

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN I



## Báo cáo nhập môn công nghệ phần mềm

Đề số 37: Phần mềm quản lý cho thuê truyện

Họ và tên: Đỗ Ngọc Cường

Mã sinh viên: B21DCCN189

Nhóm lớp học: 04

Giảng viên: Đỗ Thị Bích Ngọc

Hà Nội – 2024

## **Mục lục**

I. Giới thiệu .....	3
1.1. Mô tả .....	3
1.2. Các tác nhân .....	3
1.3. Phạm vi .....	3
1.4. Danh sách các từ chuyên môn .....	4
II. Tài liệu đặc tả chung .....	4
2.1. Sơ đồ use case tổng quan của hệ thống .....	4
2.1.1 Sơ đồ use case chi tiết module “Thông kê khách hàng mượn nhiều” .....	5
2.2. Đặc tả các chức năng .....	6
2.2.1. Đặc tả use case “Thông kê khách hàng mượn nhiều” .....	6
III. Tài liệu pha phân tích .....	8
3.1. Trích lớp thực thể của toàn hệ thống .....	8
3.2. Pha phân tích module: “Thông kê khách hàng mượn nhiều” .....	9
3.2.1 Trích xuất lớp thực thể, lớp biên, lớp điều khiển .....	9
3.2.2 Xây dựng thẻ CRC cho các lớp điều khiển .....	10
3.2.3 Xây dựng sơ đồ hoạt động (statechart) cho modul .....	11
3.2.4 Viết lại senerio với các lớp đã trích được .....	11
3.2.5 Thực tế hóa mỗi senerio của mỗi usecase thành sơ đồ tuần tự .....	13
IV. Tài liệu pha thiết kế .....	13
4.1. Trình bày lại sơ đồ lớp thực thể của toàn hệ thống .....	13
4.2 Trình bày sơ đồ quan hệ giữa các bảng trong CSDL khi áp dụng các bước chuyển đổi trong bài .....	14
4.3 Pha thiết kế modul “Thông kê khách hàng mượn nhiều” .....	16
4.3.1 Định nghĩa các thuộc tính và kiểu thuộc tính của mỗi lớp .....	16
4.3.2 Dùng kĩ thuật thẻ CRC và 3 nguyên lí thiết kế phương thức để gán các phương thức cho các lớp .....	16
4.3.3. Định nghĩa khuôn mẫu cho từng phương thức .....	17
4.3.4 Sơ đồ lớp chi tiết (theo mô hình MVC dùng thực thể thuần) .....	18
4.3.4 Vẽ lại sơ đồ tuần tự sau pha thiết kế .....	19
V. Pha kiểm thử, cài đặt .....	19

5.1 Modul “Thống kê khách hàng mượn nhiều”.....	19
5.1.1. Lập kế hoạch test các trường hợp test cho modul này.....	19
5.1.2. Testcase .....	20
5.1.2. Code các lớp thực thể theo thiết kế .....	32
5.1.3. Nhật kí chạy test case .....	48

# I. Giới thiệu

## 1.1. Mô tả

Khách hàng yêu cầu phát triển một phần mềm quản lý cho thuê truyện ở một cửa hàng chuyên cho thuê truyện với mô tả như sau:

- Cửa hàng có nhiều đầu truyện khác nhau. Mỗi đầu truyện có số lượng khác nhau và giá thuê khác nhau (giá thuê theo ngày).
- Mỗi đầu truyện có thể được mượn bởi nhiều khách hàng khác nhau. Mỗi khách hàng mỗi lần mượn được mượn nhiều đầu truyện khác nhau.
- Mỗi lần mượn, khách hàng được nhận một phiếu mượn. Trong đó, dòng đầu ghi tên khách hàng và ngày mượn. Thông tin mỗi đầu truyện mượn được ghi trên một dòng: tên, tác giả, nhà xuất bản, năm xuất bản, giá thuê. Dòng cuối cùng ghi số lượng đầu truyện mượn.
- Khi trả truyện, khách hàng được nhận hóa đơn trả. Trong đó, dòng đầu ghi tên khách hàng và ngày thanh toán. Thông tin mỗi đầu truyện trả được ghi trên một dòng: tên, tác giả, nhà xuất bản, năm xuất bản, ngày mượn, ngày trả, giá thuê, thành tiền. Nếu bị phạt thì có thêm cột số tiền phạt. Dòng cuối cùng ghi tổng số tiền thanh toán.

QL chọn menu thống kê khách hàng mượn nhiều → Nhập khoảng thời gian (ngày bắt đầu – kết thúc) thống kê → hệ thống hiển thị danh sách KH mượn nhiều theo dạng bảng, mỗi dòng tương ứng với một KH với đầy đủ thông tin: mã, tên, số CMND, số điện thoại, tiếp theo là cột tổng số lượt mượn, cột tổng số tiền đã trả. Xếp theo chiều giảm dần của tổng số lượt mượn, tiếp theo là chiều giảm dần của tổng số tiền trả. NV click vào 1 dòng của 1 khách hàng → hệ thống hiện lên chi tiết các hóa đơn khách hàng đã mượn, mỗi hóa đơn trên 1 dòng: ngày mượn, tổng số sách mượn, tổng số tiền thanh toán.

## 1.2. Các tác nhân

- Khách hàng
- Người dùng (Quản lý, nhân viên)

## 1.3. Phạm vi

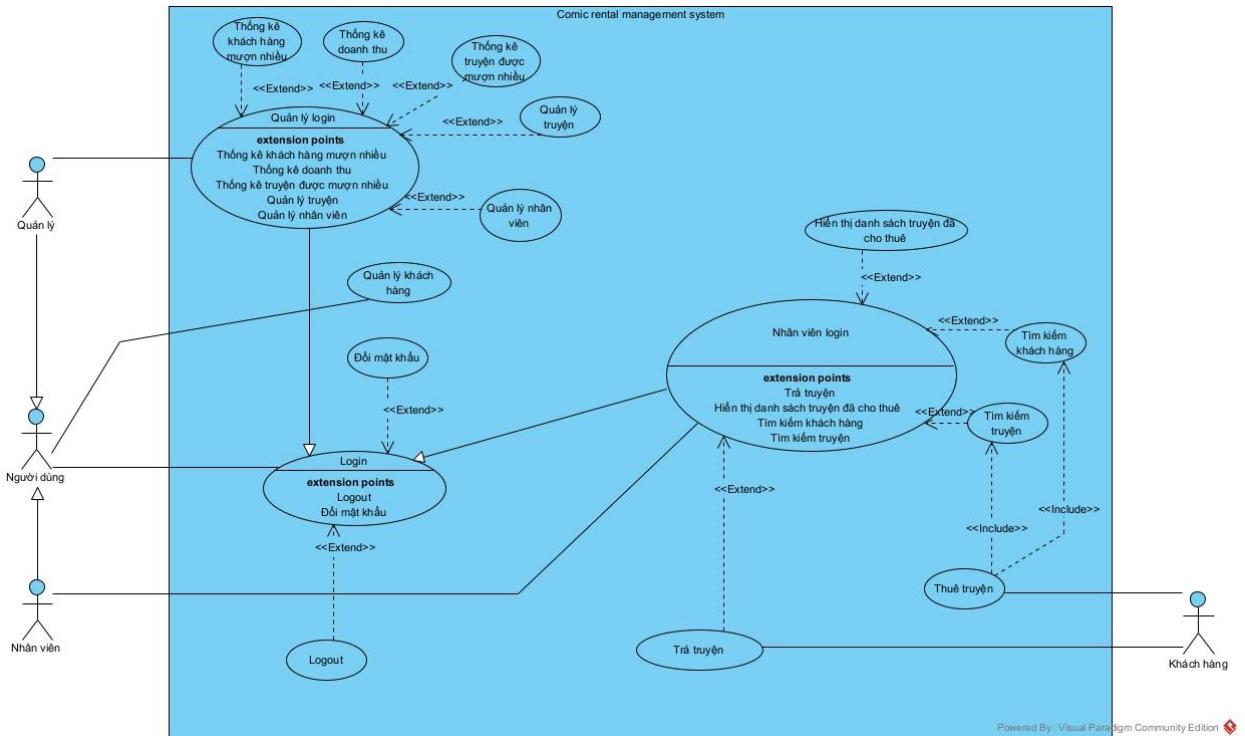
Người dùng cuối của hệ thống sẽ là: người quản lý cửa hàng, nhân viên, khách hàng. Các chức năng quan trọng dành riêng cho quản lý là thống kê khách hàng, thống kê doanh thu, thống kê truyện tranh, quản lý nhân viên, quản lý truyện. Nhân viên có thể thực hiện các chức năng tìm kiếm khách hàng, tìm kiếm truyện, cho thuê truyện, trả truyện,... Cả quản lý và nhân viên đều có quyền thêm mới khách hàng hay cập nhật khách hàng. Khách hàng có thể dùng tính năng thuê truyện, trả truyện. Để thực hiện được các mức truy cập khác nhau cho những người dùng khác nhau, hệ thống sẽ tạo ra các menu khác nhau.

#### **1.4. Danh sách các từ chuyên môn**

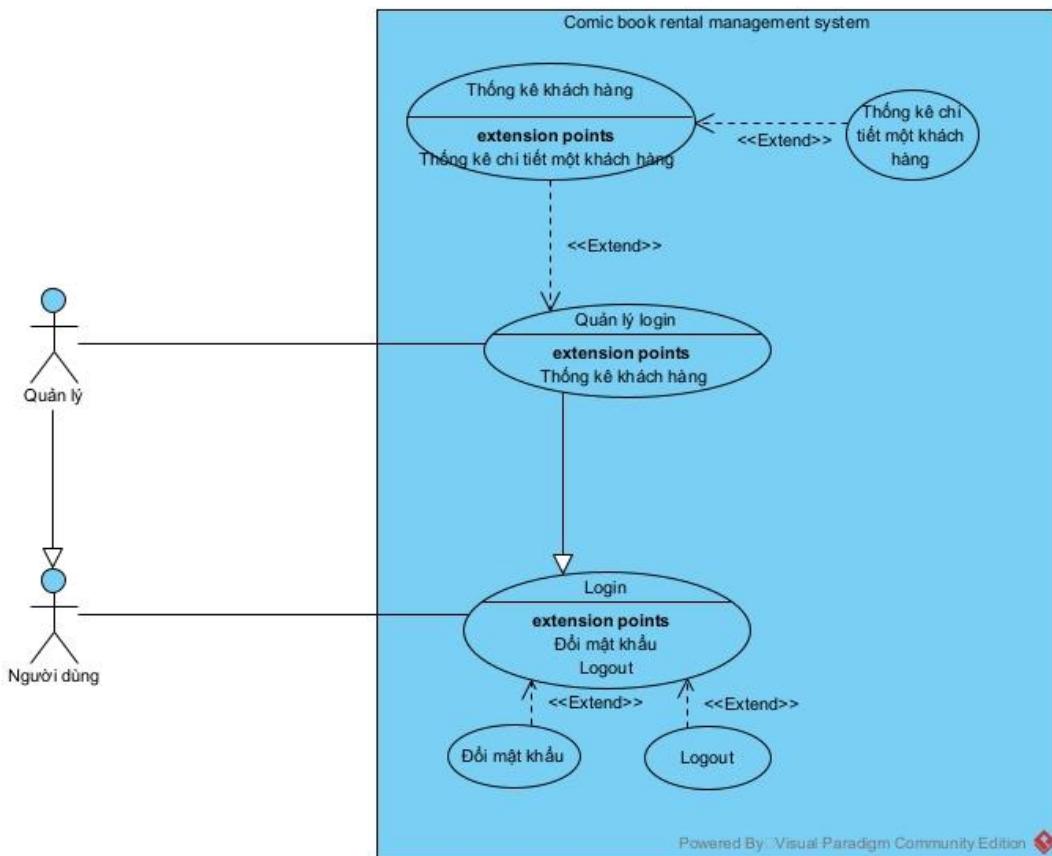
<b>Thuật ngữ</b>	<b>Định nghĩa</b>
Truyện tranh	Là sản phẩm chính của cửa hàng. Truyện tranh là một loại hình nghệ thuật kết hợp giữa hình ảnh và văn bản để kể một câu chuyện.
Khách hàng/Người thuê truyện	Những người đến cửa hàng để thuê truyện tranh.
Thuê	Hình thức mà khách hàng có thể mượn truyện tranh từ cửa hàng trong một khoảng thời gian nhất định.
Phí thuê	Số tiền mà khách hàng phải trả để thuê truyện tranh.
Thời hạn thuê	Khoảng thời gian mà khách hàng có thể giữ truyện tranh mà họ thuê.
Hóa đơn	Tài liệu chứa thông tin về các truyện tranh đã thuê, phí thuê và thời hạn thuê.
Quản lý	Người có quyền đăng nhập vào hệ thống, chịu trách nhiệm quản lý sách, nhân viên, xem thống kê
Nhân viên	Người có quyền đăng nhập vào hệ thống, chịu trách nhiệm giao tiếp với khách hàng, cho thuê truyện, in hóa đơn, ...

## **II. Tài liệu đặc tả chung**

### **2.1. Sơ đồ use case tổng quan của hệ thống.**



### 2.1.1 Sơ đồ use case chi tiết module “Thông kê khách hàng mượn nhiều”.



## 2.2. Đặc tả các chức năng

### 2.2.1. Đặc tả use case “Thông kê khách hàng mượn nhiều”.

Use case	Thông kê khách hàng mượn nhiều																																														
Actor	Quản lý																																														
Tiền điều kiện	Quản lý đăng nhập thành công và muốn xem danh sách khách hàng mượn nhiều																																														
Hậu điều kiện	Quản lý xem được danh sách khách hàng mượn nhiều xếp theo chiều giảm dần của tổng số lượt mượn, tiếp theo là chiều giảm dần của tổng số tiền phải trả. Quản lý cũng có thể xem chi tiết các hóa đơn của một khách hàng cụ thể.																																														
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sau khi đăng nhập, từ giao diện chính, quản lý A chọn chức năng thống kê khách hàng mượn nhiều.</li> <li>Giao diện thống kê hiện lên gồm 3 lựa chọn: thống kê khách hàng mượn nhiều, thống kê doanh thu, thống kê truyện được mượn nhiều.</li> <li>Quản lý A chọn chức năng thống kê khách hàng mượn nhiều.</li> <li>Giao diện thống kê khách hàng mượn nhiều hiện lên, có hai ô input dạng datetime để nhập ngày bắt đầu và ngày kết thúc và một nút OK.</li> <li>Quản lý A chọn ngày bắt đầu và kết thúc và nhấn nút OK.</li> <li>Giao diện thống kê khách hàng hiện danh sách khách hàng mượn nhiều theo dạng bảng bên dưới, mỗi dòng tương ứng với một khách hàng với đầy đủ thông tin: mã, tên, số CMT, số điện thoại, địa chỉ, tổng số lượt mượn, tổng số tiền đã trả:</li> </ol> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><b>Quay lại</b></td> <td><b>Trang chủ</b></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; margin-top: 10px;"> <tr> <td><b>Ngày bắt đầu:</b></td> <td>14/04/2024</td> <td><b>Ngày kết thúc:</b></td> <td>20/04/2024</td> <td><b>OK</b></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; margin-top: 10px;"> <tr> <td colspan="8"><b>Thông kê khách hàng từ 14/04/2024 đến 20/04/2024</b></td> </tr> <tr> <td colspan="8"><b>Tổng số lượt mượn: 13</b></td> </tr> <tr> <td colspan="8"><b>Tổng số tiền: 540000</b></td> </tr> <tr> <th>TT</th> <th>Mã khách hàng</th> <th>Tên</th> <th>Số CMT</th> <th>Số điện thoại</th> <th>Địa chỉ</th> <th>Tổng số lượt</th> <th>Tổng số tiền đã trả</th> </tr> </table>								<b>Quay lại</b>	<b>Trang chủ</b>	<b>Ngày bắt đầu:</b>	14/04/2024	<b>Ngày kết thúc:</b>	20/04/2024	<b>OK</b>	<b>Thông kê khách hàng từ 14/04/2024 đến 20/04/2024</b>								<b>Tổng số lượt mượn: 13</b>								<b>Tổng số tiền: 540000</b>								TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt	Tổng số tiền đã trả
<b>Quay lại</b>	<b>Trang chủ</b>																																														
<b>Ngày bắt đầu:</b>	14/04/2024	<b>Ngày kết thúc:</b>	20/04/2024	<b>OK</b>																																											
<b>Thông kê khách hàng từ 14/04/2024 đến 20/04/2024</b>																																															
<b>Tổng số lượt mượn: 13</b>																																															
<b>Tổng số tiền: 540000</b>																																															
TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt	Tổng số tiền đã trả																																								

						mượn	
1	1	Lê Văn A	123456789321	0123456789	Số nhà 26, đường Nguyễn Khuyên, Hà Đông, Hà Nội	3	100000
2	4	Lê Văn B	147258369321	0987654321	Số nhà 12, đường Nguyễn Trãi, Hà Đông, Hà Nội	2	60000
3	5	Trần Thị C	123789654123	0987456123	Số nhà 55, đường Nguyễn Trãi, Hà Đông, Hà Nội	2	50000

7. Quản lý A click chọn dòng đầu của bảng danh sách khách hàng.

8. Giao diện thông kê chi tiết khách hàng gồm thông tin chi tiết các hóa đơn của khách hàng đã chọn hiện lên, mỗi hóa đơn trên một dòng gồm ngày mượn, tổng số sách mượn, tổng số tiền thanh toán.

**Quay lại**

#### Chi tiết các hóa đơn của khách hàng: Lê Văn A

Tổng tiền đã thanh toán: 200000

TT	Ngày mượn	Tổng số sách mượn	Số tiền thanh toán
1	14/04/2024	2	40000
2	16/04/2024	2	40000
3	18/04/2024	1	20000

9. Quản lý click vào nút quay lại để quay lại giao diện bước 6.

	<p>10. Giao diện lại hiện lên danh sách khách hàng mượn nhiều.</p> <p>11. Quản lý A click vào nút quay lại.</p> <p>12. Giao diện thống kê hiện ra.</p>
Ngoại lệ	<p>6. Một thông báo lỗi hiện ra do ngày bắt đầu lớn hơn ngày kết thúc</p> <p>6.1 Quản lý A chọn lại ngày và nhấn OK</p> <p>6. Không có khách hàng nào hiện ra</p> <p>6.1 Quản lý chọn lại ngày và nhấn OK</p>

### III. Tài liệu pha phân tích

#### 3.1. Trích lớp thực thể của toàn hệ thống

\* Các danh từ: Cửa hàng, đầu truyện, giá thuê, khách hàng, phiếu mượn, ngày mượn, hóa đơn trả, ngày thanh toán, nhân viên, quản lý, tiền phạt, tiền thanh toán.

\* Đánh giá lựa chọn các danh từ làm thực thể:

- Các danh từ trừu tượng không nằm trong phạm vi hệ thống: ngày mượn, tiền phạt, ngày thanh toán, giá thuê, tiền thanh toán.

- Các danh từ liên quan người: Khách hàng, nhân viên, quản lý.

- Các danh từ liên quan đến vật: Cửa hàng, đầu truyện, phiếu mượn, hóa đơn trả.

\* Lựa chọn các danh từ làm lớp thực thể:

- Người dùng hệ thống -> lớp NguoiDung: tài khoản, mật khẩu, ngày sinh, địa chỉ, email, số điện thoại.

- Nhân viên -> lớp NhanVien kế thừa lớp NguoiDung

- Quản lý -> lớp QuanLy kế thừa lớp NguoiDung

- Khách hàng -> lớp KhachHang: mã, tên, địa chỉ, số CMT, số điện thoại.

- Phiếu mượn -> lớp PhieuMuon: mã, khách hàng, danh sách truyện mượn.

- Hóa đơn trả -> lớp HoaDonTra: ma, người dùng, khách hàng, tiền phạt, tiền thanh toán.

- Khách hàng thống kê -> lớp KhachHangThongKe kế thừa lớp KhachHang: tổng số lượt mượn, tổng số tiền thanh toán.

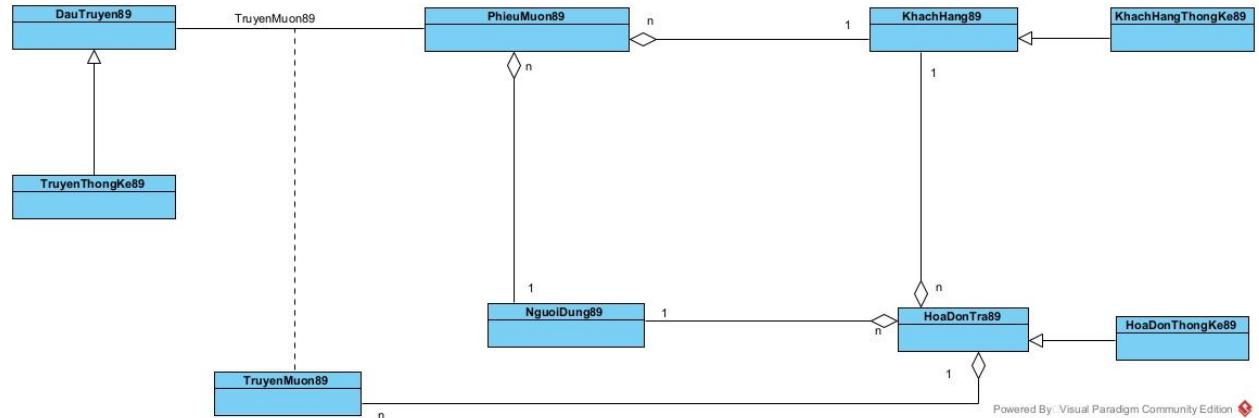
- Hóa đơn thống kê -> lớp HoaDonThongKe89 kế thừa lớp KhachHang89: danh sách ngày mượn, tổng số sách mượn.

\* Quan hệ giữa các lớp thực thể:

- Một cửa hàng có nhiều đầu truyện.
- Một khách hàng có thể mượn nhiều lần nên có nhiều phiếu mượn. Một phiếu mượn nhất định phải thuộc một khách hàng nhất định
- Một hóa đơn do tối đa một người dùng lập và nhận thanh toán.
- Một khách hàng có thể có nhiều hóa đơn và một hóa đơn nhất định phải thuộc một khách hàng.
- Một phiếu mượn có thể có nhiều đầu truyện và 1 đầu truyện có thể được mượn bởi nhiều khách hàng khác nhau

-> Đề xuất thêm một lớp TruyenMuon

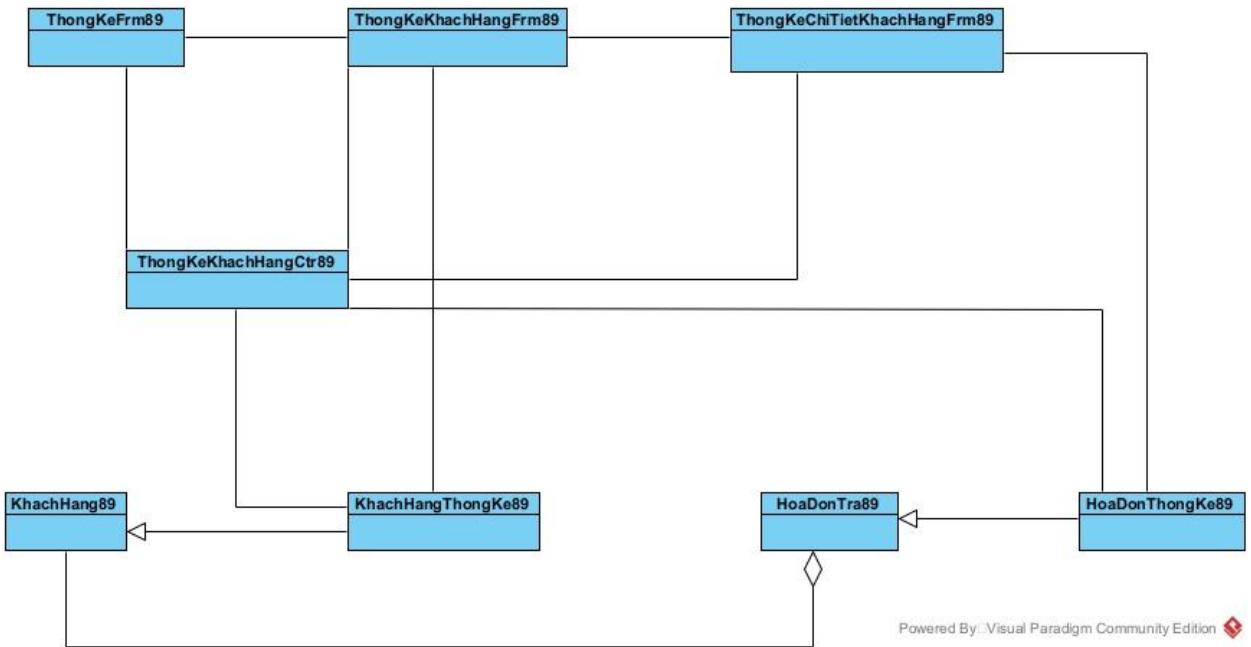
- Mỗi lần trả truyện, có thể trả từ những lần mượn khác nhau. Một hóa đơn trả có nhiều TruyenMuon.



### 3.2. Phân tích module: “Thông kê khách hàng mượn nhiều”.

#### 3.2.1 Trích xuất lớp thực thể, lớp biên, lớp điều khiển.

- Lớp thực thể: KhachHang89, HoaDonTra89, KhachHangThongKe89, HoaDonThongKe89
- Lớp biên: ThongKeFrm89, ThongKeKhachHangFrm89, ThongKeChiTietKhachHangFrm
- Lớp điều khiển: ThongKeKhachHangCtr89



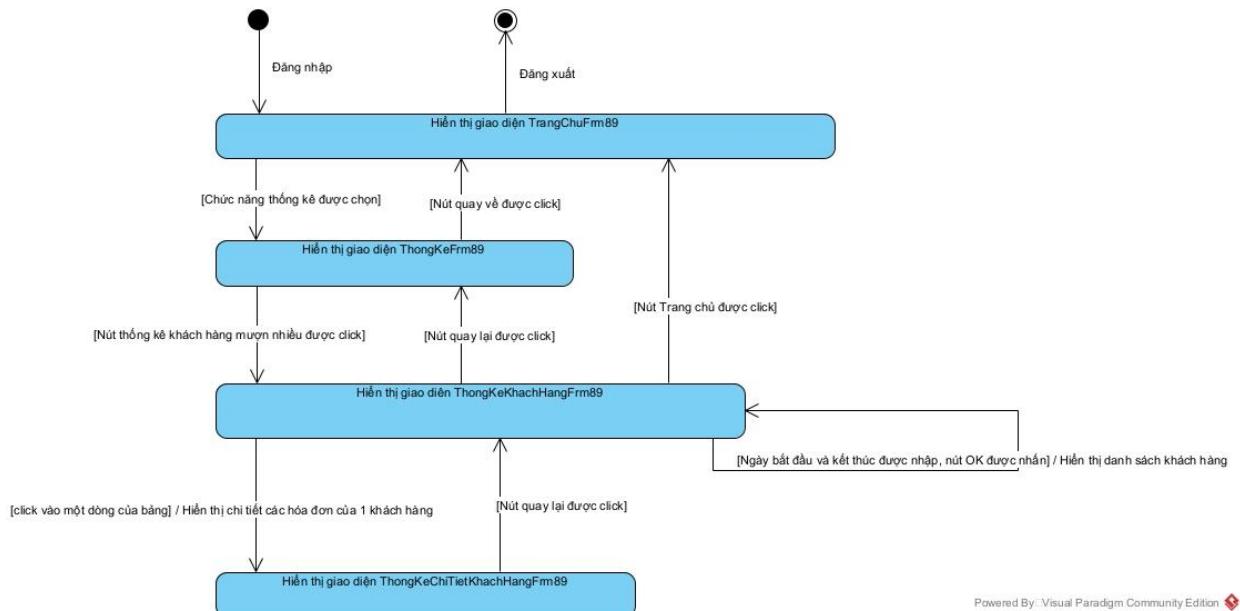
Powered By Visual Paradigm Community Edition

### 3.2.2 Xây dựng thẻ CRC cho các lớp điều khiển

ThongKeKhachHangCtr	
Attributes:	
Name	Description
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Yêu cầu lớp ThongKeFrm89 hiện giao diện thống kê	ThongKeFrm89
Yêu cầu lớp ThongKeKhachHangFrm89 hiện giao diện thống kê khách hàng	ThongKeKhachHangFrm89
Yêu cầu lớp ThongKeKhachHangFrm89 hiển thị danh sách khách hàng mượn nhiều theo dạng bảng	ThongKeKhachHangFrm89
Lấy ra danh sách khách hàng mượn truyện trong thời gian thống kê	
Yêu cầu lớp KhachHangThongKe89 đóng gói dữ liệu vào đối tượng KhachHangThongKe	KhachHangThongKe89
Yêu cầu lớp ThongKeChiTietKhachHangFrm89 hiện giao diện chi tiết các hóa đơn của một khách hàng	ThongKeChiTietKhachHangFrm89
Lấy ra danh sách hóa đơn của khách hàng đã chọn	
Yêu cầu lớp HoaDonThongKe89 đóng gói dữ liệu vào đối tượng HoaDonThongKe89	HoaDonThongKe89

Powered By Visual Paradigm Community Edition

### 3.2.3 Xây dựng sơ đồ hoạt động (statechart) cho modul



### 3.2.4 Viết lại senerio với các lớp đã trích được.

Use case	Thống kê khách hàng mượn nhiều
Actor	Quản lý
Tiền điều kiện	Quản lý đăng nhập thành công và muốn xem danh sách khách hàng mượn nhiều.
Hậu điều kiện	Quản lý xem được danh sách khách hàng mượn nhiều xếp theo chiều giảm dần của tổng số lượt mượn, tiếp theo là chiều giảm dần của tổng số tiền phải trả. Quản lý cũng có thể xem chi tiết các hóa đơn của một khách hàng cụ thể.
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sau khi đăng nhập, từ giao diện chính, quản lý A chọn chức năng thống kê.</li> <li>Lớp ThongKeFrm hiện ra gồm 3 button: thống kê khách hàng mượn nhiều, thống kê doanh thu, thống kê truyền được mượn nhiều.</li> <li>Quản lý A chọn button thống kê khách hàng mượn nhiều.</li> <li>Lớp ThongKeFrm89 gọi lớp ThongKeKhachHangFrm89 yêu cầu hiển thị.</li> <li>Lớp ThongKeKhachHangFrm89 hiện ra với hai ô input kiểu date để chọn ngày bắt đầu và kết thúc cùng với một nút OK.</li> </ol>

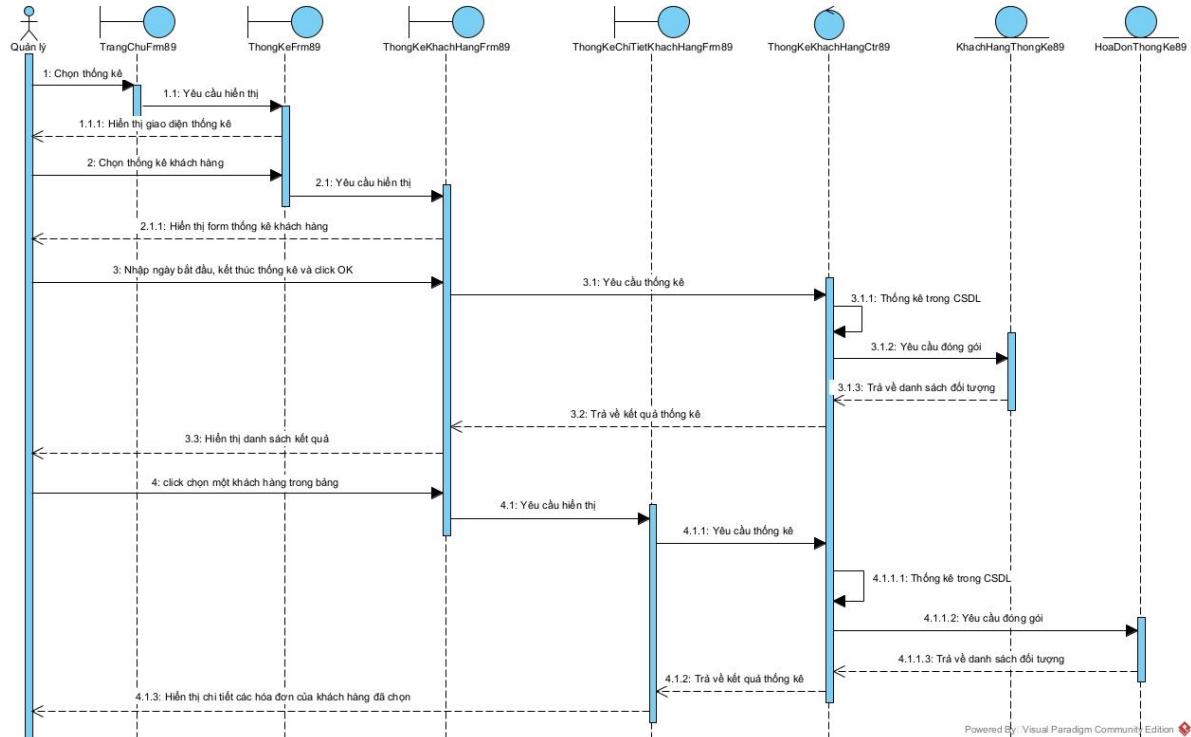
	<p>6. Quản lý A chọn ngày bắt đầu và kết thúc rồi nhấn nút OK.</p> <p>7. Lớp ThongKeKhachHangFrm89 gọi lớp ThongKeKhachHangCtr89 yêu cầu hiển thị danh sách khách hàng mượn truyện trong khoảng thời gian đã chọn có trong CSDL.</p> <p>8. Lớp ThongKeKhachHangCtr89 gửi kết quả đến lớp KhachHangThongKe89 để đóng gói thành các đối tượng KhachHangThongKe89.</p> <p>9. Lớp KhachHangThongKe89 gửi lại lớp ThongKeKhachHangCtr89 danh sách các đối tượng KhachHangThongKe89.</p> <p>10. Lớp ThongKeKhachHangCtr89 gửi danh sách các đối tượng khách hàng đến lớp ThongKeKhachHangFrm89 để hiển thị.</p> <p>11. Lớp ThongKeKhachHangFrm89 hiển thị danh sách khách hàng mượn nhiều theo dạng bảng, mỗi dòng tương ứng với một khách hàng với đầy đủ thông tin: mã, tên, số CMT, số điện thoại, địa chỉ, tổng số lượt mượn, tổng số tiền đã trả.</p> <p>12. Quản lý A click chọn một dòng của bảng.</p> <p>13. Lớp ThongKeKhachHangFrm89 gọi lớp ThongKeChiTietKhachHangFrm89 yêu cầu hiển thị.</p> <p>14. Lớp ThongKeChiTietKhachHangFrm89 gọi lớp ThongKeKhachHangCtr89 yêu cầu hiển thị chi tiết hóa đơn của khách hàng đã chọn.</p> <p>15. Lớp ThongKeKhachHangCtr89 gửi kết quả đến lớp HoaDonThongKe89 để đóng gói thành các đối tượng HoaDonThongKe89.</p> <p>16. Lớp HoaDonThongKe89 gửi lại lớp ThongKeKhachHangCtr89 danh sách các hóa đơn của khách hàng đã chọn.</p> <p>17. Lớp ThongKeKhachHangFrm89 gửi danh sách các hóa đơn đến lớp ThongKeChiTietKhachHangFrm89 để hiển thị.</p> <p>18. Lớp ThongKeChiTietKhachHangFrm89 hiển thị chi tiết các hóa đơn của khách hàng đã mượn, mỗi hóa đơn trên một dòng gồm: ngày mượn, tổng số sách mượn, tổng số tiền thanh toán.</p>
Ngoại lệ	7. Một thông báo lỗi hiện ra do ngày bắt đầu lớn hơn ngày kết thúc.

7.1 Quản lý A chọn lại ngày và click OK.

7. Không có khách hàng nào hiện ra

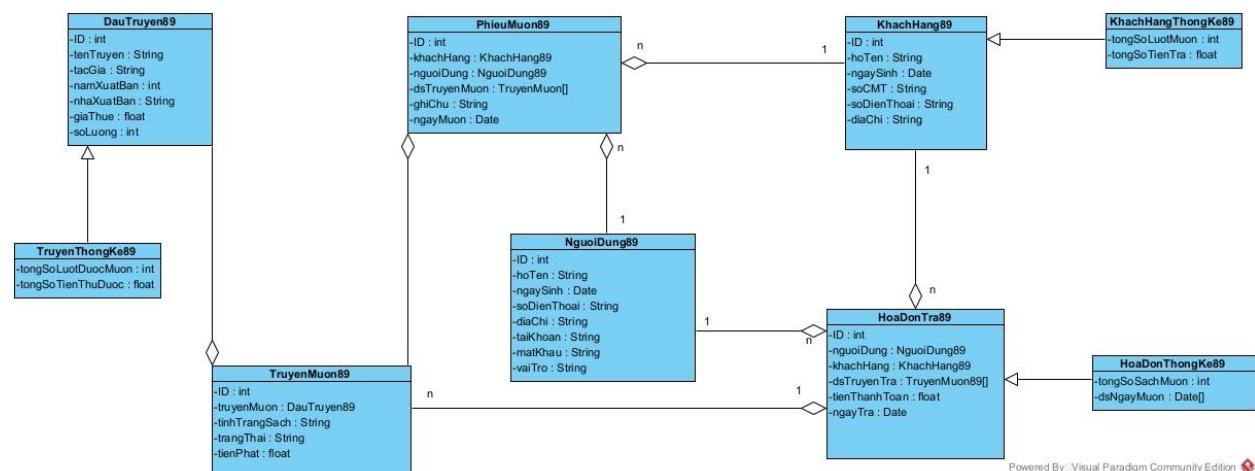
7.1 Quản lý A chọn lại ngày và click OK.

### 3.2.5 Thực tế hóa mỗi senerio của mỗi usecase thành sơ đồ tuần tự.



## IV. Tài liệu pha thiết kế

### 4.1. Trình bày lại sơ đồ lớp thực thể của toàn hệ thống



## **4.2 Trình bày sơ đồ quan hệ giữa các bảng trong CSDL khi áp dụng các bước chuyển đổi trong bài.**

\* Mỗi lớp thực thể đề xuất các bảng tương ứng:

- Lớp DauTruyen89 -> bảng tblDauTruyen89
- Lớp PhieuMuon89 -> bảng tblPhieuMuon89
- Lớp NguoiDung89 -> bảng tblNguoiDung89
- Lớp KhachHang89 -> bảng tblKhachHang89
- Lớp HoaDonTra89 -> bảng tblHoaDonTra89
- Lớp TruyenMuon89 -> bảng tblTruyenMuon89
- Lớp TruyenThongKe89 -> bảng tblTruyenThongKe89
- Lớp KhachHangThongKe89 -> bảng tblKhachHangThongKe89

\* Đưa thuộc tính không phải đối tượng của lớp thực thể thành thuộc tính của bảng tương ứng:

- tblDauTruyen89: ID, tenTruyen, tacGia, namXuatBan, giaThue, nhaXuatBan
- tblPhieuMuon89: ID, ghiChu, ngayMuon
- tblNguoiDung89: ID, hoTen, ngaySinh, soDienThoai, diaChi, taiKhoan, matKhau
- tblKhachHang89: ID, hoTen, soCMT, soDienThoai, ngaySinh, diaChi
- tblHoaDonTra89: ID, tienThanhToan, ngayTra
- tblTruyenMuon89: ID, tinhTrangSach, tienPhat, trangThai
- tblTruyenThongKe89: tongSoLuotDuocMuon, tongSoTienThuDuoc
- tblKhachHangThongKe89: tongSoLuotMuon, tongSoTienTra

\* Chuyển quan hệ số lượng giữa các lớp thực thể thành quan hệ số lượng giữa các bảng:

- 1 tblPhieuMuon89 – n tblTruyenMuon89
- 1 tblDauTruyen – n tblTruyenMuon89
- 1tblNguoiDung89 – n tblPhieuMuon89
- 1tblKhachHang89 – n tblPhieuMuon89
- 1tblNguoiDung89 – n tblHoaDonTra89
- 1tblKhachHang89 – n tblHoaDonTra89

\* Bổ sung các thuộc tính khóa:

- Khóa chính được thiết lập tương ứng với thuộc tính ID của các bảng tương ứng

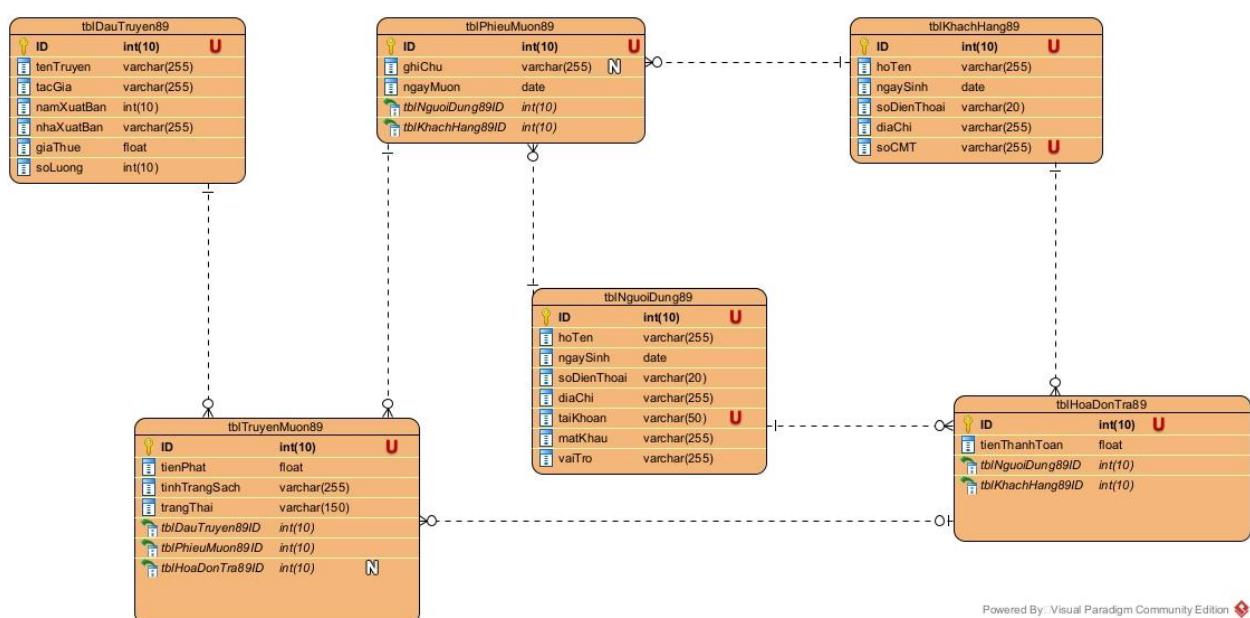
- Khóa ngoại được thiết lập cho các bảng:

- + 1 tblPhieuMuon89 – n tblTruyenMuon89 -> bảng tblTruyenMuon89 có khóa ngoại tblPhieuMuonId
- + 1 tblDauTruyen89 – n tblTruyenMuon89 -> bảng tblTruyenMuon89 có khóa ngoại tblDauTruyenId
- + 1 tblNguoiDung89 – n tblPhieuMuon89 -> bảng tblPhieuMuon89 có khóa ngoại tblNguoiDungId
- + 1 tblKhachHang89 – n tblPhieuMuon89 -> bảng tblPhieuMuon89 có khóa ngoại tblKhachHangId
- + 1 tblNguoiDung89 – n HoaDonTra89 -> bảng tblHoaDonTra89 có khóa ngoại tblNguoiDungId
- + 1 tblKhachHang89 – n HoaDonTra89 -> bảng tblHoaDonTra89 có khóa ngoại tblKhachHangId

\* Các thuộc tính dẫn xuất:

- Các thuộc tính của các lớp thống kê -> loại bỏ hết các bảng thống kê.

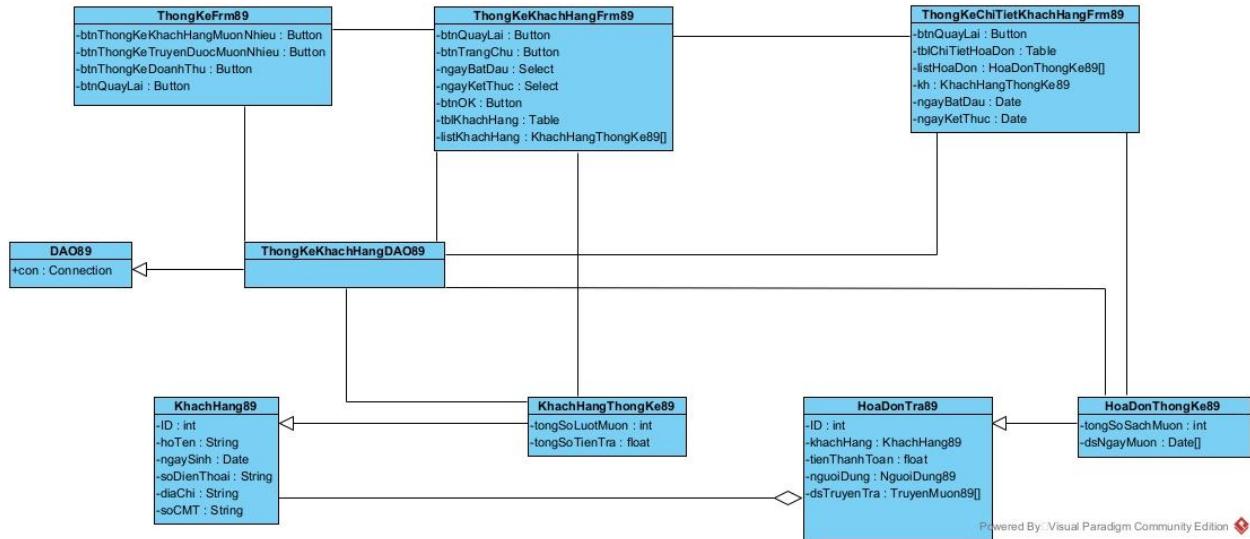
\* CSDL toàn hệ thống:



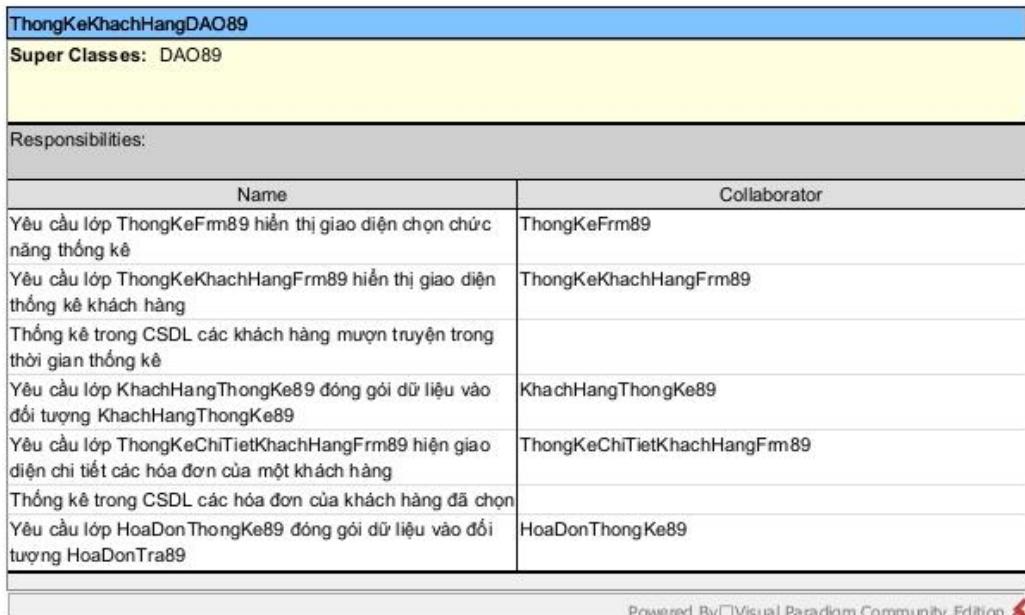
Powered By: Visual Paradigm Community Edition

## 4.3 Pha thiết kế modul “Thông kê khách hàng mượn nhiều”.

### 4.3.1 Định nghĩa các thuộc tính và kiểu thuộc tính của mỗi lớp.



### 4.3.2 Dùng kĩ thuật thẻ CRC và 3 nguyên lí thiết kế phương thức để gán các phương thức cho các lớp.



Powered By Visual Paradigm Community Edition

ThongKeFrm89	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Hiển thị giao diện chọn chức năng thống kê	
Xử lý sự kiện khi nút Thống kê khách hàng mượn nhiều bị click	
Xử lý sự kiện khi nút Thống kê truyền được mượn nhiều bị click	
Xử lý sự kiện khi nút Thống kê doanh thu bị click	

Powered By Visual Paradigm Community Edition

ThongKeKhachHangFrm89	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Hiển thị giao diện thống kê khách hàng mượn nhiều	
Yêu cầu lớp ThongKeKhachHangDAO89 thống kê trong CSDL	ThongKeKhachHangDAO89
Xử lý sự kiện khi nút OK bị click	
Xử lý sự kiện khi nút Quay về bị click	
Xử lý sự kiện khi nút Trang chủ bị click	
Xử lý sự kiện khi 1 dòng trong bảng bị click	

Powered By Visual Paradigm Community Edition

ThongKeChiTietKhachHangFrm89	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Hiển thị giao diện chi tiết các hóa đơn của một khách hàng	
Yêu cầu lớp ThongKeKhachHangDAO89 thống kê trong CSDL	ThongKeKhachHangDAO89
Xử lý sự kiện khi nút Quay lại bị click	

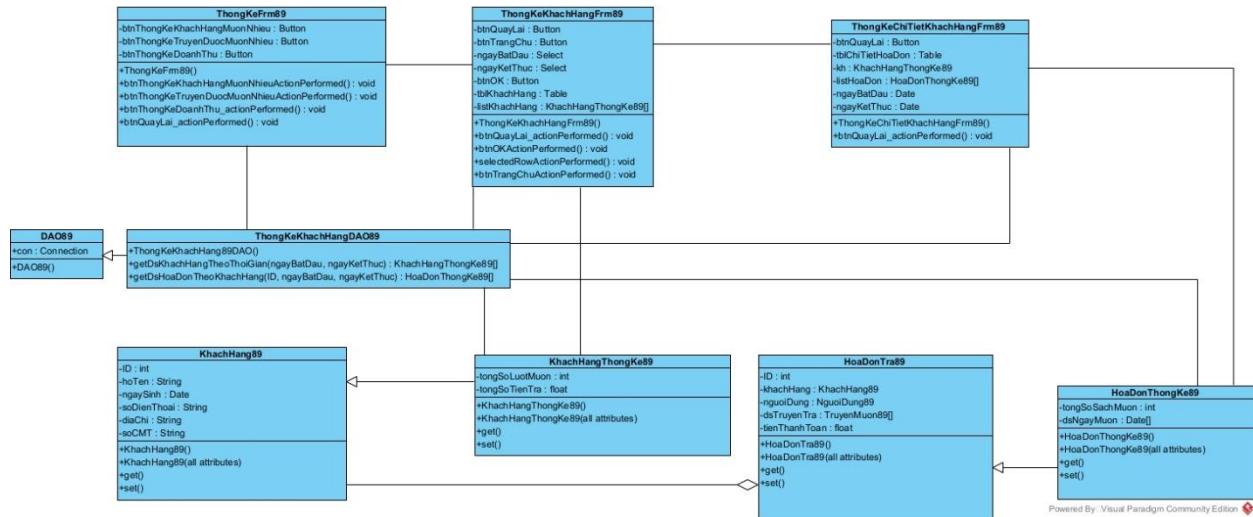
Powered By Visual Paradigm Community Edition

#### 4.3.3. Định nghĩa khuôn mẫu cho từng phương thức

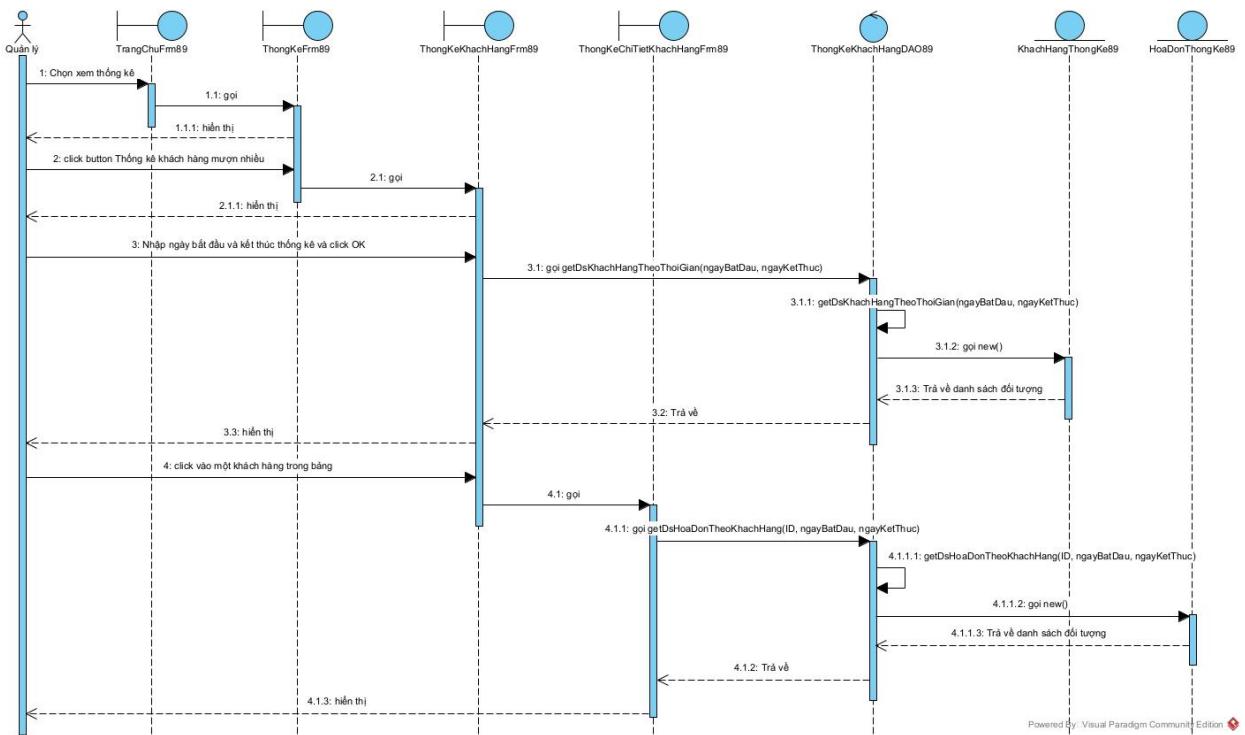
- Lớp ThongKeFrm89: Phải có các phương thức hiển thị form (hàm khởi tạo), phương thức xử lý sự kiện khi nút thống kê khách hàng mượn nhiều được click, phương thức xử lý sự kiện khi nút thống kê truyền được mượn nhiều được click, phương thức xử lý sự kiện khi nút thống kê doanh thu được click.

- Lớp ThongKeKhachHangFrm89: Phải có các phương thức hiển thị form (hàm khởi tạo), phương thức xử lý sự kiện khi nút quay về được click, phương thức xử lý sự kiện khi nút trang chủ được click, phương thức xử lý sự kiện khi nút OK được click, phương thức xử lý sự kiện khi một dòng của bảng được click.
- Lớp ThongKeChiTietKhachHangFrm89: Phải có các phương thức hiển thị form (hàm khởi tạo), phương thức xử lý sự kiện khi nút quay về được click.
- Lớp DAO89: Phải có phương thức khởi tạo kết nối đến CSDL
- Lớp ThongKeKhachHangDAO89 kế thừa lớp DAO: phải có phương thức khởi tạo, phương thức lấy danh sách khách hàng từ CSDL, phương thức lấy các hóa đơn của 1 khách hàng trong CSDL.
- Lớp KhachHang89: phải có các phương thức đóng gói thông tin đối tượng (hàm khởi tạo, hàm khởi tạo gồm tất cả các thuộc tính, 2 phương thức get() và set() )
- Lớp KhachHangThongKe89: phải có các phương thức đóng gói thông tin đối tượng (hàm khởi tạo, hàm khởi tạo gồm tất cả các thuộc tính, 2 phương thức get() và set() )
- Lớp HoaDonTra89: phải có các phương thức đóng gói thông tin đối tượng (hàm khởi tạo, hàm khởi tạo gồm tất cả các thuộc tính, 2 phương thức get() và set() )
- Lớp HoaDonThongKe89: phải có các phương thức đóng gói thông tin đối tượng (hàm khởi tạo, hàm khởi tạo gồm tất cả các thuộc tính, 2 phương thức get() và set() )

#### 4.3.4 Sơ đồ lớp chi tiết (theo mô hình MVC dùng thực thể thuần)



#### 4.3.4 Vẽ lại sơ đồ tuần tự sau pha thiết kế



## V. Pha kiểm thử, cài đặt

### 5.1 Modul “Thông kê khách hàng mượn nhiều”.

#### 5.1.1. Lập kế hoạch test các trường hợp test cho modul này.

STT	Usecase	Test case
1	Thông kê khách hàng mượn nhiều	Quản lý nhập khoảng thời gian không hợp lệ (ngày kết thúc < ngày bắt đầu)
2	Thông kê khách hàng mượn nhiều	Không có khách hàng nào mượn sách trong khoảng thời gian đã chỉ định
3	Thông kê khách hàng mượn nhiều	Nhiều khách hàng mượn sách trong khoảng thời gian đã chỉ định
4	Thông kê khách hàng mượn nhiều	Quản lý nhấp vào một khách hàng để xem chi tiết hóa đơn của họ, có hóa đơn trả sách từ nhiều lần mượn khác nhau
5	Thông kê khách hàng mượn nhiều	Quản lý nhấp vào một khách hàng để xem chi tiết hóa đơn của họ, các hóa đơn trả sách từ 1 lần mượn
6	Thông kê khách hàng mượn	Quản lý nhấp vào một khách hàng để xem

	nhiều	chi tiết hóa đơn của họ nhưng không có hóa đơn nào do khách hàng mượn truyện nhưng chưa trả
--	-------	---

### 5.1.2. Testcase

**5.1.2.1. Test case số 1:** Quản lý nhập khoảng thời gian không hợp lệ (ngày kết thúc < ngày bắt đầu)

CSDL trước khi test:

*tblDauTruyen89*

ID	tenTruyen	tacGia	namXuatBan	nhaXuatBan	giaThue	soLuong
1	Chúa tể của những chiếc nhẫn	J.R.R.Tolkien	1954	Allen & Unwin	20000	50
2	Harry Potter và Hòn đá phù thủy	J. K. Rowling	1997	Nhà xuất bản Trẻ	15000	100
3	Harry Potter và phòng chứa bí mật	J. K. Rowling	1998	Nhà xuất bản Trẻ	15000	100
4	Harry Potter và bảo bối tử thần	J. K. Rowling	2007	Nhà xuất bản Trẻ	15000	100
5	The Hunger Games	Suzanne Collins	2008	Scholastic	12000	150
6	To Kill a Mockingbird	Harper Lee	1960	J.B. Lippincott	11000	90

*tblPhieuMuon89*

ID	ghiChu	ngayMuon	tblNguoiDung89Id	TblKhachHang89Id
1	Không	2024-04-01	2	1
2	Không	2024-04-04	2	2
3	Không	2024-04-05	3	3
4	Không	2024-04-08	3	1

5	Không	2024-04-10	3		2
6	Không	2024-04-15	2		4
7	Không	2024-04-15	2		1

### *tblTruyenMuon89*

ID	tienPhat	tinhTrangSac h	trangTha i	tblDauT ruyen89 Id	tblPhieuMuon8 9Id	tblHoaDonTra89 Id
1	0	Mới	Đã trả	1	1	1
2	0	Mới	Đã trả	2	1	1
3	0	Mới	Đã trả	3	2	4
4	5000	Mới	Đã trả	4	3	2
5	0	Mới	Đã trả	4	4	3
6	0	Mới	Chưa trả	5	4	null
7	0	Mới	Đã trả	6	5	4
8	0	Mới	Chưa trả	2	6	null
9	0	Mới	Đã trả	3	7	5

### *tblNguoiDung89*

ID	hoTen	ngaySinh	soDienThoai	diaChi	taiKhoan	matKhau	vaiTro
1	Đỗ Ngọc Cường	2003-10-01	0123456789	Nhà a, ngõ b, đường c, Hà nội	cuongdo	adm123	manager
2	Nguyễn Văn B	2001-08-15	0987654321	Nhà d, ngõ e, đường f, Hà nội	staff01	123456	staff
3	Lê Thị C	2002-02-24	0973182456	Nhà g, ngõ h, đường i, Hà nội	staff02	123456	staff

### **tblKhachHang89**

ID	hoTen	ngaySinh	soDienThoai	diaChi	soCMT
1	Nguyễn Văn A	1990-05-20	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	123456789
2	Trần Thị B	1995-10-15	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	987654321
3	Lê Thanh C	1998-03-12	0978123456	789 đường MNO, Hà nội	654321987
4	Phạm Văn D	2000-07-08	0912345678	101 đường KLM, Hà nội	321987654

### **tblHoaDonTra89**

ID	tienThanhToan	ngayTra	tblNguoiDung89Id	tblKhachHang89Id
1	175000	2024-04-06	2	1
2	80000	2024-04-10	2	3
3	30000	2024-04-10	3	1
4	168000	2024-04-13	3	2
5	45000	2024-04-18	2	1

Kịch bản test và kết quả mong đợi:

Các bước thao tác	Kết quả mong đợi
1. Khởi động ứng dụng	Giao diện đăng nhập hiển thị với một textField để nhập tài khoản, một passwordField để nhập mật khẩu và một nút đăng nhập.
2. Nhập tài khoản = cuongdo và mật khẩu = adm123 và bấm đăng nhập	Giao diện hiển thị với 3 lựa chọn: cho thuê truyện, trả truyện và thanh toán, thống kê
3. Bấm chọn chức năng thống kê	Giao diện thống kê hiển thị với 3 lựa chọn: Thống kê truyện được mượn nhiều, Thống kê khách hàng mượn nhiều, Thống kê doanh thu

4. Bấm chọn chức năng Thống kê khách hàng mượn nhiều	Giao diện thống kê khách hàng mượn nhiều hiện ra với 2 ô input dạng datetime để nhập ngày bắt đầu, ngày kết thúc và nút OK																																								
5. Nhập ngày bắt đầu là 2/5/2024, ngày kết thúc là 01/04/2024, nhấn OK	Một thông báo lỗi hiện ra với message “Ngày thống kê không hợp lệ. Vui lòng chọn lại” và một nút OK																																								
6. Nhấn nút OK, nhập ngày bắt đầu là 01/04/2024, ngày kết thúc là 20/04/2024 và nhấn OK	<p>Giao diện thống kê khách hàng mượn nhiều hiện ra:</p> <p><b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b></p> <p><b>Tổng số lượt mượn: 7</b></p> <p><b>Tổng số tiền: 498000</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TT</th><th>Mã khách hàng</th><th>Tên</th><th>Số CMT</th><th>Số điện thoại</th><th>Địa chỉ</th><th>Tổng số lượt mượn</th><th>Tổng số tiền đã trả</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>Nguyễn Văn A</td><td>123456789</td><td>0913782465</td><td>123 đường XYZ, Hà nội</td><td>3</td><td>250000</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2</td><td>Trần Thị B</td><td>987654321</td><td>0901234567</td><td>456 đường ABC, Hà nội</td><td>2</td><td>168000</td></tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>Lê Thanh C</td><td>654321987</td><td>0978123456</td><td>789 đường MNO, Hà nội</td><td>1</td><td>80000</td></tr> <tr> <td>4</td><td>4</td><td>Phạm Văn D</td><td>321987654</td><td>0912345678</td><td>101 đường KLM, Hà</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả	1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000	2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000	3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà nội	1	80000	4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678	101 đường KLM, Hà	1	0
TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả																																		
1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000																																		
2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000																																		
3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà nội	1	80000																																		
4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678	101 đường KLM, Hà	1	0																																		

						nội		
--	--	--	--	--	--	-----	--	--

CSDL sau khi test không thay đổi

**5.1.2.2 Test case số 2:** Không có khách hàng nào mượn sách trong khoảng thời gian đã chỉ định.

CSDL trước khi test: giống trường hợp trên

Các bước thao tác	Kết quả mong đợi								
1. Khởi động ứng dụng	Giao diện đăng nhập hiển thị với một textField để nhập tài khoản, một passwordField để nhập mật khẩu và một nút đăng nhập.								
2. Nhập tài khoản = cuongdo, mật khẩu = adm123 và bấm đăng nhập	Giao diện hiển thị với 3 lựa chọn: cho thuê truyện, trả truyện và thanh toán, thống kê								
3. Bấm chọn chức năng thống kê	Giao diện thống kê hiển thị với 3 lựa chọn: Thống kê truyện được mượn nhiều, Thống kê khách hàng mượn nhiều, Thống kê doanh thu								
4. Bấm chọn chức năng thống kê khách hàng mượn nhiều	Giao diện thống kê khách hàng mượn nhiều hiện ra với 2 ô input dạng datetime để nhập ngày bắt đầu, ngày kết thúc và nút OK								
5. Nhập ngày bắt đầu là 01/03/2024, ngày kết thúc là 08/03/2024, nhấn OK	Bảng thống kê hiện ra nhưng không có bản ghi nào kèm 1 thông báo: "Không có khách hàng nào mượn sách trong khoảng thời gian này. Vui lòng chọn lại ngày!" và 1 nút OK								
<p style="text-align: center;"><b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/03/2024 đến 08/03/2024</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tổng số lượt mượn: 0</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tổng số tiền: 0</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TT</th> <th>Mã khách hàng</th> <th>Tên</th> <th>Số CMT</th> <th>Số điện thoại</th> <th>Địa chỉ</th> <th>Tổng số lượt</th> <th>Tổng số tiền đã trả</th> </tr> </thead> </table>		TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt	Tổng số tiền đã trả
TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt	Tổng số tiền đã trả		

						<b>mượn</b>																																											
6. Nhập ngày bắt đầu là 01/04/2024, ngày kết thúc là 20/04/2024 và nhấn OK	Bảng thống kê khách hàng hiện ra:	<p><b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b></p> <p><b>Tổng số lượt mượn: 7</b></p> <p><b>Tổng số tiền: 498000</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TT</th><th>Mã khách hàng</th><th>Tên</th><th>Số CMT</th><th>Số điện thoại</th><th>Địa chỉ</th><th>Tổng số lượt mượn</th><th>Tổng số tiền đã trả</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>Nguyễn Văn A</td><td>123456789</td><td>0913782465</td><td>123 đường XYZ, Hà nội</td><td>3</td><td>250000</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2</td><td>Trần Thị B</td><td>987654321</td><td>0901234567</td><td>456 đường ABC, Hà nội</td><td>2</td><td>168000</td></tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>Lê Thanh C</td><td>654321987</td><td>0978123456</td><td>789 đường MNO, Hà nội</td><td>1</td><td>80000</td></tr> <tr> <td>4</td><td>4</td><td>Phạm Văn D</td><td>321987654</td><td>0912345678</td><td>101 đường KLM, Hà nội</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>								TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả	1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000	2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000	3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà nội	1	80000	4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678	101 đường KLM, Hà nội	1	0
TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả																																										
1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000																																										
2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000																																										
3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà nội	1	80000																																										
4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678	101 đường KLM, Hà nội	1	0																																										

CSDL sau khi test: không thay đổi

**5.1.2.3. Test case số 3:** Nhiều khách hàng mượn sách trong khoảng thời gian đã chỉ định  
 CSDL trước khi test: giống trường hợp trên

<b>Các bước thao tác</b>	<b>Kết quả mong đợi</b>
1. Khởi động	Giao diện đăng nhập hiển thị với một textField để nhập tài khoản, một

ứng dụng	textField để nhập mật khẩu và một nút đăng nhập.																																																								
2. Nhập tài khoản = cuongdo, mật khẩu = adm123 và bấm đăng nhập	Giao diện hiển thị với 3 lựa chọn: cho thuê truyện, trả truyện và thanh toán, thống kê																																																								
3. Bấm chọn chức năng thống kê	Giao diện thống kê hiển thị với 3 lựa chọn: Thống kê truyện được mượn nhiều, Thống kê khách hàng mượn nhiều, Thống kê doanh thu																																																								
4. Bấm chọn chức năng thống kê khách hàng mượn nhiều	Giao diện thống kê khách hàng mượn nhiều hiện ra với 2 ô input dạng datetime để nhập ngày bắt đầu, ngày kết thúc và nút OK																																																								
5. Nhập ngày bắt đầu là 01/04/2024, ngày kết thúc là 20/04/2024 và nhấn OK	<p>Bảng thống kê khách hàng hiện ra:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8"><b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b></th> </tr> <tr> <th colspan="8"><b>Tổng số lượt mượn: 7</b></th> </tr> <tr> <th colspan="8"><b>Tổng số tiền: 498000</b></th> </tr> <tr> <th>TT</th> <th>Mã khách hàng</th> <th>Tên</th> <th>Số CMT</th> <th>Số điện thoại</th> <th>Địa chỉ</th> <th>Tổng số lượt mượn</th> <th>Tổng số tiền đã trả</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Nguyễn Văn A</td> <td>123456789</td> <td>0913782465</td> <td>123 đường XYZ, Hà nội</td> <td>3</td> <td>250000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>Trần Thị B</td> <td>987654321</td> <td>0901234567</td> <td>456 đường ABC, Hà nội</td> <td>2</td> <td>168000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>Lê Thanh C</td> <td>654321987</td> <td>0978123456</td> <td>789 đường MNO, Hà</td> <td>1</td> <td>80000</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b>								<b>Tổng số lượt mượn: 7</b>								<b>Tổng số tiền: 498000</b>								TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả	1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000	2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000	3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà	1	80000
<b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b>																																																									
<b>Tổng số lượt mượn: 7</b>																																																									
<b>Tổng số tiền: 498000</b>																																																									
TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả																																																		
1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000																																																		
2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000																																																		
3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà	1	80000																																																		

	4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678	nội đường KLM, Hà nội	1	0
--	---	---	---------------	-----------	------------	-----------------------------------	---	---

CSDL sau khi test: không thay đổi

**5.1.2.4 Test case số 4:** Quản lý nhấp vào một khách hàng để xem chi tiết hóa đơn của họ, một hóa đơn trả sách từ nhiều lần mượn khác nhau.

CSDL trước khi test: giống trường hợp trên

Các bước thao tác	Kết quả mong đợi								
1. Khởi động ứng dụng	Giao diện đăng nhập hiển thị với một textField để nhập tài khoản, một passwordField để nhập mật khẩu và một nút đăng nhập.								
2. Nhập tài khoản = cuongdo, mật khẩu = adm123 và bấm đăng nhập	Giao diện hiển thị với 3 lựa chọn: cho thuê truyện, trả truyện và thanh toán, thống kê								
3. Bấm chọn chức năng thống kê	Giao diện thống kê hiển thị với 3 lựa chọn: Thống kê truyện được mượn nhiều, Thống kê khách hàng mượn nhiều, Thống kê doanh thu								
4. Bấm chọn chức năng thống kê khách hàng mượn nhiều	Giao diện thống kê khách hàng mượn nhiều hiện ra với 2 ô input dạng datetime để nhập ngày bắt đầu, ngày kết thúc và nút OK								
5. Nhập ngày bắt đầu là 01/04/2024, ngày kết thúc là 20/04/2024 và nhấn OK	Bảng thống kê khách hàng hiện ra:  <b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b> <b>Tổng số lượt mượn: 7</b> <b>Tổng số tiền: 498000</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TT</th> <th>Mã khách</th> <th>Tên</th> <th>Số CMT</th> <th>Số điện</th> <th>Địa</th> <th>Tổng số</th> <th>Tổng số tiền</th> </tr> </thead> </table>	TT	Mã khách	Tên	Số CMT	Số điện	Địa	Tổng số	Tổng số tiền
TT	Mã khách	Tên	Số CMT	Số điện	Địa	Tổng số	Tổng số tiền		

	<b>hàng</b>			<b>thoại</b>	<b>chỉ</b>	<b>lượt mượn</b>	<b>đã trả</b>								
	1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465 123 đường XYZ, Hà nội	3	250000								
	2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567 456 đường ABC, Hà nội	2	168000								
	3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456 789 đường MNO, Hà nội	1	80000								
	4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678 101 đường KLM, Hà nội	1	0								
6. click chọn dòng thứ 2 của bảng	Bảng chi tiết hóa đơn của khách hàng hiện ra.														
	<b>Chi tiết các hóa đơn của khách hàng: Trần Thị B</b> <b>Tổng tiền đã thanh toán: 168000 VND</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TT</th><th>Ngày mượn</th><th>Tổng số sách mượn</th><th>Số tiền thanh toán</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>04/04/2024, 10/04/2024</td><td>2</td><td>168000</td></tr> </tbody> </table>							TT	Ngày mượn	Tổng số sách mượn	Số tiền thanh toán	1	04/04/2024, 10/04/2024	2	168000
TT	Ngày mượn	Tổng số sách mượn	Số tiền thanh toán												
1	04/04/2024, 10/04/2024	2	168000												

CSDL sau khi test: không thay đổi

**5.1.2.5. Test case số 5:** Quản lý nhấp vào một khách hàng để xem chi tiết hóa đơn của họ.

CSDL trước khi test: giống trường hợp trên

<b>Các bước thao tác</b>	<b>Kết quả mong đợi</b>
1. Khởi động	Giao diện đăng nhập hiển thị với một textField để nhập tài khoản, một

ứng dụng	passwordField để nhập mật khẩu và một nút đăng nhập.																																																								
2. Nhập tài khoản = cuongdo, mật khẩu = adm123 và bấm đăng nhập	Giao diện hiển thị với 3 lựa chọn: cho thuê truyện, trả truyện và thanh toán, thống kê																																																								
3. Bấm chọn chức năng thống kê	Giao diện thống kê hiển thị với 3 lựa chọn: Thống kê truyện được mượn nhiều, Thống kê khách hàng mượn nhiều, Thống kê doanh thu																																																								
4. Bấm chọn chức năng thống kê khách hàng mượn nhiều	Giao diện thống kê khách hàng mượn nhiều hiện ra với 2 ô input dạng datetime để nhập ngày bắt đầu, ngày kết thúc và nút OK																																																								
5. Nhập ngày bắt đầu là 01/04/2024, ngày kết thúc là 20/04/2024 và nhấn OK	<p>Bảng thống kê khách hàng hiện ra:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8"><b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b></th> </tr> <tr> <th colspan="8"><b>Tổng số lượt mượn: 7</b></th> </tr> <tr> <th colspan="8"><b>Tổng số tiền: 498000 VND</b></th> </tr> <tr> <th>TT</th> <th>Mã khách hàng</th> <th>Tên</th> <th>Số CMT</th> <th>Số điện thoại</th> <th>Địa chỉ</th> <th>Tổng số lượt mượn</th> <th>Tổng số tiền đã trả</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Nguyễn Văn A</td> <td>123456789</td> <td>0913782465</td> <td>123 đường XYZ, Hà nội</td> <td>3</td> <td>250000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>Trần Thị B</td> <td>987654321</td> <td>0901234567</td> <td>456 đường ABC, Hà nội</td> <td>2</td> <td>168000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>Lê Thanh C</td> <td>654321987</td> <td>0978123456</td> <td>789 đường MNO, Hà</td> <td>1</td> <td>80000</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b>								<b>Tổng số lượt mượn: 7</b>								<b>Tổng số tiền: 498000 VND</b>								TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả	1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000	2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000	3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà	1	80000
<b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b>																																																									
<b>Tổng số lượt mượn: 7</b>																																																									
<b>Tổng số tiền: 498000 VND</b>																																																									
TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả																																																		
1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000																																																		
2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000																																																		
3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà	1	80000																																																		

	4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678	nội																		
	4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678	101 đường KLM, Hà nội	1	0																
6. click vào dòng đầu của bảng	Bảng chi tiết hóa đơn hiện ra:																							
	<b>Chi tiết các hóa đơn của khách hàng: Nguyễn Văn A</b> <b>Tổng tiền đã thanh toán: 250000 VND</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TT</th> <th>Ngày mượn</th> <th>Tổng số sách mượn</th> <th>Số tiền thanh toán</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>01/04/2024</td> <td>2</td> <td>175000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>08/04/2024</td> <td>1</td> <td>30000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15/08/2024</td> <td>1</td> <td>45000</td> </tr> </tbody> </table>								TT	Ngày mượn	Tổng số sách mượn	Số tiền thanh toán	1	01/04/2024	2	175000	2	08/04/2024	1	30000	3	15/08/2024	1	45000
TT	Ngày mượn	Tổng số sách mượn	Số tiền thanh toán																					
1	01/04/2024	2	175000																					
2	08/04/2024	1	30000																					
3	15/08/2024	1	45000																					

CSDL sau khi test: không thay đổi

**5.1.2.6. Test case số 6:** Quản lý nhập vào một khách hàng để xem chi tiết hóa đơn của họ nhưng không có hóa đơn nào do khách hàng mượn truyện nhưng chưa trả.

CSDL trước khi test: giống trường hợp trên.

Các bước thao tác	Kết quả mong đợi
1. Khởi động ứng dụng	Giao diện đăng nhập hiển thị với một textField để nhập tài khoản, một passwordField để nhập mật khẩu và một nút đăng nhập.
2. Nhập tài khoản = cuongdo, mật khẩu = adm123 và bấm đăng nhập	Giao diện hiển thị với 3 lựa chọn: cho thuê truyện, trả truyện và thanh toán, thông kê
3. Bấm chọn chức năng thông kê	Giao diện thông kê hiển thị với 3 lựa chọn: Thông kê truyện được mượn nhiều, Thông kê khách hàng mượn nhiều, Thông kê doanh thu
4. Bấm chọn chức năng thông kê	Giao diện thông kê khách hàng mượn nhiều hiện ra với 2 ô input dạng datetime để nhập ngày bắt đầu, ngày kết thúc và nút OK

khách hàng mượn nhiều																																									
5. Nhập ngày bắt đầu là 01/04/2024, ngày kết thúc là 20/04/2024 và nhấn OK	<p>Bảng thống kê khách hàng hiện ra:</p> <p><b>Thống kê khách hàng mượn nhiều từ 01/04/2024 đến 20/04/2024</b></p> <p><b>Tổng số lượt mượn: 7</b></p> <p><b>Tổng số tiền: 498000</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TT</th><th>Mã khách hàng</th><th>Tên</th><th>Số CMT</th><th>Số điện thoại</th><th>Địa chỉ</th><th>Tổng số lượt mượn</th><th>Tổng số tiền đã trả</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>Nguyễn Văn A</td><td>123456789</td><td>0913782465</td><td>123 đường XYZ, Hà nội</td><td>3</td><td>250000</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2</td><td>Trần Thị B</td><td>987654321</td><td>0901234567</td><td>456 đường ABC, Hà nội</td><td>2</td><td>168000</td></tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>Lê Thanh C</td><td>654321987</td><td>0978123456</td><td>789 đường MNO, Hà nội</td><td>1</td><td>80000</td></tr> <tr> <td>4</td><td>4</td><td>Phạm Văn D</td><td>321987654</td><td>0912345678</td><td>101 đường KLM, Hà nội</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả	1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000	2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000	3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà nội	1	80000	4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678	101 đường KLM, Hà nội	1	0
TT	Mã khách hàng	Tên	Số CMT	Số điện thoại	Địa chỉ	Tổng số lượt mượn	Tổng số tiền đã trả																																		
1	1	Nguyễn Văn A	123456789	0913782465	123 đường XYZ, Hà nội	3	250000																																		
2	2	Trần Thị B	987654321	0901234567	456 đường ABC, Hà nội	2	168000																																		
3	3	Lê Thanh C	654321987	0978123456	789 đường MNO, Hà nội	1	80000																																		
4	4	Phạm Văn D	321987654	0912345678	101 đường KLM, Hà nội	1	0																																		
6. click vào dòng thứ 4 của bảng	<p>Bảng chi tiết hóa đơn hiện ra nhưng không có bản ghi nào kèm một thông báo lỗi : “Khách hàng này hiện chưa thực hiện thanh toán trong khoảng thời gian đã chọn” và 1 nút OK</p> <p><b>Chi tiết các hóa đơn của khách hàng: Phạm Văn D</b></p> <p><b>Tổng tiền đã thanh toán: 0</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TT</th><th>Ngày mượn</th><th>Tổng số sách mượn</th><th>Số tiền thanh toán</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	TT	Ngày mượn	Tổng số sách mượn	Số tiền thanh toán																																				
TT	Ngày mượn	Tổng số sách mượn	Số tiền thanh toán																																						

7. click OK	Màn hình thông kê khách hàng mượn nhiều lại hiện ra
-------------	---

CSDL sau khi test: không thay đổi.

### **5.1.2. Code các lớp thực thể theo thiết kế**

#### 5.1.2.1. Lớp KhachHang89

```
package model;

import java.util.Date;

public class KhachHang89 {
    private int ID;
    private String hoTen;
    private Date ngaySinh;
    private String soDienThoai;
    private String diaChi;
    private String soCMT;

    public KhachHang89() {
    }

    public KhachHang89(int ID, String hoTen, Date ngaySinh, String soDienThoai, String diaChi, String soCMT) {
        this.ID = ID;
        this.hoTen = hoTen;
        this.ngaySinh = ngaySinh;
        this.soDienThoai = soDienThoai;
        this.diaChi = diaChi;
        this.soCMT = soCMT;
    }

    public int getID() {
        return ID;
    }

    public void setID(int ID) {
        this.ID = ID;
    }

    public String getHoTen() {
        return hoTen;
    }

    public void setHoTen(String hoTen) {
        this.hoTen = hoTen;
    }

    public Date getNgaySinh() {
        return ngaySinh;
    }

    public void setNgaySinh(Date ngaySinh) {
        this.ngaySinh = ngaySinh;
    }

    public String getSoDienThoai() {
        return soDienThoai;
    }

    public void setSoDienThoai(String soDienThoai) {
        this.soDienThoai = soDienThoai;
    }

    public String getDiaChi() {
        return diaChi;
    }

    public void setDiaChi(String diaChi) {
        this.diaChi = diaChi;
    }

    public String getSoCMT() {
        return soCMT;
    }

    public void setSoCMT(String soCMT) {
        this.soCMT = soCMT;
    }
}
```

### 5.1.2.2. Lớp KhachHangThongKe89

```
package model;

import java.util.Date;

public class KhachHangThongKe89 extends KhachHang89{
    private int tongSoLuotMuon;
    private float tongSoTienTra;

    public KhachHangThongKe89() {
        super();
    }

    public KhachHangThongKe89(int tongSoLuotMuon, float tongSoTienTra, int ID, String hoTen, Date
ngaySinh, String soDienThoai, String diaChi, String soCMT) {
        super(ID, hoTen, ngaySinh, soDienThoai, diaChi, soCMT);
        this.tongSoLuotMuon = tongSoLuotMuon;
        this.tongSoTienTra = tongSoTienTra;
    }

    public int getTongSoLuotMuon() {
        return tongSoLuotMuon;
    }

    public void setTongSoLuotMuon(int tongSoLuotMuon) {
        this.tongSoLuotMuon = tongSoLuotMuon;
    }

    public float getTongSoTienTra() {
        return tongSoTienTra;
    }

    public void setTongSoTienTra(float tongSoTienTra) {
        this.tongSoTienTra = tongSoTienTra;
    }
}
```

### 5.1.2.3. Lớp HoaDonTra89

```
package model;

public class HoaDonTra89 {
    private int ID;
    private float tienThanhToan;
    private int tblKhachHang89ID;
    private int tblNguoiDung89ID;

    public HoaDonTra89() {
    }

    public HoaDonTra89(int ID, float tienThanhToan, int tblKhachHang89ID, int tblNguoiDung89ID) {
        this.ID = ID;
        this.tienThanhToan = tienThanhToan;
        this.tblKhachHang89ID = tblKhachHang89ID;
        this.tblNguoiDung89ID = tblNguoiDung89ID;
    }

    public int getID() {
        return ID;
    }

    public void setID(int ID) {
        this.ID = ID;
    }

    public float getTienThanhToan() {
        return tienThanhToan;
    }

    public void setTienThanhToan(float tienThanhToan) {
        this.tienThanhToan = tienThanhToan;
    }

    public int getTblKhachHang89ID() {
        return tblKhachHang89ID;
    }

    public void setTblKhachHang89ID(int tblKhachHang89ID) {
        this.tblKhachHang89ID = tblKhachHang89ID;
    }

    public int getTblNguoiDung89ID() {
        return tblNguoiDung89ID;
    }

    public void setTblNguoiDung89ID(int tblNguoiDung89ID) {
        this.tblNguoiDung89ID = tblNguoiDung89ID;
    }
}
```

#### 5.1.2.4. Lớp HoaDonThongKe89

```
package model;

import java.util.Date;
import java.util.List;

public class HoaDonThongKe89 extends HoaDonTra89{

    private List<Date> dsNgayMuon;
    private int tongSoSachMuon;

    public HoaDonThongKe89() {
        super();
    }

    public HoaDonThongKe89(List<Date> dsNgayMuon, int tongSoSachMuon, int ID, float tienThanhToan, int
tblKhachHang89ID, int tblNguoiDung89ID) {
        super(ID, tienThanhToan, tblKhachHang89ID, tblNguoiDung89ID);
        this.dsNgayMuon = dsNgayMuon;
        this.tongSoSachMuon = tongSoSachMuon;
    }

    public List<Date> getDsNgayMuon() {
        return dsNgayMuon;
    }

    public void setDsNgayMuon(List<Date> dsNgayMuon) {
        this.dsNgayMuon = dsNgayMuon;
    }

    public int getTongSoSachMuon() {
        return tongSoSachMuon;
    }

    public void setTongSoSachMuon(int tongSoSachMuon) {
        this.tongSoSachMuon = tongSoSachMuon;
    }
}
```

### 5.1.2.5. Lớp ThongKeFrm89



```

    private void btnThongKeTruyenDuocMuonNhiềuActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Chức năng hiện đang được cập nhật!");
    }

    private void btnThongKeDoanhThuActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Chức năng hiện đang được cập nhật!");
    }

    private void btnQuayLaiActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        this.dispose();
        TrangChuFrm89 homeUI = new TrangChuFrm89();
        homeUI.showWindow();
    }

    private void btnThongKeKhachHangMuonNhiềuActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        this.dispose();
        ThongKeKhachHangFrm89 tkKhUI = new ThongKeKhachHangFrm89();
        tkKhUI.showWindow();
    }

    public void showWindow() {
        this.setDefaultCloseOperation(DISPOSE_ON_CLOSE);
        this.setLocationRelativeTo(null);
        this.setVisible(true);
    }
}

```

### 5.1.2.6. Lớp ThongKeKhachHangFrm89

```

package view;

import dao.ThongKeKhachHangDA089;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.Date;
import java.util.List;
import java.util.Vector;
import javax.swing.JOptionPane;
import javax.swing.ListSelectionModel;
import javax.swing.table.DefaultTableModel;
import model.KhachHangThongKe89;

public class ThongKeKhachHangFrm89 extends javax.swing.JFrame {

    private javax.swing.JPanel TkKhachHangPanel;
    private javax.swing.JPanel TkPanel;
    private javax.swing.JButton btnOK;
    private javax.swing.JButton btnQuayLai;
    private javax.swing.JButton btnTrangChu;
    private javax.swing.JPanel headerPanel;
    private com.toedter.calendar.JDateChooser inpNgayBatDau;
    private com.toedter.calendar.JDateChooser inpNgayKetThuc;
    private javax.swing.JLabel lblNgayBatDau;
    private javax.swing.JLabel lblNgayKetThuc;
    private javax.swing.JLabel lblTkKhachHang;
    private javax.swing.JPanel tblKhPanel;
    private javax.swing.JScrollPane tblScrollPanel;
    private javax.swing.JTable tblTkKh;
    private javax.swing.JLabel txtThoiGianTk;
    private javax.swing.JLabel txtTongSoLuotMuon;
    private javax.swing.JLabel txtTongSoTien;
    private ThongKeKhachHangDA089 thongKeKhachHangDA089;
    private DefaultTableModel dtmTkKh;
    private List<KhachHangThongKe89> dsKh;
    /* 
     * Creates new form ThongKeKhachHangFrm89
     */
    public ThongKeKhachHangFrm89() {
        initComponents();
        dtmTkKh = new DefaultTableModel() {
            @Override
            public boolean isCellEditable(int row, int column) {
                return false;
            }
        };
        dtmTkKh = (DefaultTableModel)tblTkKh.getModel();
        ListSelectionModel listSelectionModel = tblTkKh.getSelectionModel();
        listSelectionModel.setSelectionMode(ListSelectionModel.SINGLE_SELECTION);
    }
}

```



```

tblTKKh.setModel(new javax.swing.table.DefaultTableModel(
    new Object [][] {
        {
            "TT", "Mã khách hàng", "Họ Tên", "Số CMND", "Số điện thoại", "Bia chí", "Tổng số lượt mượn", "Tổng số tiền đã trả"
        }
    },
    new String [] {
        "TT", "Mã khách hàng", "Họ Tên", "Số CMND", "Số điện thoại", "Bia chí", "Tổng số lượt mượn", "Tổng số tiền đã trả"
    }
));
Class[] types = new Class [] {
    java.lang.Integer.class, java.lang.Integer.class, java.lang.String.class, java.lang.String.class,
    java.lang.String.class, java.lang.String.class, java.lang.Integer.class, java.lang.Float.class
};
boolean[] canEdit = new boolean [] {
    false, false, false, false, false, false, false, false
};
public Class getColumnClass(int columnIndex) {
    return types [columnIndex];
}
public boolean isCellEditable(int rowIndex, int columnIndex) {
    return canEdit [columnIndex];
})
);
tblTKKh.setShowGrid(true);
tblTKKh.getTableHeader().setReorderingAllowed(false);
tblTKKh.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        tblTKKhMouseClicked(evt);
    }
});
tblscrollPanel.setViewportView(tblTKKh);
if (tblTKKh.getColumnModel().getColumnCount() > 0) {
    tblTKKh.getColumnModel().getColumn(0).setMaximumWidth(30);
}
tblTKKh.getAccessibleContext().setAccessibleName("tblTKKh");
TKPanel.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(204, 204, 204)));
txtThoiGianTK.setText("Thời gian thuê từ .... đến ....");
txtTongSoLuotMuon.setText("Tổng số lượt mượn: ");
txtTongSoTien.setText("Tổng số tiền: ");
javax.swing.GroupLayout TKPanelLayout = new javax.swing.GroupLayout(TKPanel);
TKPanel.setLayout(TKPanelLayout);
TKPanelLayout.setHorizontalGroup(
    TKPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(TKPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtThoiGianTK, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoLuotMuon, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
        .addGroup(TKPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
    )
);
TKPanelLayout.setHorizontalGroup(
    TKPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(TKPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtThoiGianTK, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoLuotMuon, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
        .addGroup(TKPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(txtTongSoTien, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
    )
);
tblKhPanel.setLayout(tblKhPanelLayout);
tblKhPanelLayout.setHorizontalGroup(
    tblKhPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(tblKhPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(TkKhachHangPanel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(TkQuayLai, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
        .addGroup(tblKhPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(TkKhachHangPanel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(TkQuayLai, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
    )
);
tblKhPanelLayout.setVerticalGroup(
    tblKhPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(tblKhPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(TkKhachHangPanel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(TkQuayLai, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
        .addGroup(tblKhPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(TkKhachHangPanel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(TkQuayLai, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
    )
);
TkKhachHangPanel.setLayout(TkKhachHangPanelLayout);
TkKhachHangPanelLayout.setHorizontalGroup(
    TkKhachHangPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(TkKhachHangPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(headerPanel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(btnTrangChu, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
        .addGroup(TkKhachHangPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(headerPanel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(btnTrangChu, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
    )
);
TkKhachHangPanelLayout.setVerticalGroup(
    TkKhachHangPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(TkKhachHangPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(headerPanel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(btnTrangChu, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
        .addGroup(TkKhachHangPanelLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(headerPanel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(btnTrangChu, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
    )
);
headerPanel.getAccessibleContext().setAccessibleName("headerPanel");
btnQuayLai.getAccessibleContext().setAccessibleName("btnQuayLai");
javax.swing.GroupLayout getContentPaneLayout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
getContentPane.setLayout(getContentPaneLayout);
getContentPaneLayout.setHorizontalGroup(
    getContentPaneLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(getContentPaneLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(layout, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(layout, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
        .addGroup(getContentPaneLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(layout, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(layout, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
    )
);
getContentPaneLayout.setVerticalGroup(
    getContentPaneLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(getContentPaneLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(layout, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(layout, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
        .addGroup(getContentPaneLayout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(layout, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(layout, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        )
    )
);
pack();
// </editor-fold>

```

```

    private void btnQuayLaiActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        this.dispose();
        ThongKefrm89 tkUI = new ThongKefrm89();
        tkUI.showWindow();
    }

    private void btnTrangChuActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        this.dispose();
        TrangChufrm89 homeUI = new TrangChufrm89();
        homeUI.showWindow();
    }

    private void btnOKActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        Date ngayBatDau = inpNgayBatDau.getDate();
        Date ngayKetThuc = inpNgayKetThuc.getDate();
        if (ngayKetThuc.before(ngayBatDau)) {
            dtmTkkh.setRowCount(0);
            txtThoiGianTk.setText("Thống kê khách hàng từ ... đến ...");
            txtTongSoLuotMuon.setText("Tổng số lượt mượn: " + 0);
            txtTongSoTien.setText("Tổng số tiền: " + 0 + " VND");
            JOptionPane.showMessageDialog(tkkhachhangPanel, "Ngày thống kê không hợp lệ! Vui lòng chọn lại ngày",
                "Lỗi", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
        } else {
            showTable(ngayBatDau, ngayKetThuc);
        }
    }

    public void setDate(Date ngayBd, Date ngayKt) {
        this.inpNgayBatDau.setDate(ngayBd);
        this.inpNgayKetThuc.setDate(ngayKt);
    }

    public void showTable(Date ngayBatDau, Date ngayKetThuc) {
        thongKeKhachHangDA089 = new ThongKeKhachHangDA089();
        SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy");
        dsKh = thongKeKhachHangDA089.getDsKhachHangTheoThoiGian(ngayBatDau, ngayKetThuc);
        if (dsKh == null) {
            dtmTkkh.setRowCount(0);
            txtThoiGianTk.setText("Thống kê khách hàng từ " + sdf.format(ngayBatDau) + " đến " + sdf.format(ngayKetThuc));
            txtTongSoLuotMuon.setText("Tổng số lượt mượn: " + 0);
            txtTongSoTien.setText("Tổng số tiền: " + 0 + " VND");
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Không có khách hàng nào mượn sách trong khoảng thời gian này. Vui lòng chọn lại ngày!",
                "Thông báo", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
        } else {
            dsKh.sort((KhachHangThongKe89 o1, KhachHangThongKe89 o2) -> {
                if (o1.getTongSoLuotMuon() == o2.getTongSoLuotMuon()) {
                    return Float.compare(o2.getTongSoTienTra(), o1.getTongSoTienTra());
                }
                return o2.getTongSoLuotMuon() - o1.getTongSoLuotMuon();
            });
            int tongSoLuotMuon = 0;
            float tongSoTien = 0;
            for (KhachHangThongKe89 kh : dsKh) {
                tongSoLuotMuon += kh.getTongSoLuotMuon();
                tongSoTien += kh.getTongSoTienTra();
            }

            txtThoiGianTk.setText("Thống kê khách hàng từ " + sdf.format(ngayBatDau) + " đến " + sdf.format(ngayKetThuc));
            txtTongSoLuotMuon.setText("Tổng số lượt mượn: " + tongSoLuotMuon);
            txtTongSoTien.setText("Tổng số tiền: " + tongSoTien + " VND");
            dtmTkkh.setRowCount(0);
            for (int i = 0; i < dsKh.size(); ++i) {
                Vector<Object> row = new Vector<Object>();
                row.add(i + 1);
                row.add(dsKh.get(i).getID());
                row.add(dsKh.get(i).getHoTen());
                row.add(dsKh.get(i).getSoCMND());
                row.add(dsKh.get(i).getSo Dien Thoai());
                row.add(dsKh.get(i).getDiaChi());
                row.add(dsKh.get(i).getTongSoLuotMuon());
                row.add(dsKh.get(i).getTongSoTienTra());
                dtmTkkh.addRow(row);
            }
        }
    }

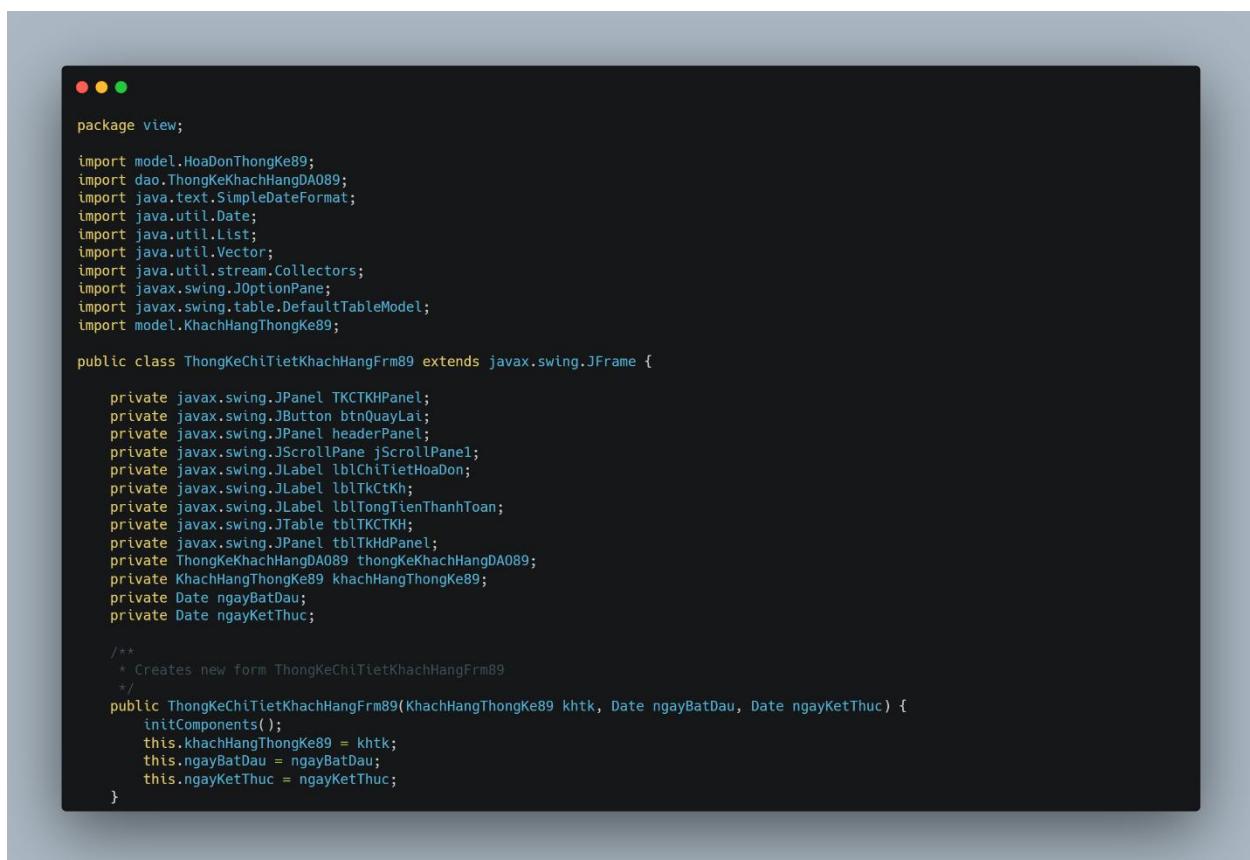
    private KhachHangThongKe89 getKhachHangById(List<KhachHangThongKe89> dskh, int ID) {
        for (KhachHangThongKe89 kh : dskh) {
            if (kh.getID() == ID) {
                return kh;
            }
        }
        return null;
    }

    private void tblTkKhMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        int row = tblTkKh.getSelectedRow();
        if (row == -1) {
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Vui lòng chọn một khách hàng trong bảng");
        } else {
            thongKeKhachHangDA089 = new ThongKeKhachHangDA089();
            int khID = Integer.parseInt(String.valueOf(tblTkKh.getValueAt(row, 1)));
            Date ngayBatDau = inpNgayBatDau.getDate();
            Date ngayKetThuc = inpNgayKetThuc.getDate();
            List<KhachHangThongKe89> dskh = thongKeKhachHangDA089.getDsKhachHangTheoThoiGian(ngayBatDau, ngayKetThuc);
            KhachHangThongKe89 khtk = getKhachHangById(dskh, khID);
            this.dispose();
            ThongKeChiTietKhachHangfrm89 ui = new ThongKeChiTietKhachHangfrm89(khtk, ngayBatDau, ngayKetThuc);
            ui.showWindow();
            ui.showHoaDonKhachHang();
        }
    }

    public void showWindow() {
        this.setVisible(true);
        this.setDefaultCloseOperation(DISPOSE_ON_CLOSE);
        this.setLocationRelativeTo(null);
    }
}

```

### 5.1.2.7. Lớp ThongKeChiTietKhachHangFrm89



```
package view;

import model.HoaDonThongKe89;
import dao.ThongKeKhachHangDAO89;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.Date;
import java.util.List;
import java.util.Vector;
import java.util.stream.Collectors;
import javax.swing.JOptionPane;
import javax.swing.table.DefaultTableModel;
import model.KhachHangThongKe89;

public class ThongKeChiTietKhachHangFrm89 extends javax.swing.JFrame {

    private javax.swing.JPanel TKCTKHPanel;
    private javax.swing.JButton btnQuayLai;
    private javax.swing.JPanel headerPanel;
    private javax.swing.JScrollPane jScrollPane;
    private javax.swing.JLabel lblChiTietHoaDon;
    private javax.swing.JLabel lblTkCtKh;
    private javax.swing.JLabel lblTongTienThanhToan;
    private javax.swing.JTable tblTKCTKH;
    private javax.swing.JPanel tblTKHDPanel;
    private ThongKeKhachHangDAO89 thongKeKhachHangDAO89;
    private KhachHangThongKe89 khachHangThongKe89;
    private Date ngayBatDau;
    private Date ngayKetThuc;

    /**
     * Creates new form ThongKeChiTietKhachHangFrm89
     */
    public ThongKeChiTietKhachHangFrm89(KhachHangThongKe89 khtk, Date ngayBatDau, Date ngayKetThuc) {
        initComponents();
        this.khachHangThongKe89 = khtk;
        this.ngayBatDau = ngayBatDau;
        this.ngayKetThuc = ngayKetThuc;
    }
}
```

```

    /**
     * This method is called from within the constructor to initialize the form.
     * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
     * regenerated by the Form Editor.
     */
    @SuppressWarnings("unchecked")
    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
    private void initComponents() {
        TKCTKHPPanel = new javax.swing.JPanel();
        btnQuayLai = new javax.swing.JButton();
        lblTKCtKh = new javax.swing.JLabel();
        tblTKHdPanel = new javax.swing.JPanel();
        jScrollPanePanel = new javax.swing.JScrollPane();
        tblTKCTKH = new javax.swing.JTable();
        headerPanel = new javax.swing.JPanel();
        lblChiTietHoaDon = new javax.swing.JLabel();
        lblTongTienThanhToan = new javax.swing.JLabel();

        setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);

        btnQuayLai.setText("Quay lại");
        btnQuayLai.setToolTipText("");
        btnQuayLai.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                btnQuayLaiActionPerformed(evt);
            }
        });
        jScrollPanePanel.setViewportView(tblTKCTKH);

        tblTKCtKh.setFont(new java.awt.Font("Segoe UI", 1, 18)); // NOI18N
        lblTKCtKh.setForeground(new java.awt.Color(255, 153, 153));
        lblTKCtKh.setHorizontalAlignment(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
        lblTKCtKh.setText("Thông kê chi tiết hóa đơn khách hàng");
        lblTKCtKh.setHorizontalTextPosition(javax.swing.SwingConstants.CENTER);

        tblTKCTKH.setModel(new javax.swing.table.DefaultTableModel(
            new Object [][] {
                {"TT", "Ngày mượn", "Tổng số sách mượn", "Số tiền thanh toán"}
            },
            new String [] {
                ""
            }
        ) {
            Class[] types = new Class [] {
                java.lang.Integer.class, java.lang.Object.class, java.lang.Integer.class, java.lang.Float.class
            };
            boolean[] canEdit = new boolean [] {
                false, false, false, false
            };

            public Class getColumnClass(int columnIndex) {
                return types [columnIndex];
            }

            public boolean isCellEditable(int rowIndex, int columnIndex) {
                return canEdit [columnIndex];
            }
        });
        tblTKCTKH.setColumnSelectionAllowed(true);
        jScrollPanePanel.setViewportView(tlTKCTKH);
        tlTKCTKH.getSelectionModel().setSelectionMode(javax.swing.ListSelectionModel.SINGLE_INTERVAL_SELECTION);

        headerPanel.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createBevelBorder(javax.swing.border.BevelBorder.RAISED, null, new java.awt.Color(153, 153, 153), null, null));
        lblChiTietHoaDon.setFont(new java.awt.Font("Segoe UI", 0, 14)); // NOI18N
        lblChiTietHoaDon.setText("Chi tiết các hóa đơn của khách hàng");
        lblChiTietHoaDon.setToolTipText("");

        lblTongTienThanhToan.setFont(new java.awt.Font("Segoe UI", 0, 14)); // NOI18N
        lblTongTienThanhToan.setText("Tổng tiền đã thanh toán:");

        javax.swing.GroupLayout headerPanelLayout = new javax.swing.GroupLayout(headerPanel);
        headerPanel.setLayout(headerPanelLayout);
        headerPanelLayout.setHorizontalGroup(
            headerPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                .addGroup(headerPanelLayout.createSequentialGroup()
                    .addGap(10, 10, 10)
                    .addGroup(headerPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                        .addComponent(jScrollPanePanel, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                        .addGroup(headerPanelLayout.createSequentialGroup()
                            .addComponent(lblChiTietHoaDon, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addGap(10, 10, 10)
                            .addComponent(lblTongTienThanhToan, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                        .addGap(10, 10, 10)
                    )
                    .addGap(10, 10, 10)
                )
                .addGroup(headerPanelLayout.createSequentialGroup()
                    .addGap(10, 10, 10)
                    .addGroup(headerPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                        .addGroup(headerPanelLayout.createSequentialGroup()
                            .addComponent(btnQuayLai, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addGap(10, 10, 10)
                            .addComponent(lblTongTienThanhToan, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                        .addGap(10, 10, 10)
                    )
                    .addGap(10, 10, 10)
                )
            );
        );
        headerPanelLayout.setVerticalGroup(
            headerPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                .addGroup(headerPanelLayout.createSequentialGroup()
                    .addGap(10, 10, 10)
                    .addGroup(headerPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                        .addComponent(jScrollPanePanel, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                        .addGroup(headerPanelLayout.createSequentialGroup()
                            .addComponent(lblChiTietHoaDon, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addGap(10, 10, 10)
                            .addComponent(lblTongTienThanhToan, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                        .addGap(10, 10, 10)
                    )
                    .addGap(10, 10, 10)
                )
                .addGroup(headerPanelLayout.createSequentialGroup()
                    .addGap(10, 10, 10)
                    .addGroup(headerPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                        .addGroup(headerPanelLayout.createSequentialGroup()
                            .addComponent(btnQuayLai, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addGap(10, 10, 10)
                            .addComponent(lblTongTienThanhToan, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                        .addGap(10, 10, 10)
                    )
                    .addGap(10, 10, 10)
                )
            );
    }
}

```

```

javax.swing.GroupLayout tblTkHdPanelLayout = new javax.swing.GroupLayout(tblTkHdPanel);
tblTkHdPanel.setLayout(tblTkHdPanelLayout);
tblTkHdPanelLayout.setHorizontalGroup(
    tblTkHdPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
    .addGroup(tblTkHdPanelLayout.createSequentialGroup()
        .addContainerGap()
        .addGroup(tblTkHdPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, 857, Short.MAX_VALUE)
            .addComponent(headerPanel, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
Short.MAX_VALUE)))
    );
tblTkHdPanelLayout.setVerticalGroup(
    tblTkHdPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
    .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, tblTkHdPanelLayout.createSequentialGroup()
        .addContainerGap()
        .addComponent(headerPanel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
        .addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, 356, Short.MAX_VALUE)
        .addContainerGap())
    );
javax.swing.GroupLayout TKCTKHPanelLayout = new javax.swing.GroupLayout(TKCTKHPanel);
TKCTKHPanel.setLayout(TKCTKHPanelLayout);
TKCTKHPanelLayout.setHorizontalGroup(
    TKCTKHPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
    .addGroup(TKCTKHPanelLayout.createSequentialGroup()
        .addGroup(TKCTKHPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(TKCTKHPanelLayout.createSequentialGroup()
                .addComponent(btnQuayLai, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 103,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                .addGroup(0, 0, Short.MAX_VALUE)
                .addComponent(lblTkCtKh, javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
            .addComponent(tblTkHdPanel, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
Short.MAX_VALUE))
        .addContainerGap()))
    );
TKCTKHPanelLayout.setVerticalGroup(
    TKCTKHPanelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
    .addGroup(TKCTKHPanelLayout.createSequentialGroup()
        .addComponent(btnQuayLai, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 32, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
        .addComponent(lblTkCtKh, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 30, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
        .addComponent(tblTkHdPanel, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
Short.MAX_VALUE))
    );
lblTkCtKh.getAccessibleContext().setAccessibleName("lblTkCtKh");

javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
getContentPane().setLayout(layout);
layout.setHorizontalGroup(
    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
    .addComponent(TKCTKHPanel, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE));
layout.setVerticalGroup(
    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
    .addComponent(TKCTKHPanel, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE));
pack();
}// </editor-fold>

```

```

private void btnQuayLaiActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    this.dispose();
    ThongKeKhachHangFrm89 ui = new ThongKeKhachHangFrm89();
    ui.resetDate(ngayBatDau, ngayKetThuc);
    ui.showWindow();
    ui.showTable(ngayBatDau, ngayKetThuc);
}

public void showWindow() {
    this.setVisible(true);
    this.setDefaultCloseOperation(DISPOSE_ON_CLOSE);
    this.setLocationRelativeTo(null);
}

public void showHoaDonKhachHang() {
    thongKeKhachHangDAO89 = new ThongKeKhachHangDAO89();
    int IDKh = khachHangThongKe89.getID();
    List<HoaDonThongKe89> dsHd = thongKeKhachHangDAO89.getDsHoaDonTheoKhachHang(IDKh, ngayBatDau, ngayKetThuc);
    DefaultTableModel dtmHdKh = new DefaultTableModel() {
        @Override
        public boolean isCellEditable(int row, int column) {
            return false;
        }
    };
    dtmHdKh = (DefaultTableModel) tblTKCTKH.getModel();
    SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy");
    if (dsHd == null) {
        dtmHdKh.setRowCount(0);
        lblChiTiethoDon.setText("Chi tiết các hóa đơn của khách hàng " + khachHangThongKe89.getHoTen()
            + " từ " + sdf.format(ngayBatDau) + " đến " + sdf.format(ngayKetThuc));
        lblTongTienThanhToan.setText("Tổng tiền đã thanh toán: " + 0);
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Khách hàng này hiện chưa thực hiện thanh toán trong khoảng thời gian đã chọn!", "Thông báo", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
        this.dispose();
        ThongKeKhachHangFrm89 ui = new ThongKeKhachHangFrm89();
        ui.resetDate(ngayBatDau, ngayKetThuc);
        ui.showWindow();
        ui.showTable(ngayBatDau, ngayKetThuc);
    } else {
        dtmHdKh.setRowCount(0);
        lblChiTiethoDon.setText("Chi tiết các hóa đơn của khách hàng " + khachHangThongKe89.getHoTen()
            + " từ " + sdf.format(ngayBatDau) + " đến " + sdf.format(ngayKetThuc));
        float tongTien = 0;
        for (HoaDonThongKe89 hd : dsHd) {
            tongTien += hd.getTienThanhToan();
        }
        lblTongTienThanhToan.setText("Tổng tiền đã thanh toán: " + tongTien + " VND");
        for (int i = 0; i < dsHd.size(); ++i) {
            Vector<Object> row = new Vector<Object>();
            row.add(i + 1);
            row.add(dsHd.get(i).getDsNgayMuon().stream().map(ngay -> sdf.format(ngay)).collect(Collectors.joining(", ")));
            row.add(dsHd.get(i).getTongSoSachMuon());
            row.add(dsHd.get(i).getTienThanhToan());
            dtmHdKh.addRow(row);
        }
    }
}
}

```

### 5.1.2.8. Lớp DAO89

```
package dao;

import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.SQLException;

public class DAO89 {
    public static Connection con;

    public DAO89() {
        if(con == null) {
            String dbUrl = "jdbc:mysql://localhost:3306/qlch?autoReconnect=true&useSSL=false";
            String dbClass = "com.mysql.cj.jdbc.Driver";
            try {
                Class.forName(dbClass);
                con = DriverManager.getConnection(dbUrl, "root", "cuongngocdo203");
            }
            catch(ClassNotFoundException | SQLException e){
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }
}
```

### 5.1.2.9. Lớp ThongKeKhachHangDAO89

```

package dao;

import com.mysql.cj.jdbc.CallableStatement;
import java.util.Date;
import java.util.List;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.util.ArrayList;
import model.HoaDonThongKe89;
import model.KhachHangThongKe89;

public class ThongKeKhachHangDA089 extends DA089{

    public ThongKeKhachHangDA089() {
        super();
    }

    public List<KhachHangThongKe89> getDsKhachHangTheoThoiGian(Date ngayBatDau, Date ngayKetThuc) {
        List<KhachHangThongKe89> dsKh = null;
        try {
            String sql = "call getSoLuotMuonCuaKhTheoTg(?,?)";
            CallableStatement cs = (CallableStatement) con.prepareCall(sql);
            cs.setDate(1, new java.sql.Date(ngayBatDau.getTime()));
            cs.setDate(2, new java.sql.Date(ngayKetThuc.getTime()));
            ResultSet rs = cs.executeQuery();
            while(rs.next()) {
                if(dsKh==null) dsKh = new ArrayList<>();
                KhachHangThongKe89 kh = new KhachHangThongKe89();
                kh.setID(rs.getInt("ID"));
                kh.setHoTen(rs.getString("hoten"));
                kh.setSoCMT(rs.getString("socmt"));
                kh.setSoDienThoai(rs.getString("SDT"));
                kh.setDiaChi(rs.getString("diachi"));
                kh.setTongSoLuotMuon(rs.getInt("tongsoluotmuon"));
                kh.setTongSoTienTra(rs.getFloat("tienThanhToan"));
                dsKh.add(kh);
            }
        } catch(Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return dsKh;
    }

    public List<HoaDonThongKe89> getDsHoaDonTheoKhachHang(int IDKhachHang, Date ngayBatDau, Date
ngayKetThuc) {
        List<HoaDonThongKe89> dsHd = null;
        try{
            String sql = "call getDsHoaDonTheoKhachHang(?,?,?)";
            CallableStatement cs = (CallableStatement) con.prepareCall(sql);
            cs.setInt(1, IDKhachHang);
            cs.setDate(2, new java.sql.Date(ngayBatDau.getTime()));
            cs.setDate(3, new java.sql.Date(ngayKetThuc.getTime()));
            ResultSet rs = cs.executeQuery();
            while(rs.next()) {
                if(dsHd == null) dsHd = new ArrayList<>();
                HoaDonThongKe89 hd = new HoaDonThongKe89();
                hd.setID(rs.getInt("mahoadon"));
                hd.setTongSoSachMuon(rs.getInt("tongsosachmuon"));
                hd.setTienThanhToan(rs.getFloat("tiendathanhtoan"));
                hd.setTblKhachHang89ID(IDKhachHang);
                List<Date> dsNgayMuon = new ArrayList<>();
                String sql2 = """
                    select hdt.ID as MaHoaDon, pm.ngayMuon
                    from tblhoadontra89 as hdt
                    inner join tbltruyenmuon89 as tm on tm.tblHoaDonTra89ID = hdt.ID
                    inner join tblyphieumuong89 as pm on tm.tblPhieuMuon89ID = pm.ID
                    inner join tblkhachhang89 as kh on pm.tblKhachHang89ID = kh.ID
                    where pm.tblKhachHang89ID = ? and hdt.ID = ?
                    AND pm.ngayMuon BETWEEN ? AND ?
                    group by MaHoaDon, ngayMuon""";
                PreparedStatement ps = con.prepareStatement(sql2);
                ps.setInt(1, IDKhachHang);
                ps.setInt(2, rs.getInt("mahoadon"));
                ps.setDate(3, new java.sql.Date(ngayBatDau.getTime()));
                ps.setDate(4, new java.sql.Date(ngayKetThuc.getTime()));
                ResultSet kq = ps.executeQuery();
                while(kq.next()) {
                    dsNgayMuon.add(kq.getDate("ngayMuon"));
                }
                hd.setDsNgayMuon(dsNgayMuon);
                dsHd.add(hd);
            }
        } catch(Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return dsHd;
    }
}

```

### 5.1.2.10. Lớp Test

```
package view;

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
                if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
                    javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
                    break;
                }
            }
        } catch (ClassNotFoundException ex) {
            java.util.logging.Logger.getLogger(DangNhapFrm89.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
        } catch (InstantiationException ex) {
            java.util.logging.Logger.getLogger(DangNhapFrm89.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
        } catch (IllegalAccessException ex) {
            java.util.logging.Logger.getLogger(DangNhapFrm89.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
        } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
            java.util.logging.Logger.getLogger(DangNhapFrm89.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
        }
    }

    /* Create and display the form */
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            DangNhapFrm89 ui = new DangNhapFrm89();
            ui.showWindow();
        }
    });
}
}
```

### 5.1.3. Nhật kí chạy test case

Các test case	Kết quả
1. Quản lý nhập khoảng thời gian không hợp lệ (ngày kết thúc < ngày bắt đầu)	Passed
2. Không có khách hàng nào mượn sách trong khoảng thời gian đã chỉ định.	Passed
3. Nhiều khách hàng mượn sách trong khoảng thời gian đã chỉ định.	Passed
4. Quản lý nhấp vào một khách hàng để xem chi tiết hóa đơn của họ, một hóa đơn trả sách từ nhiều lần mượn khác nhau	Passed
5. Quản lý nhấp vào một khách hàng để xem chi tiết hóa đơn của họ, một hóa đơn trả sách từ một lần mượn.	Passed
6. Quản lý nhấp vào một khách hàng để xem chi tiết hóa đơn của họ nhưng không có hóa đơn nào do khách hàng mượn truyện nhưng chưa trả	Passed