

**Báo cáo #2**  
**Thiết kế hệ thống**

---

**DỰ ÁN QUẢN LÝ TẠP CHIẾU PHIM**

Nhập môn Công nghệ phần mềm (CSC13002)

Nhóm Just 4<sup>th</sup>

---

TP Hồ Chí Minh, ngày 07/11/2020

# Contents

<b>1</b>	<b>Thông tin nhóm</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Lịch sử cập nhật</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Phân tích đóng góp cá nhân</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Thiết kế kiến trúc và hệ thống</b>	<b>5</b>
4.1	Kiến trúc hệ thống . . . . .	5
4.2	Nhận diện hệ thống con . . . . .	6
4.3	Ánh xạ các phần của hệ thống với phần cứng . . . . .	7
4.4	Lưu trữ dữ liệu lâu dài . . . . .	8
4.5	Giao thức mạng . . . . .	9
4.6	Luồng điều khiển (Global Control Flow) . . . . .	10
4.7	Yêu cầu phần cứng . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Biểu đồ lớp</b>	<b>14</b>
5.1	Biểu đồ lớp . . . . .	14
5.2	Đặc tả các lớp . . . . .	15
5.2.1	Lớp AccountData . . . . .	15
5.2.2	Lớp User - kế thừa lớp AccountData . . . . .	15
5.2.3	Lớp Customer - kế thừa lớp AccountData . . . . .	15
5.2.4	Lớp Payment . . . . .	16
5.2.5	Lớp SuatChieu . . . . .	16
5.2.6	Lớp Film . . . . .	16
5.2.7	Lớp Theater . . . . .	17
5.2.8	Lớp Schedule . . . . .	17
5.2.9	Lớp Global . . . . .	17
5.2.10	Lớp UserControl . . . . .	18
5.2.11	Lớp CustomerControl . . . . .	18
5.2.12	Lớp Guest . . . . .	19
<b>6</b>	<b>Quản trị dự án và kế hoạch làm việc</b>	<b>20</b>
6.1	Tổng hợp đóng góp từ các thành viên của nhóm . . . . .	20
6.2	Báo cáo tiến độ và điều phối dự án . . . . .	20
6.3	Kế hoạch thực hiện . . . . .	21
6.4	Phân rã trách nhiệm (Breakdown of Responsibilities) . . . . .	22
<b>7</b>	<b>Tham khảo</b>	<b>23</b>

# 1 Thông tin nhóm

1. Đường link GitHub: <https://github.com/baolongnguyenmac/CinemaManagementSystem>
2. Đường link Trello: <https://trello.com/b/uymvzWAR/báo-cáo-thiết-kế-hệ-thống>
3. Danh sách thành viên

STT	MSSV	Họ tên	Email	SĐT
1	18120201	Nguyễn Bảo Long	18120201@student.hcmus.edu.vn	0919070940
2	18120211	Võ Thế Minh	18120211@student.hcmus.edu.vn	0981850699
3	18120227	Phạm Văn Minh Phương	18120227@student.hcmus.edu.vn	0343049359
4	18120210	Phạm Tống Bình Minh	18120210@student.hcmus.edu.vn	0971877781
5	18120264	Nguyễn Duy Vũ	18120264@student.hcmus.edu.vn	0911572108

Table 1: Bảng danh sách thành viên nhóm

## 2 Lịch sử cập nhật

STT	Ngày cập nhật	Phiên bản	Mô tả chi tiết	Tác giả
1	11/11/2020	1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kiến trúc hệ thống</li><li>- Nhận diện hệ thống con</li><li>- Ánh xạ với phần cứng</li><li>- Thiết kế database</li></ul>	Phạm Tổng Bình Minh Nguyễn Duy Vũ
2	14/11/2020	1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Xác định giao thức mạng</li><li>- Xác định yêu cầu phần cứng</li><li>- Xác định luồng điều khiển</li><li>- Cập nhật kế hoạch làm việc</li><li>- Tổng hợp đóng góp báo cáo</li><li>- Phân rã trách nhiệm</li></ul>	Phạm Văn Minh Phương Nguyễn Bảo Long Võ Thế Minh

Table 2: Bảng lịch sử cập nhật các phiên bản của báo cáo yêu cầu

### 3 Phân tích đóng góp cá nhân

STT	Họ tên	Công việc tham gia	Phần trăm đóng góp
1	Nguyễn Bảo Long	- Báo cáo tiến độ và điều phối dự án - Phân rã trách nhiệm - Tổng hợp đóng góp báo cáo	20%
2	Phạm Văn Minh Phương	- Xác định giao thức mạng - Xác định yêu cầu phần cứng - Vẽ flow chart	20%
3	Võ Thế Minh	- Vẽ biểu đồ lớp - Đặc tả lớp - Lên kế hoạch làm việc	20%
4	Phạm Tổng Bình Minh	- Ánh xạ thiết kế với phần cứng - Thiết kế CSDL để lưu trữ lâu dài	20%
5	Nguyễn Duy Vũ	- Nhận diện hệ thống con - Nhận diện kiến trúc hệ thống	20%

Table 3: Bảng phân tích đóng góp cá nhân

## 4 Thiết kế kiến trúc và hệ thống

### 4.1 Kiến trúc hệ thống

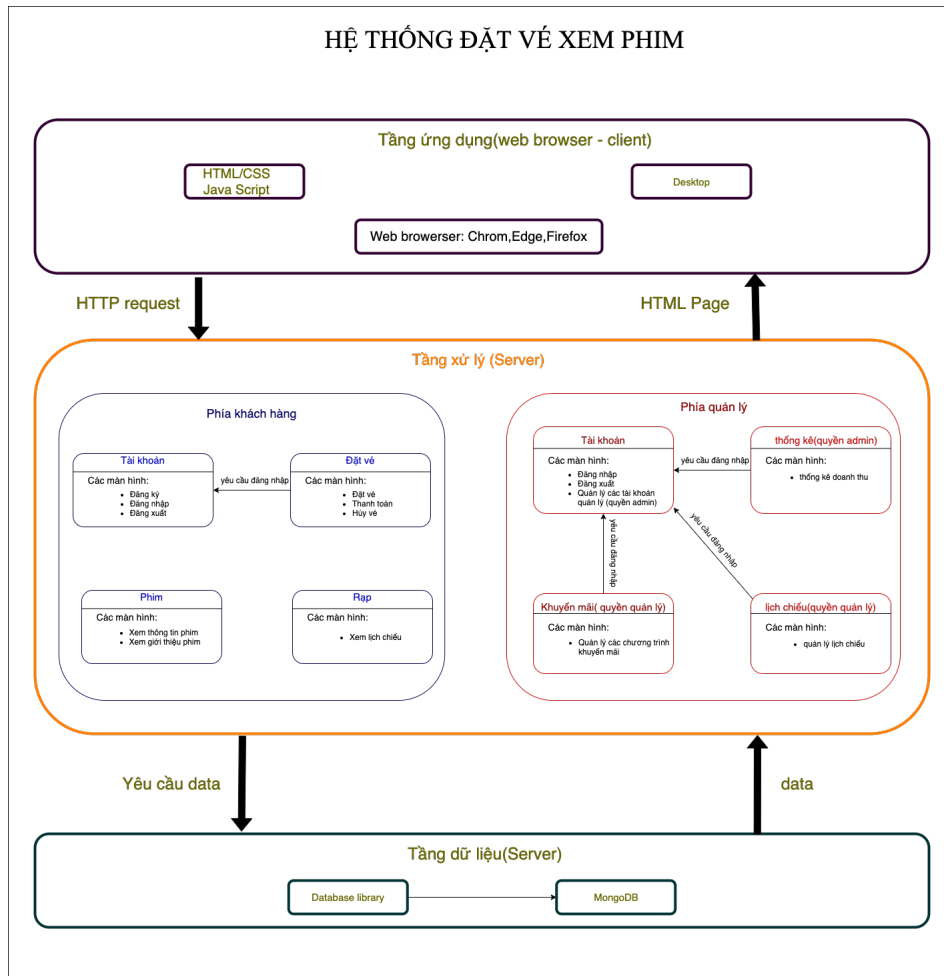


Figure 1: Kiến trúc tổng thể hệ thống

Hệ thống đặt vé xem phim sử dụng kiến trúc Client - Server:

- Ở phía Client sử dụng Web Browser được mở từ các thiết bị (PC, Laptop, SmartPhone,...) để truy cập vào trang web
- Ở phía Server sẽ xử lý các yêu cầu (HTTP request) được gửi từ Client thông qua các module và trả về các page HTML hiển thị trên Web Browser. Ở hệ thống này nhóm dùng NodeJS để xây dựng hệ thống
- Quá trình xử lý ở Server có thể yêu cầu truy xuất cơ sở dữ liệu (CRUD) được lưu ở hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Ở hệ thống này nhóm dùng hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB

## 4.2 Nhận diện hệ thống con

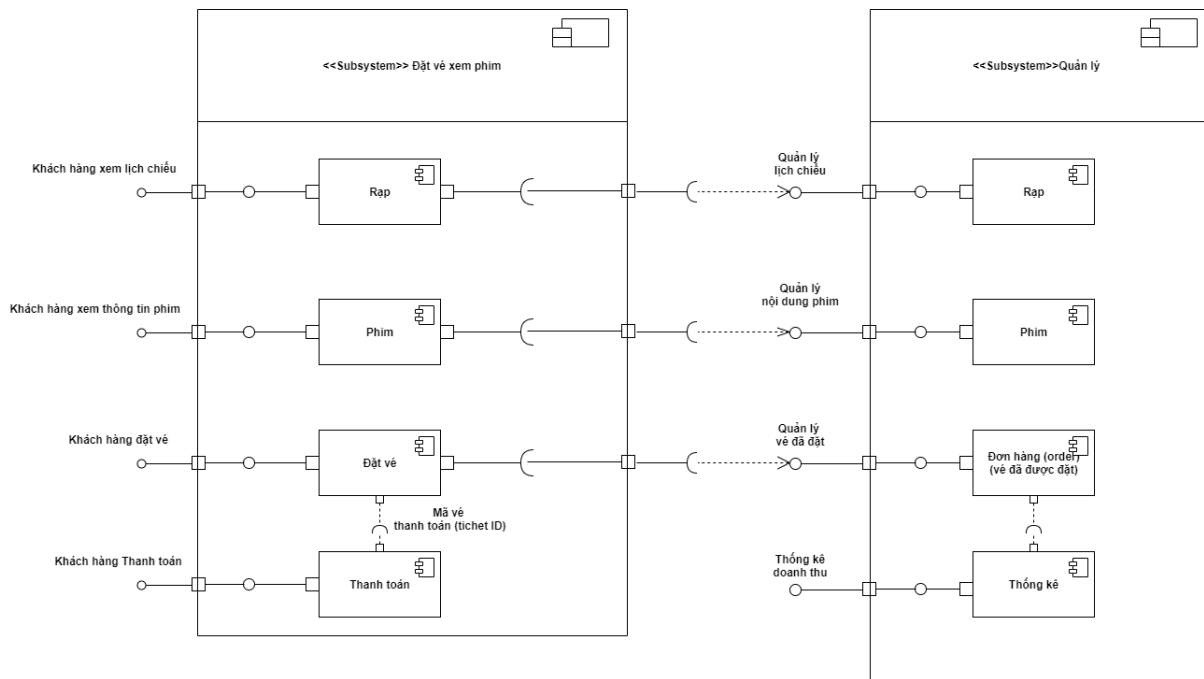


Figure 2: Component Diagram

Hệ thống đặt vé xem phim có 2 hệ thống con :

- Hệ thống con đặt vé xem phim với các component:
  1. Rap : cung cấp chức năng xem lịch chiếu.
  2. Phim : cung cấp chức năng xem thông tin phim.
  3. Đặt vé : cung cấp chức năng đặt vé.
  4. Thanh Toán : cung cấp chức năng thanh toán.
- Hệ thống con quản lý với các component
  1. Rap : cung cấp chức năng xem lịch chiếu.
  2. Phim: cung cấp chức năng xem lịch chiếu.
  3. Đơn hàng:cung cấp chức năng xem quản lý vé đã đặt.
  4. Thống kê: cung cấp chức năng thống kê doanh thu.

### 4.3 Ánh xạ các phần của hệ thống với phần cứng

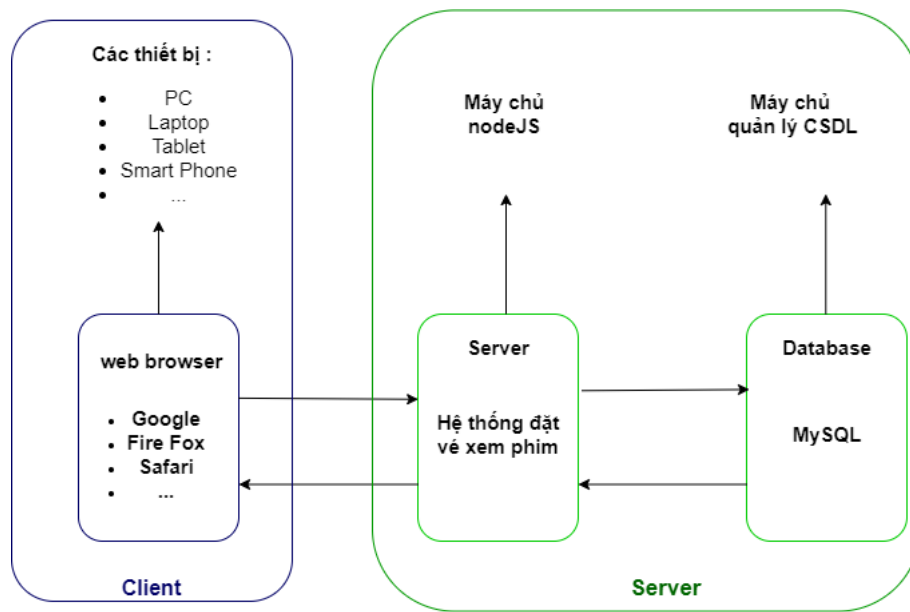


Figure 3: Ánh xạ hệ thống tới phần cứng

Hệ thống đặt vé xem phim sử dụng mô hình Client - Server thì có các phần cứng :

- Ở phía Client sẽ sử dụng các thiết bị như Laptop, PC, SmartPhone , Table, ... để truy cập vào hệ thống thông qua Web Browser như Google, Safari, FireFox ...
- Ở phía Server sẽ sử dụng các máy chủ để chạy Server và hệ quản trị cơ sở dữ liệu.



## 4.4 Lưu trữ dữ liệu lâu dài

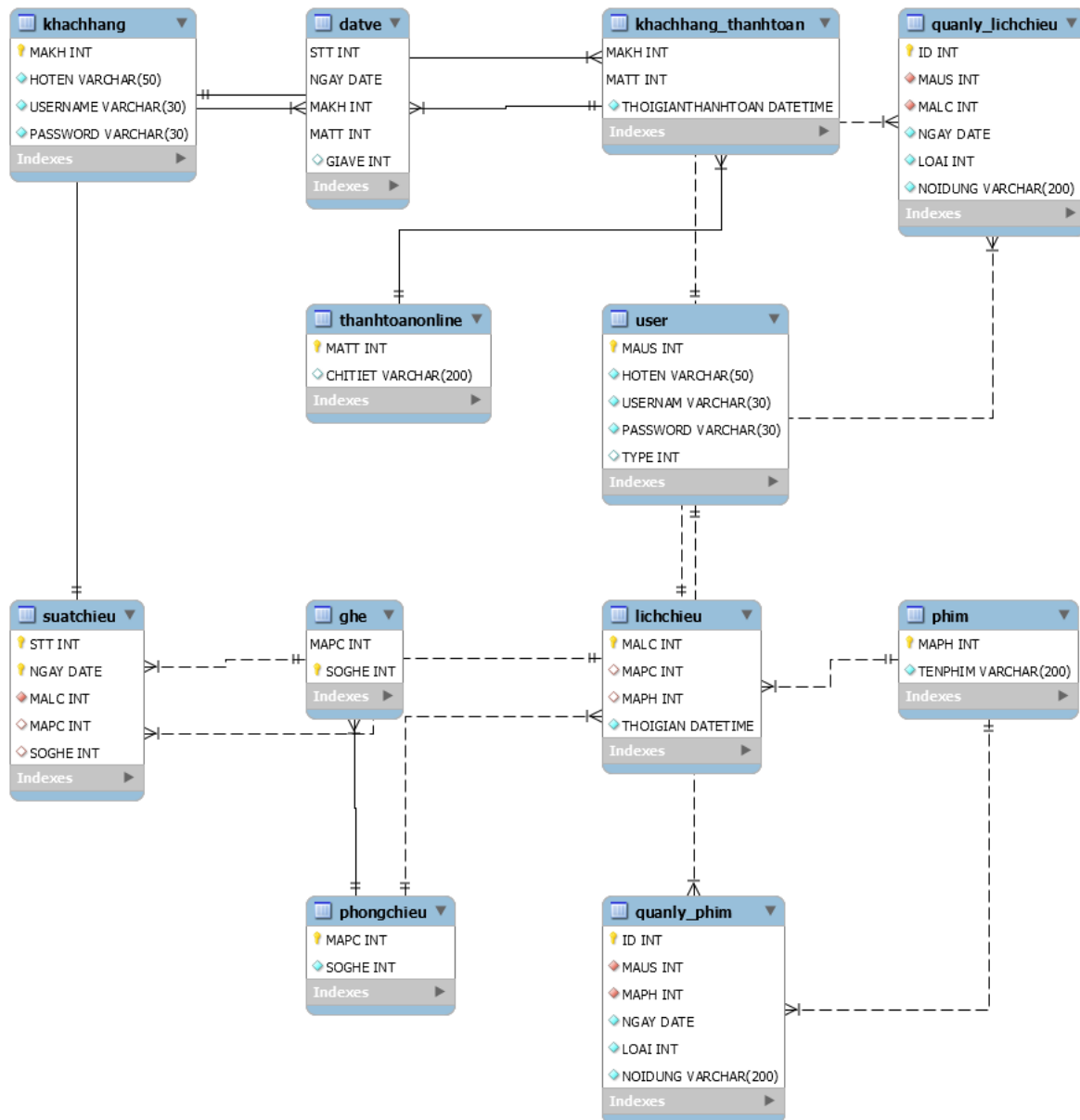


Figure 4: Database Diagram

Hệ thống đặt vé xem phim sử dụng MySQL làm hệ quản trị CSDL với các Table:

- PHIM: lưu thông tin Phim.
- PHONGCHIEU: lưu thông tin phòng chiếu.
- GHE: lưu thông tin về ghế trong PHONGCHIEU.
- LICHCHIEU: lưu thông tin lịch chiếu.
- SUATCHIEU: lưu thông tin suất chiếu.
- DATVE: lưu thông tin đặt vé của khách hàng.
- KHACHHANG\_THANHTOAN: lưu thông tin về thanh toán của vé đã đặt.

- THANHTOANONLINE: lưu thông tin về thanh toán online cho 1 đơn hàng(đặt vé) thông qua KHACHHANG\_THANHTOAN.
- KHACHHANG: lưu thông tin về khách hàng
- USER: lưu thông tin về Quản lý và Admin
- QUANLIPHIM: lưu lịch sử của việc quản lý (thêm, xóa, sửa) phim.
- QUANLILICHCHIEU: lưu lịch sử của việc quản lý (thêm, xóa, sửa) lịch chiếu.

## 4.5 Giao thức mạng

Hệ thống sử dụng các giao thức mạng như sau:

- Transmission Control Protocol (TCP): Giao thức điều khiển truyền vận. Chúng là giao thức cốt lõi của Internet Protocol Suite (Bộ giao thức liên mạng). Với nhiệm vụ thực thi mạng, bổ sung cho Internet Protocol. Giao thức này đảm bảo chuyển giao dữ liệu tới nơi nhận một cách đáng tin cậy và đúng thứ tự.
- Internet Protocol (IP): Giao thức chính trong Internet protocol suite. Với khả năng chuyển tiếp dữ liệu qua mạng và giúp thiết lập internet thông qua việc định tuyến của Internet Protocol. IP cung cấp một dịch vụ gửi dữ liệu không đảm bảo nên gói dữ liệu có thể đến nơi mà không còn nguyên vẹn, nó có thể đến không theo thứ tự.
- File Transfer Protocol (FTP): Giao thức truyền tập tin để trao đổi tập tin qua mạng lưới truyền thông dùng giao thức TCP/IP.
- Hypertext Transfer Protocol (HTTP): Giao thức truyền tải siêu văn bản. Chúng là một trong năm giao thức chuẩn của mạng Internet. Giao thức này dùng để liên hệ thông tin giữa máy cung cấp dịch vụ (Web server) và Máy sử dụng dịch vụ (Web client). Chúng hoạt động trong mô hình Client/Server dùng cho World Wide Web.
- Hypertext Transfer Protocol over SSL/TLS (HTTPS): Một giao thức kết hợp giữa giao thức HTTP và giao thức bảo mật SSL hay TLS cho phép trao đổi thông tin một cách bảo mật trên Internet.

## 4.6 Luồng điều khiển (Global Control Flow)

- Thứ tự thực thi: Hệ thống hướng sự kiện: Chờ sự kiện xảy ra và xử lý các sự kiện đó
- Phụ thuộc thời gian: Không
- Sử dụng đa luồng: Không

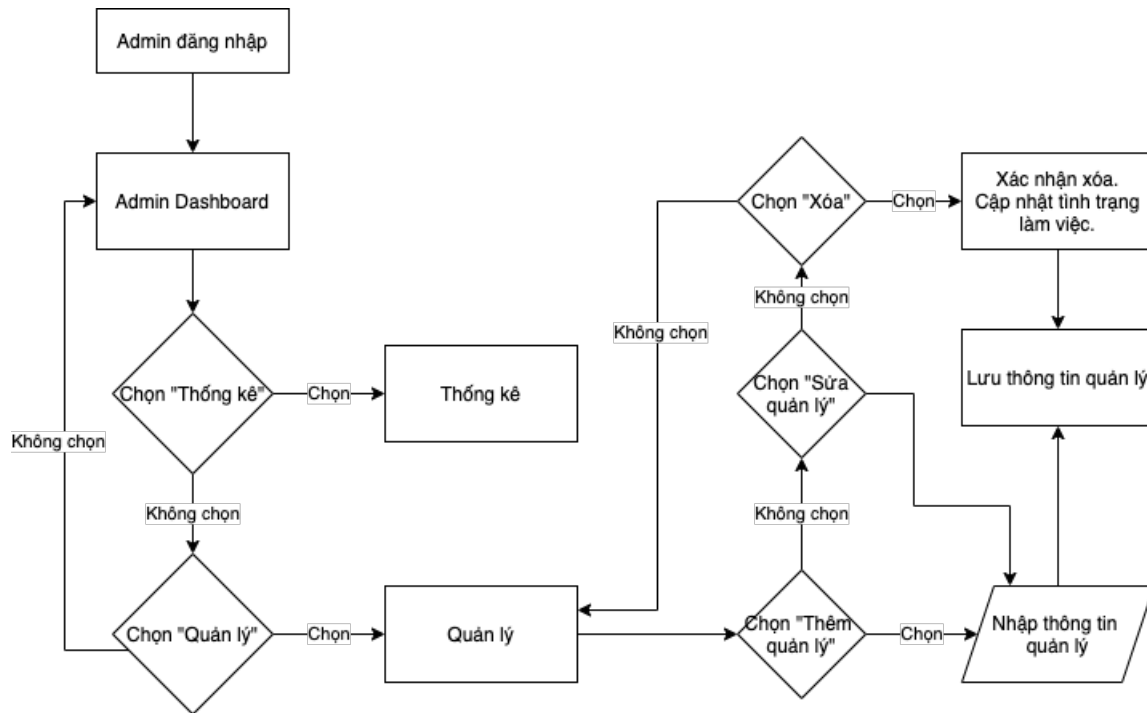


Figure 5: Luồng điều khiển của Admin

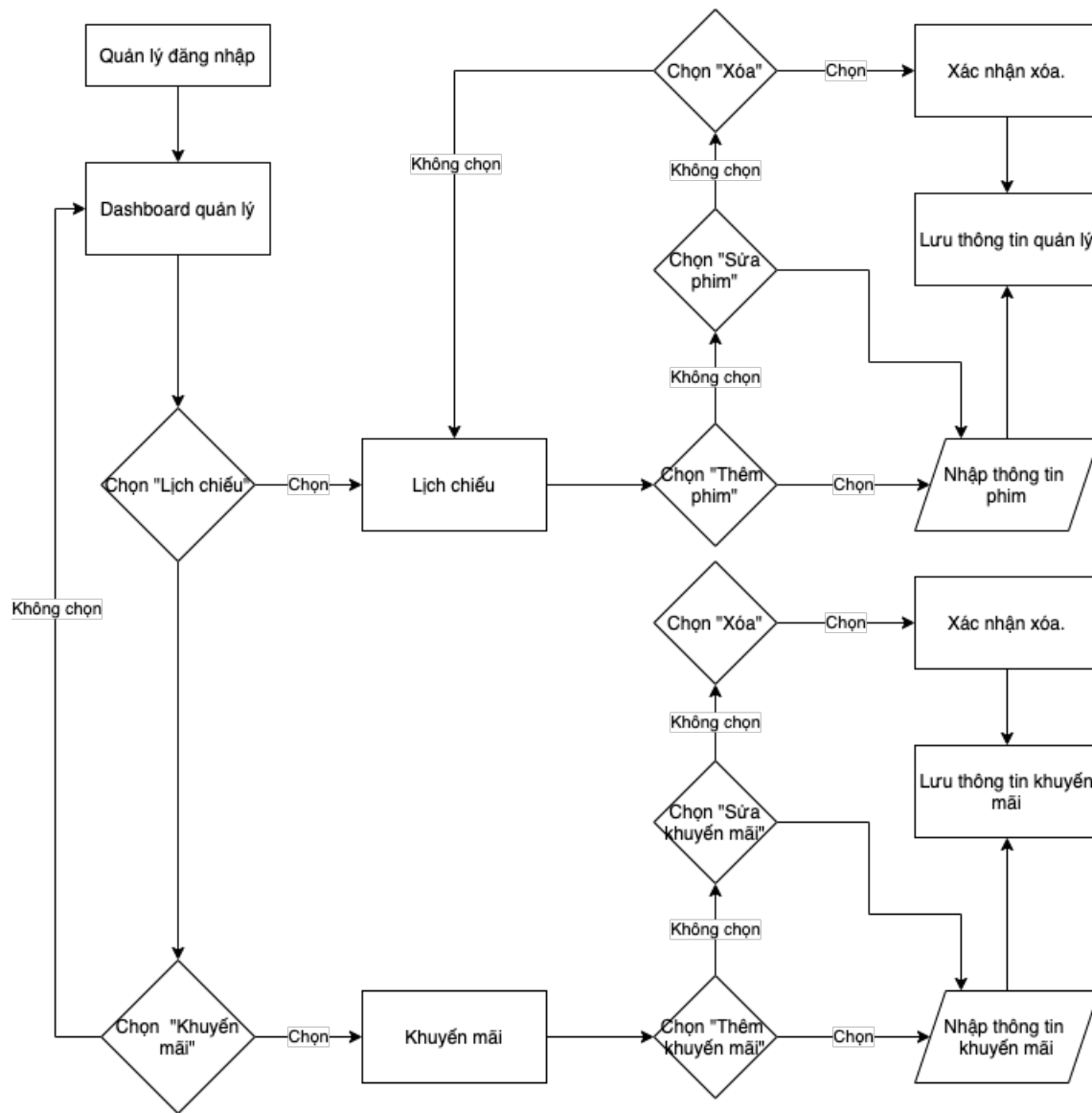


Figure 6: Luồng điều khiển của Quản lý

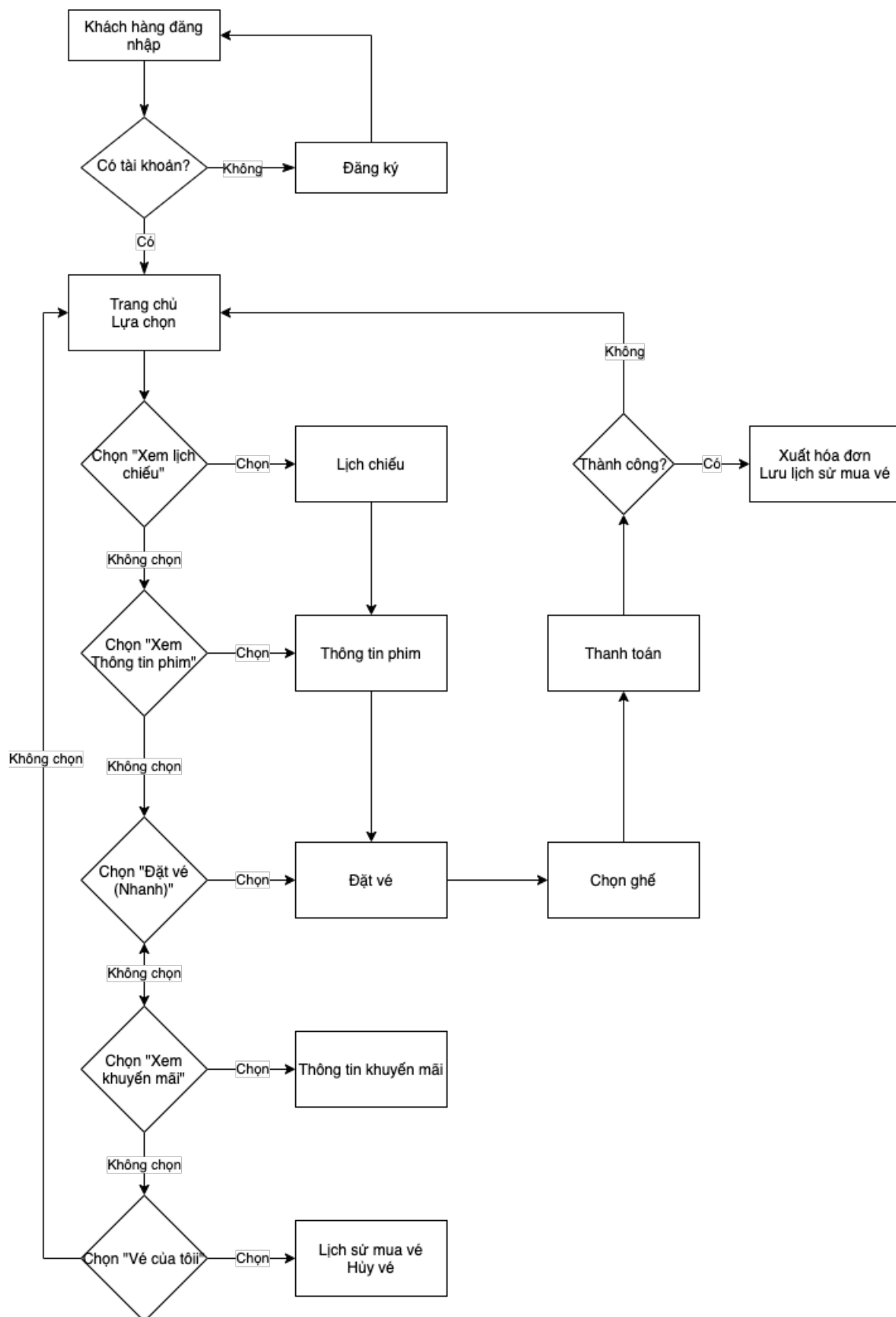


Figure 7: Luồng điều khiển của Khách hàng

## 4.7 Yêu cầu phần cứng

- Phía client: Một máy tính cá nhân, tablet, điện thoại thông minh bất kỳ có thể sử dụng các trình duyệt web như Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Safari...
- Phía server: Máy chủ vật lý hoặc máy chủ ảo có cấu hình tương đương tối thiểu như sau
  - CPU: Intel Xeon 2.0 GHz, 2M Cache
  - RAM: 2GB DDR4
  - Lưu trữ: 240GB HDD/SSD
  - Mạng: 100MBps cho cả Upload và Download, không giới hạn băng thông

## 5 Biểu đồ lớp

### 5.1 Biểu đồ lớp

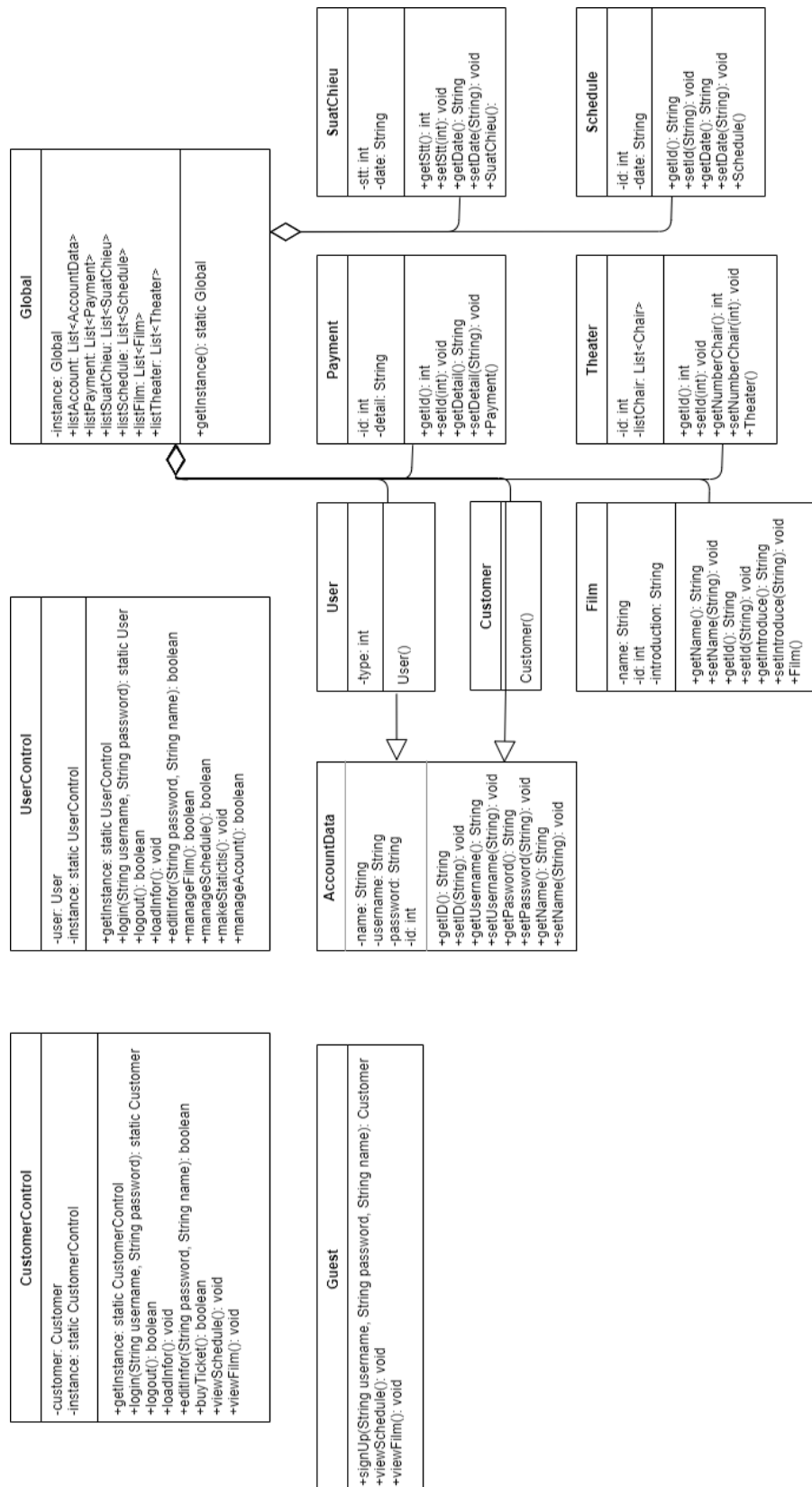


Figure 8: Class Diagram

## 5.2 Đặc tả các lớp

### 5.2.1 Lớp AccountData

Là lớp cha của lớp User và Customer, dùng lưu thông tin người dùng bao gồm username, password, tên và id của người sử dụng web

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	private	not null, unique	Định danh tài khoản
2	name	private	not null	Tên người dùng
3	username	private	not null, unique	Xem lịch chiếu
4	password	private	not null	Mật khẩu đăng nhập

Table 4: Mô tả phương thức lớp AccountData

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Các phương thức get, set	public	Không	Lấy hoặc gán giá trị thuộc tính

Table 5: Mô tả phương thức lớp AccountData

### 5.2.2 Lớp User - kế thừa lớp AccountData

Kế thừa các thuộc tính của lớp AccountData, lưu thông tin quản lý rạp chiếu và admin rạp chiếu. Phân biệt với nhau qua thuộc tính *type*. *type* = 1 biểu thị admin, *type* = 2 biểu thị quản lý

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	type	private	in{1:admin,2:quản lý}	Loại User(quản lý, admin)

Table 6: Bảng mô tả thuộc tính lớp User

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	User	public	Không	Khởi tạo đối tượng User

Table 7: Bảng mô tả phương thức lớp User

### 5.2.3 Lớp Customer - kế thừa lớp AccountData

Kế thừa lớp AccountData, dùng để lưu những thông tin cơ bản của khách hàng của rạp phim

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Customer	public	Không	Khởi tạo đối tượng Customer

Table 8: Bảng mô tả phương thức lớp Customer



### 5.2.4 Lớp Payment

Dùng để lưu thông tin thanh toán, bao gồm mã thanh toán và chi tiết thanh toán

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	private	not null, unique	Định danh một thanh toán
2	detail	private	Không	Chi tiết một thanh toán

Table 9: Bảng mô tả thuộc tính lớp Payment

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Các phương thức get, set	public	Không	Lấy hoặc gán giá trị thuộc tính
2	Payment	public	Không	Khởi tạo một đối tượng Payment

Table 10: Bảng mô tả phương thức lớp Payment

### 5.2.5 Lớp SuatChieu

Dùng để lưu thông tin suất chiếu, bao gồm thứ tự suất chiếu trong ngày và ngày chiếu tương ứng

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	stt	private	not null	Số thứ tự trong ngày của suất chiếu
2	date	private	not null	Ngày khởi tạo suất chiếu

Table 11: Bảng mô tả thuộc tính lớp SuatChieu

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Các phương thức get, set	public	Không	Lấy hoặc gán giá trị thuộc tính
2	SuatChieu	public	Không	Khởi tạo một đối tượng SuatChieu

Table 12: Bảng mô tả phương thức lớp SuatChieu

### 5.2.6 Lớp Film

Dùng để lưu thông tin film, bao gồm mã phim, tên phim và mô tả kèm theo

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	name	private	not null	Tên phim
2	id	private	not null, unique	Định danh một bộ phim
3	introduction	private	not null	Giới thiệu phim

Table 13: Bảng mô tả thuộc tính lớp Film

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Các phương thức get, set	public	Không	Lấy hoặc gán giá trị thuộc tính
2	Film	public	Không	Khởi tạo một đối tượng Film

Table 14: Bảng mô tả phương thức lớp Film

### 5.2.7 Lớp Theater

Dùng để lưu thông tin phòng chiếu, bao gồm mã phòng chiếu và danh sách các ghế có trong phòng chiếu

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	private	not null, unique	Định danh một phòng chiếu
2	listChair	private	not null	Danh sách ghế

Table 15: Bảng mô tả thuộc tính lớp Theater

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Các phương thức get, set	public	Không	Lấy hoặc gán giá trị thuộc tính
2	Theater	public	Không	Khởi tạo một đối tượng Theater

Table 16: Bảng mô tả thuộc tính lớp Theater

### 5.2.8 Lớp Schedule

Dùng để lưu thông tin lịch chiếu, bao gồm mã lịch chiếu và ngày chiếu

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	private	not null, unique	Định danh một lịch chiếu
2	date	private	not null	Ngày khởi tạo lịch chiếu

Table 17: Bảng mô tả thuộc tính lớp Schedule

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Các phương thức get, set	public	Không	Lấy hoặc gán giá trị thuộc tính
2	Schedule	public	Không	Khởi tạo một đối tượng Schedule

Table 18: Bảng mô tả phương thức lớp Schedule

### 5.2.9 Lớp Global

Dùng lưu thông tin toàn cục, các thông tin bao gồm danh sách của tài khoản, danh sách thông tin thanh toán, danh sách suất chiếu trong ngày, danh sách phim và danh sách phòng chiếu

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	instance	private	Không	Đối tượng Global duy nhất được tạo để quản lý dữ liệu toàn cục
2	listAccount	public	not null	Quản lý danh sách các AccountData
3	listPayment	public	not null	Quản lý danh sách các thanh toán
4	listSuatChieu	public	not null	Quản lý danh sách các suất chiếu
5	listSchedule	public	not null	Quản lý danh sách các lịch chiếu
6	listFilm	public	not null	Quản lý danh sách các phim
7	listTheater	public	not null	Quản lý danh sách các phòng chiếu

Table 19: Bảng mô tả thuộc tính lớp Global

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	getInstance	public	Không	Truy xuất đối tượng Global duy nhất

Table 20: Bảng mô tả phương thức lớp Global

### 5.2.10 Lớp UserControl

Khi user đăng nhập thành công, 1 đối tượng thuộc lớp UserControl sẽ được tạo ra. Tùy theo biến *type* lưu trong đối tượng *user*, các đối tượng được tạo ra sẽ có những hành động của quản lý rạp chiếu hoặc của admin

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	user	private	not null	Dữ liệu User của UserControl
2	instance	private	Không	Đối tượng User duy nhất được khởi tạo khi đăng nhập

Table 21: Bảng mô tả thuộc tính lớp UserControl

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	getInstance	public	Không	Truy xuất đối tượng UserControl duy nhất
2	login	public	Không	Đăng nhập nếu chính xác trả về một User
3	logout	public	Không	Đăng xuất, nếu thành công trả về true và ngược lại
4	loadInfor	public	Không	Xem thông tin cá nhân(quản lý)
5	editInfor	public	Không	Chỉnh sửa thông tin cá nhân(quản lý)
6	manageFilm	public	Không	Quản lý phim(Thêm, xóa, sửa)(quản lý)
7	manageSchedule	public	Không	Quản lý lịch chiếu(Thêm, xóa, sửa)(quản lý)
8	makeStatic	public	Không	Thống kê doanh thu(Admin)
9	manageAccount	public	Không	Quản lý các quản lý(thêm, xóa, sửa)(admin)

Table 22: Bảng mô tả phương thức lớp UserControl

### 5.2.11 Lớp CustomerControl

Khi khách hàng đăng nhập thành công, một đối tượng thuộc lớp CustomerControl sẽ được tạo ra để thực hiện các thao tác của khách hàng của rạp phim

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	user	private	not null	Dữ liệu user của UserControl
2	instance	private	Không	Đối tượng user duy nhất được tạo ra khi đăng nhập

Table 23: Bảng mô tả thuộc tính lớp CustomerControl

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	getInstance	public	Không	Truy xuất đối tượng CustomerControl
2	login	public	Không	Đăng nhập, nếu chính xác trả về một Customer
3	logout	public	Không	Đăng xuất, nếu đúng trả về true và ngược lại
4	loadInfor	public	Không	Xem thông tin cá nhân
5	editInfor	public	Không	Chỉnh sửa thông tin cá nhân
6	buyTicket	public	Không	Mua vé

Table 24: Bảng mô tả phương thức lớp CustomerControl

### 5.2.12 Lớp Guest

Khi khách hàng của rạp chiếu

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	login	public	Không	Đăng nhập, nếu đúng trả về một Customer
2	signUp	public	Không	Đăng ký tài khoản
2	viewSchedule	public	Không	Xem lịch chiếu
3	viewFilm	public	Không	Xem mô tả phim

Table 25: Bảng mô tả thuộc tính lớp Guest

## 6 Quản trị dự án và kế hoạch làm việc

### 6.1 Tổng hợp đóng góp từ các thành viên của nhóm

Các vấn đề mà nhóm đang đối mặt và hướng giải quyết tương ứng

1. Thành viên nhóm không cập nhật thường xuyên yêu cầu

- Mô tả vấn đề: Khi có task mới hoặc lưu ý mới được cập nhật trên Trello, các thành viên không thường xuyên kiểm tra Trello việc cập nhật thông tin bị muộn
- Hướng giải quyết: Khi có lưu ý hoặc có task mới, người đưa ra task phải chủ động gửi tin nhắn cho nhóm để thông báo về cập nhật

2. Không xác định rõ sự phụ thuộc giữa các task

- Mô tả vấn đề: Khi nhận task, các thành viên trong nhóm chọn task của mình, ước lượng thời gian làm việc và đặt deadline cho từng chức năng mà không quan tâm đến việc task này phụ thuộc vào một hoặc nhiều task khác. Điều này dẫn đến việc tận dụng không hiệu quả thời gian làm việc
- Hướng giải quyết: Sau khi mỗi cá nhân tự nhận task, nhóm tiến hành meeting để xác định sự phụ thuộc giữa các task. Từ đó đưa ra deadline cụ thể và chính xác hơn

3. Không thống nhất được kết quả làm việc của các task

- Mô tả vấn đề: Trong quá trình làm việc song song, các thành viên thực hiện các task riêng lẻ nhưng giữa các task có sự phụ thuộc lẫn nhau. Tuy nhiên, giao tiếp giữa các thành viên trong team lại rất hạn chế nên thường xảy ra việc không đồng nhất trong kết quả làm việc
- Hướng giải quyết: Sau khi xác định được sự phụ thuộc giữa các task, các thành viên đảm nhiệm task đó phải làm việc riêng với nhau và thống nhất kết quả chung

4. Một thành viên nhận 1 task quá lớn, bao gồm nhiều task con

- Mô tả vấn đề: Khi một thành viên trong nhóm nhận 1 task quá sức với bản thân. Hơn nữa, task này còn được nhiều task khác phụ thuộc vào. Khi thành viên này không hoàn thành đúng tiến độ sẽ làm ảnh hưởng đến rất nhiều task khác
- Hướng giải quyết: Chia task lớn thành các task nguyên tố (không thể chia nhỏ hơn)

### 6.2 Báo cáo tiến độ và điều phối dự án

Hiện tại dự án đang đi đúng tiến độ trong kế hoạch được đặt ra tại báo cáo #1

## 6.3 Kế hoạch thực hiện

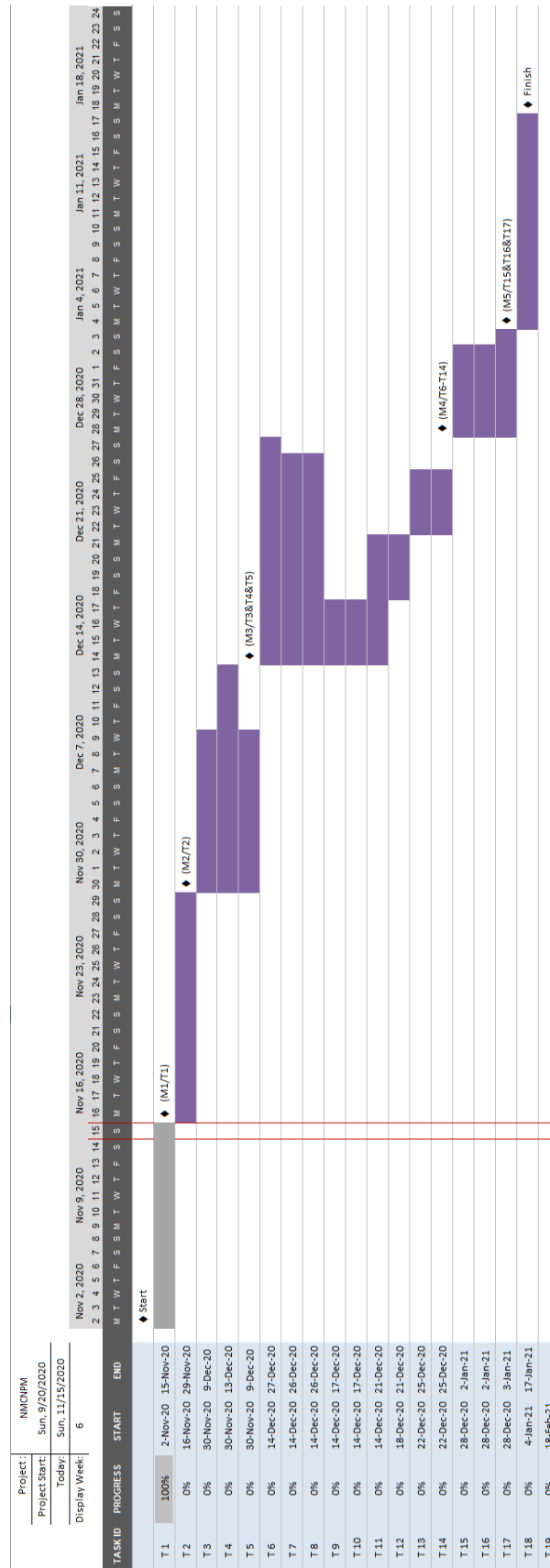


Figure 9: Activity bar chart

## 6.4 Phân rã trách nhiệm (Breakdown of Responsibilities)

- Phân chia vai trò chính trong mỗi class

STT	Tên thành viên	Chịu trách nhiệm cho class
1	Nguyễn Bảo Long	User - kế thừa AccountData
2		Theter
3		Customer - kế thừa AccountData
4		AccountData
5	Nguyễn Duy Vũ	Schedule
6		Film
7		Payment
8		SuatChieu
9	Phạm Văn Minh Phương	Global
10		Guest
11	Phạm Tổng Bình Minh	CustomerControl
12	Võ Thế Minh	UserControl

Table 26: Bảng phân chia cài đặt và kiểm thử lớp

- Điều phối tích hợp
  - Trong quá trình tích hợp, các thành viên đều phải tham gia
  - Người chịu trách nhiệm chính trong quá điều phối trình tích hợp là: Phạm Tổng Bình Minh - Vai trò: Developer
- Kiểm thử tích hợp
  - Việc cài đặt unit test cho các phần phải được thực hiện bởi thành viên chịu trách nhiệm cài đặt phần đó
  - Người chịu trách nhiệm chính trong quá trình kiểm thử tích hợp là Nguyễn Duy Vũ - Vai trò: Tester

## **7 Tham khảo**