fk\_DVD\_Media1 FOREIGN KEY(id) REFERENCES Media(id)

);

CREATE TABLE Order\_(

id INT NOT NULL,

shippingFees VARCHAR(45),

deliveryInfoId INT NOT NULL,

PRIMARY KEY(id,deliveryInfoId),

CONSTRAINT fk\_Order\_DeliveryInfo1 FOREIGN KEY(deliveryInfoId) REFERENCES DeliveryInfo(id)

);

CREATE TABLE OrderMedia(

orderID INT NOT NULL,

price INT NOT NULL,

quantity INT NOT NULL,

mediaId INT NOT NULL,

PRIMARY KEY(orderID,mediaId),

CONSTRAINT fk\_ordermedia\_order FOREIGN KEY(orderID)

REFERENCES Order\_(id),

CONSTRAINT fk\_OrderMedia\_Media1 FOREIGN KEY(mediaId)

REFERENCES Media(id)

);

CREATE TABLE Invoice(

id INT PRIMARY KEY NOT NULL,

totalAmount INT NOT NULL,

orderId INT NOT NULL,

CONSTRAINT fk\_Invoice\_Order1 FOREIGN KEY(orderId)

REFERENCES Order\_(id)

);

CREATE TABLE PaymentTransaction(

id INT NOT NULL,

createAt DATETIME NOT NULL,

content VARCHAR(45) NOT NULL,

method VARCHAR(45),

cardId INT NOT NULL,

invoiceId INT NOT NULL,

PRIMARY KEY(id,cardId,invoiceId),

CONSTRAINT fk\_PaymentTransaction\_Card1 FOREIGN KEY(cardId)

REFERENCES Card(id),

CONSTRAINT fk\_PaymentTransaction\_Invoice1 FOREIGN KEY(invoiceId)

REFERENCES Invoice(id)

);

CREATE TABLE RushOrderInfo(

id INT NOT NULL,

instruction VARCHAR(200),

deliveryTime DATETIME NOT NULL,

PRIMARY KEY(id),

CONSTRAINT fk\_RushOrderInfo\_Order FOREIGN KEY(id)

REFERENCES Order\_(id) );

# Bài tập: Thiết kế cho use case “Place Rush Order”

## Thiết kế lớp chi tiết

## Bổ sung thuộc tính và phương thức cho lớp PlaceOrderController

**Attribute**:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Name** | **Return Type** | **Default value** | **Description** |
| 1 | isRushOrder | boolean | FALSE | Cho biết người dùng có đang sử dụng đặt hàng nhanh hay không. |

**Operation**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Name** | **Return Type** | **Description** |
| 1 | placeRushOrder | Order | Đặt hàng với phương thức đặt hàng nhanh, trả về đối tượng Order và chuyển đến màn hình thanh toán hoặc đưa ra thông báo lỗi nếu yêu cầu đặt hàng nhanh không được chấp nhận. |

**Parameter**: Không

**Exception**: không

**Method** :

* checkRushOrderAvailable: Kiểm tra có thể đặt hàng nhanh với đơn hàng hiện tại.

**State** : không

## Mô hình hóa dữ liệu

**RushOrderInfo:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **PK** | **FK** | **Column**  **Name** | **Data type** | **Mandatory** | **Description** |
| **1.** | x | x | id | Integer | Yes | ID of order |
| **2.** |  |  | instruction | VARCHAR(200) | No | Rush order instruction |
| **3.** |  |  | deliveryTime | Datetime | Yes | Time to delivery |

