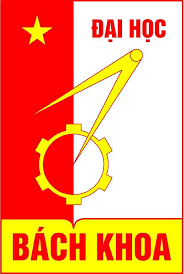
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**Xây dựng hệ thống xem phim trực tuyến tích hợp gợi ý phim bằng PredictionIO**

**NGUYỄN DANH NAM**

nam.nd166477@sis.hust.edu.vn

**Cử Nhân Công Nghệ - Công Nghệ Thông Tin**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giảng viên hướng dẫn:** | TS. Nguyễn Nhật Quang |
| **Bộ môn:** | Hệ thống thông tin |
| **Viện:** | Công nghệ thông tin và truyền thông |
| **HÀ NỘI, 6/2020** | |

**PHIẾU GIAO NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

1. Thông tin về sinh viên
2. Mục đích nội dung của ĐATN
3. Các nhiệm vụ cụ thể của ĐATN
4. Lời cam đoan của sinh viên

Hà Nội, ngày 28 tháng 05 năm 2020

Tác giả ĐATN

Nguyễn Danh Nam

1. Xác nhận của giáo viên hướng dẫn về mức độ hoàn thành của ĐATN và cho phép bảo vệ

Hà Nội, ngày 21 tháng 05 năm 2019

Giáo viên hướng dẫn

TS. Nguyễn Nhật Quang

**Lời cảm ơn**

Trước khi vào nội dung chi tiết, trước hết em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới thầy TS.Nguyễn Nhật Quang đã đồng hành cùng em trong kì học cuối cùng vừa qua, cảm ơn thầy vì sự hướng dẫn nhiệt tình, những lời khuyên hữu ích, những lời nhận xét chi tiết và tỉ mỉ.

Bên cạnh đó không thể thiếu được sự quan tâm, giúp đỡ của gia đình, bạn bè, đồng nghiệp đã hỗ trợ em trong quá trình thực hiện đồ án. Hơn nữa, trải qua 4 năm sinh viên tại Bách Khoa đầy khó khăn không thể thiếu được sự quan tâm, chỉ dạy nhiệt tình của các thầy cô, những người bạn, sự quan tâm của nhà trường. Xin gửi lời cảm ơn tới tất cả vì đã giúp em có được như ngày hôm nay.

**Tóm tắt đồ án**

Đồ án tốt nghiệp này được thực hiện nhằm xây dựng hệ thống xem phim trực tuyến trên nền tảng web để phục vụ nhu cầu rất lớn về xem phim, giải trí của con người trong thời đại phát triển manh mẽ của internet hiện nay.

Đề tài hoàn thành với các yêu cầu:

* Đưa ra được tài liệu chi tiết về phân tích yêu cầu phần mềm và thiết kế hệ thống bằng cách áp dụng các kiến thức về phân tích thiết kế hệ thống thông tin, công nghệ phần mềm.
* Sử dụng các ngôn ngữ lập trình, framework thư viện về lập trình web để tiến hành việc cài đặt, xây dựng hai ứng dụng web cung cấp các tính năng cơ bản cho người dùng để xem phim và quản trị viên của hệ thống. Bên cạnh đó tích hợp một ứng dụng mã nguồn mở về học máy vào hệ thống để tạo ra hệ gợi ý phim.

**MỤC LỤC**

[DANH MỤC HÌNH VẼ 8](#_Toc42394351)

[DANH MỤC BẢNG BIỂU 9](#_Toc42394352)

[CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU 11](#_Toc42394353)

[1.1 Đặt vấn đề 11](#_Toc42394354)

[1.2 Mục đích và phạm vi đề tài 11](#_Toc42394355)

[1.1 Công cụ và công nghệ sử dụng 12](#_Toc42394356)

[1.4 Cấu trúc tài liệu 12](#_Toc42394357)

[CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 13](#_Toc42394358)

[2.1 Khái niệm cơ bản về hệ gợi ý 13](#_Toc42394359)

[2.2 PredictionIO 13](#_Toc42394360)

[CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU PHẦN MỀM 17](#_Toc42394362)

[2.1 Yêu cầu chức năng 17](#_Toc42394363)

[2.1.1 Các tác nhân trong hệ thống: 17](#_Toc42394364)

[2.1.2 Sơ đồ usecase tổng quan 17](#_Toc42394365)

[2.1.3 Đặc tả usecase Đăng ký tài khoản 17](#_Toc42394366)

[2.1.4 Đặc tả usecase Đăng nhập 18](#_Toc42394367)

[2.1.5 Đặc tả usecase Xác thực tài khoản 19](#_Toc42394368)

[Đặc tả usecase Đăng xuất 19](#_Toc42394369)

[Đặc tả usecase Lấy lại mật khẩu 20](#_Toc42394370)

[Đặc tả usecase Chỉnh sửa thông tin cá nhân 21](#_Toc42394371)

[Đặc tả usecase Đổi mật khẩu 22](#_Toc42394372)

[Phân rã usecase Khám phá kho phim 23](#_Toc42394373)

[Đặc tả usecase Tìm kiếm phim 23](#_Toc42394374)

[Đặc tả usecase Xem thông tin phim 24](#_Toc42394375)

[Đặc tả usecase Xem trực tuyến 25](#_Toc42394376)

[Đặc tả usecase Xem tiếp phim 25](#_Toc42394377)

[Đặc tả usecase Đánh giá phim 25](#_Toc42394378)

[Đặc tả usecase Xem bình luận 26](#_Toc42394379)

[Đặc tả usecase Bình luận 26](#_Toc42394380)

[Đặc tả usecase Xoá bình luận 27](#_Toc42394381)

[Đặc tả usecase Lưu lại phim yêu thích 28](#_Toc42394382)

[Đặc tả usecase Xem danh sách phim yêu thích 29](#_Toc42394383)

[Đặc tả usecase Xoá phim khỏi danh sách yêu thích 29](#_Toc42394384)

[Đặc tả usecase Chia sẻ phim 30](#_Toc42394385)

[Đặc tả usecase Nhận gợi ý phim 31](#_Toc42394386)

[Phân rã usecase Quản lí Phim 32](#_Toc42394387)

[Đặc tả usecase Tìm kiếm phim 32](#_Toc42394388)

[Đặc tả usecase Thêm phim 32](#_Toc42394389)

[Đặc tả usecase Xem chi tiết phim 33](#_Toc42394390)

[Đặc tả usecase Sửa thông tin phim 34](#_Toc42394391)

[Đặc tả usecase Xoá phim 35](#_Toc42394392)

[Phân rã usecase Quản lí thể loại phim 36](#_Toc42394393)

[Đặc tả usecase Tìm kiếm thể loại phim 36](#_Toc42394394)

[Đặc tả usecase Thêm thể loại phim 37](#_Toc42394395)

[Đặc tả usecase Sửa thể loại phim 38](#_Toc42394396)

[Đặc tả usecase Xem chi tiết thể loại phim 39](#_Toc42394397)

[Đặc tả usecase Xoá thể loại phim 39](#_Toc42394398)

[Phân rã usecase Quản lí người dùng 40](#_Toc42394399)

[Đặc tả usecase Tìm kiếm người dùng 40](#_Toc42394400)

[Đặc tả usecase Quản trị viên xem thông tin người dùng 41](#_Toc42394401)

[Đặc tả usecase Chỉnh sửa quyền của người dùng 41](#_Toc42394402)

[Đặc tả usecase Khoá người dùng 42](#_Toc42394403)

[Đặc tả usecase Bỏ khoá người dùng 43](#_Toc42394404)

[Đặc tả usecase Xem thống kê 44](#_Toc42394405)

[Phân rã usecase Quản lí bình luận 45](#_Toc42394406)

[Đặc tả usecase Xoá bình luận 45](#_Toc42394407)

[2.2 Yêu cầu phi chức năng 46](#_Toc42394408)

[2.2.1 Yêu cầu về hiệu năng, bảo trì hệ thống 46](#_Toc42394409)

[2.2.2 Yêu cầu về bảo mật 46](#_Toc42394410)

[2.2.3 Yêu cầu về giao diện, trải nghiệm sử dụng 46](#_Toc42394411)

[CHƯƠNG 3 Thiết kế hệ thống 46](#_Toc42394412)

[3.1 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng 46](#_Toc42394413)

[3.1.1 Đăng ký tài khoản 46](#_Toc42394414)

[3.1.2 Đăng nhập 47](#_Toc42394415)

[3.1.3 Xác thực tài khoản 47](#_Toc42394416)

[3.1.4 Đăng xuất 47](#_Toc42394417)

[3.1.4 Lấy lại mật khẩu 47](#_Toc42394418)

[3.1.5 Chỉnh sửa thông tin cá nhân 47](#_Toc42394419)

[3.1.6 Đổi mật khẩu 47](#_Toc42394420)

[3.1.7 Tìm kiếm phim 47](#_Toc42394421)

[3.1.8 Xem chi tiết phim 48](#_Toc42394422)

[3.1.9 Xem trực tuyến 48](#_Toc42394423)

[3.1.10 Xem tiếp phim 48](#_Toc42394424)

[3.1.11 Đánh giá phim 48](#_Toc42394425)

[3.1.12 Xem bình luận 49](#_Toc42394426)

[3.1.12 Bình luận 49](#_Toc42394427)

[3.1.13 Xoá bình luận 49](#_Toc42394428)

[3.1.14 Thêm phim vào danh sách yêu thích 49](#_Toc42394429)

[3.1.15 Xoá phim khỏi danh sách yêu thích 49](#_Toc42394430)

[3.1.16 Xem danh sách phim yêu thích 49](#_Toc42394431)

[3.1.17 Chia sẻ phim 50](#_Toc42394432)

[3.1.18 Nhận gợi ý phim 50](#_Toc42394433)

[3.1.19 Thêm phim 50](#_Toc42394434)

[3.1.20 Quản trị viên xem thông tin phim 50](#_Toc42394435)

[3.1.21 Sửa phim 50](#_Toc42394436)

[3.1.22 Xoá phim 51](#_Toc42394437)

[3.1.23 Tìm kiếm thể loại phim 51](#_Toc42394438)

[3.1.24 Thêm thể loại 51](#_Toc42394439)

[3.1.25 Sửa thể loại phim 51](#_Toc42394440)

[3.1.26 Xem thông tin thể loại 51](#_Toc42394441)

[3.1.27 Xoá thể loại 52](#_Toc42394442)

[3.1.28 Tìm kiếm người dùng 52](#_Toc42394443)

[3.1.29 Xem thông tin người dùng 52](#_Toc42394444)

[3.1.30 Chỉnh sửa quyền của tài khoản 52](#_Toc42394445)

[3.1.31 Khoá người dùng 52](#_Toc42394446)

[3.1.32 Bỏ khoá người dùng 53](#_Toc42394447)

[3.1.33 Xem thống kê 53](#_Toc42394448)

[3.1.34 Quản trị viên xoá bình luận người dùng 53](#_Toc42394449)

[3.2.2 Phân tích sự tương tác 53](#_Toc42394450)

[Đăng ký tài khoản 53](#_Toc42394451)

[Đăng nhập 54](#_Toc42394452)

[Xác thực tài khoản 54](#_Toc42394453)

[Đăng xuất 54](#_Toc42394454)

[Lấy lại mật khẩu 54](#_Toc42394455)

[Chỉnh sửa thông tin cá nhân 54](#_Toc42394456)

[Đổi mật khẩu 54](#_Toc42394457)

[Tìm kiếm phim 54](#_Toc42394458)

[Xem thông tin phim 54](#_Toc42394459)

[Xem trực tuyến 54](#_Toc42394460)

[Xem tiếp phim 54](#_Toc42394461)

[Đánh giá phim 54](#_Toc42394462)

[Xem bình luận 54](#_Toc42394463)

[Bình luận 54](#_Toc42394464)

[Xoá bình luận 54](#_Toc42394465)

[Lưu lại phim yêu thích 54](#_Toc42394466)

[Xem danh sách phim yêu thích 54](#_Toc42394467)

[Xoá phim khỏi danh sách yêu thích 54](#_Toc42394468)

[Chia sẻ phim 54](#_Toc42394469)

[Nhận gợi ý phim 54](#_Toc42394470)

[Thêm phim 54](#_Toc42394471)

[Kiểm tra thông tin phim 54](#_Toc42394472)

[Sửa thông tin phim 54](#_Toc42394473)

[Xoá phim 54](#_Toc42394474)

[Thêm thể loại phim 54](#_Toc42394475)

[Xem chi tiết thể loại phim 54](#_Toc42394476)

[Sửa thể loại phim 54](#_Toc42394477)

[Xoá thể loại phim 54](#_Toc42394478)

[Tìm kiếm người dùng 54](#_Toc42394479)

[Xem thông tin người dùng 54](#_Toc42394480)

[Chỉnh sửa quyền của người dùng 54](#_Toc42394481)

[Khoá người dùng 54](#_Toc42394482)

[Bỏ khoá người dùng 54](#_Toc42394483)

[3.2.3 Kiến trúc tổng thể của hệ thống 63](#_Toc42394484)

[3.2.4 Thiết kế chi tiết lớp 64](#_Toc42394485)

[3.2.5 Thiết kế cơ sở dữ liệu 69](#_Toc42394486)

[3.2.6 Thiết kế giao diện sử dụng hệ thống 73](#_Toc42394487)

[Em cần bổ sung 1 chương mới (Cài đặt hệ thống), gồm 2 mục: 75](#_Toc42394488)

[CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 75](#_Toc42394489)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 75](#_Toc42394490)

[PHỤ LỤC 75](#_Toc42394491)

# **DANH MỤC HÌNH VẼ**

# **DANH MỤC BẢNG BIỂU**

**DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT**

# CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

## 1.1 Đặt vấn đề

Trước khi internet phát triển như ngày nay, hầu hết hình thức xem phim của chúng ta đó là trên truyền hình vô tuyến hoặc rạp chiếu phim, tuy nhiên đôi lúc điều này khá bất tiện khi người xem phải phụ thuộc vào lịch chiếu của nhà đài.

Trong những năm gần đây internet đã phát triển mạnh mẽ, kéo theo đó là các dịch vụ giải trí cũng được phát triển theo để phục vụ con người. Đặc biệt phải kể đến các hình thức giải trí online như xem phim, xem liveshow, ca nhạc được rất ưa chuộng vì tính tiện lợi của chúng mang lại. Ở nhu cầu xem phim online thì phải kể đến các nhà cung cấp dịch vụ này nổi tiếng như Netflix, HBO, Amazon Prime Video…, tại Việt Nam cũng có một số dịch vụ xem phim online như Fim+, 123phim, FPT Play và hàng trăm các trang web cho miễn phí khác.

Chúng ta đang sống trong thời đại gọi là thời đại 4.0 mà ai cũng có thể ít nhất một lần nghe đến các cụm từ như trí tuệ nhân tạo, máy tự học, robot… các công nghệ này đang rất phát phiển và ứng dụng mạnh mẽ ở nhiều lĩnh vực, có thể kể đến như trong thương mại điện tử, từng cái nhấp chuột hay lịch sử mua hàng của chúng ta đều được thu nhập và lưu trữ, những dữ liệu này có vai trò quan trọng trong việc gợi ý các sản phẩm mà người mua có thể thích. Hay một số dịch vụ quảng cáo như Google Ads và Facebooks Ads cũng vậy, chỉ vừa mới xem hoặc tìm kiếm một mẫu quần áo thì một lúc sau đã có những quảng cáo liên quan đến quần áo xuất hiện trên new feed của Facebook hoặc trên các trang web có dùng dịch vụ Google Ads.

Không chỉ về quảng cáo, thương mại điện tử, thì phim ảnh cũng vậy, có người dùng thích thể loại phim này, nhóm khách hàng khác lại có gu thưởng thức khác. Sự ra đời của hệ gợi ý có vai trò quan trọng khi áp dụng vào lĩnh vực phim ảnh này, dựa vào sở thích, hành vi của người dùng, các dịch vụ xem phim không chỉ giúp giải quyết được nhu cầu giải trí mà còn hiểu được người dùng có thể thích phim gì, thể loại nào để gợi ý phim cho họ. Điều này thực sự cần thiết, vì với mỗi trang xem phim thường có số lượng phim rất lớn với đa dạng về nội dung, thể loại, người xem sẽ không thể tự khám phá hết, sẽ có những phim mà sẽ được rất ít người tìm đến. Đặc biệt ở một số trang web cho thuê phim lẻ theo từng phim thì gợi ý phim là một giải pháp hoàn hảo, giúp tăng trải nghiệm sử dụng đồng thời tăng doanh thu.

Em cần nêu về tính cần thiết của gợi ý phim tùy thuộc sở thích cá nhân của mỗi người.

## 1.2 Mục đích và phạm vi đề tài

Áp dụng các kiến thức đã học được để thiết kế và lập trình cho hệ thống xem phim nhằm :

* Cung cấp cho người dùng các bộ phim trong kho phim của hệ thống, các tính năng giúp quản trị viên quản trị người dùng, quản lí kho phim trên nền tảng web.
* Trau dồi kỹ năng lập trình.
* Tích hợp ứng dụng học máy mã nguồn mở Apache PredictionIO vào hệ thống để gợi ý phim.

## Công cụ và công nghệ sử dụng

* Ngôn ngữ lập trình: Python, Javascript.
* Thư viện, framework: Angular 8, Flask.
* Cơ sở dữ liệu: MySQL.
* Các ứng dụng khác được tích hợp: AWS S3, PredictionIO

## 1.4 Cấu trúc tài liệu

Tài liệu này bao gồm 5 phần chính:

1. Tổng quan, giới thiệu về đề tài.
2. Phân tích yêu cầu phần mềm.
3. Thiết kế hệ thống.
4. Cài đặt hệ thống.
5. Kết luận và hướng phát triển.

Ngoài ra các tài liệu tham khảo, phụ lục cũng được cung cấp chi tiết ở phần cuối của tài liệu.

# CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### 2.1 Khái niệm cơ bản về hệ gợi ý

Như đã giới thiệu qua về một vài ví dụ về ứng dụng của hệ gợi ý trong phần mở đầu ta cũng có thể hình dung phần nào về khái niệm của hệ gợi ý.

Hệ gợi ý hay hệ thống khuyến nghị có tên tiếng anh là Recommendation System hoặc Recommender System, có chức năng đưa ra các gợi ý, những gợi ý này là gì thì sẽ tuỳ theo bài toán cụ thể nó được áp dụng. Lấy một bài toán cụ thể tại một trang thương mại điện tử, hệ gợi ý thường để sử dụng để gợi ý sản phẩm, hay các hệ thống xem phim trực tuyến, mạng xã hội, ví dụ:

* Amazon, Tiki, Shoppee gợi ý cho người mua các mặt hàng mà người dùng có thể thích hoặc những mặt hàng tương tự với những thứ mà người mua đang quan tâm.
* Netflix gợi ý các phim người dùng có thể thích, muốn xem.
* Facebook gợi ý kết bạn, Youtube đề xuất video cho người xem.

Có hai nhân tố chính trong hệ gợi ý đó là *user* (người dùng) và *item* (sản phẩm), hệ gợi ý tìm ra những *item* gợi ý cho *user*, còn về phân loại hệ gợi ý thì RS được chia thành hai nhóm:

1. Content-based system: gợi ý theo các đặc tính, đặc điểm của sản phẩm mà user thích. Ví dụ như một người rất thích xem các bộ phim về hành động, bạo lực, kinh dị, hệ gợi ý sẽ sử dụng dữ kiện này tìm ra những bộ phim có thể loại tương tự.
2. Collaborative filtering: dựa vào dữ liệu về tương tác người dùng với sản phẩm, ví dụ như yêu thích, xem, gửi đánh giá… hệ gợi ý tìm ra những sản phẩm mà một người dùng có thể thích bằng cách tính toán sự tương tự ngườu dùng này với các người dùng khác.

Vai trò của RS rất quan trọng trong việc tạo trải nghiệm người dùng tốt hơn, đặc biệt trong kinh doanh nó có thể làm tăng sự hài lòng của khách hàng, tăng lợi nhuận. Việc ứng dụng, tích hợp RS ngày nay cũng khá đơn giản, ngoài việc có thể tự xây dựng hệ gợi ý thì các ứng dụng mã nguồn mở như PredictionIO, hay dịch vụ Amazon Personalize,… giúp ta có thể tích hợp RS vào hệ thống một cách dễ dàng. Hệ thống xem phim online của đồ án đã được tích hợp ứng dụng học máy mã nguồn mở PredictionIO vào để gợi ý phim cho người xem. Chi tiết về PredictionIO sẽ được trình bày ở dưới đây.

### 2.2 PredictionIO

PredictionIO có tên đầy đủ là Apache PredictionIO và có khái niệm là:

*“Apache PredictionIO® is an open source Machine Learning Server built on top of a state-of-the-art open source stack for developers and data scientists to create predictive engines for any machine learning task”.*

Theo định nghĩa trên của trang chủ [PredictionIO](https://predictionio.apache.org/), ta có thể hiểu đơn giản rằng đây là một ứng dụng mã nguồn mở, được xây dựng dựa trên các ứng dụng mã nguồn mở khác để xử lí các công việc trong học máy bằng cách tạo ra kết quả dự đoán.

Theo góc nhìn của người dùng thì thành phần của PredictionIO gồm ba phần hợp thành:

1. PredictionIO platform: cung cấp cơ chế để quản lí các Engines.
2. Event Server: là thành phần chịu trách nhiệm việc thu nhận các dữ liệu.

Thành phần này cung cấp cái RESTful API để các ứng dụng có thể giao tiếp với nó.

1. Template Gallery: chứa các engine templates.

# 

Hình 1 Mô hình minh hoạ cấu trúc của việc tích hợp PredictionIO vào hệ thống

Enginechính là một engine template đã được build và triển khai, lí do cho việc có chữ “template” là do các engine này là mã nguồn mở, được thiết kế để dễ dàng chỉnh sửa, tuỳ chỉnh. Thành phần này chịu trách nhiệm xử lí các công việc trong quá trình tạo ra kết quả dự đoán. Engine sẽ được triển khai như là web service, nhờ đó kết quả dự đoán có thể lấy được thông qua REST API.

Các engine được phân biệt bằng tên và mỗi engine sẽ có một *accessKey* có vai trò như chìa khoá để các ứng dụng có thể gọi các API mà engine cung cấp. Hơn nữa mỗi khi gửi dữ liệu lên Event server phải kèm theo accessKey để chỉ ra dữ liệu này thuộc về engine nào, đồng thời mỗi engine lại quy định định dạng của dữ liệu cho chúng khác nhau.

Để engine có thể tạo ra được các kết qủa gợi ý thì mỗi engine có một thành phần gọi là *model*, được lưu trong cơ sở dữ liệu của PredictionIO và cập nhật lại mỗi khi quá trình training kết thúc. Quá trình training của engine tương tự như trong Machine learning chính là “học” bằng các dữ liệu lấy từ Event Server.

Trong hệ thống xem phim online này, có hai engine được sử dụng để gợi ý phim:

1. [Recommendation](https://predictionio.apache.org/templates/recommendation/quickstart/): hai tác nhân trong engine này là **user** và **item**, các đánh giá của user đối với item được gọi là các **rate event**. Engine có thể đưa ra được các kết quả dự đoán về đánh giá của một user với các item có trong engine, bao gồm cả những item mà user đã đánh giá, điều này gíup ta có thể ước lượng được độ chính xác của kết quả dự đoán engine.

Tích hợp engine này vào trong hệ thống xem phim online, ta sẽ có user tương đương với người xem phim của hệ thống, item là phim còn lại event rate chính là dữ liệu đánh giá của người xem cho phim. Cụ thể với tính năng dự đoán đánh giá phim như sau:

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Hình 2 Mô tả cách sử dụng Recommendation Engine để dự đoán đánh giá

* 1. Dữ liệu yêu cầu để training: là các đánh giá của người dùng về các bộ phim.
  2. Kết quả gợi ý: với mỗi người dùng, hệ thống sẽ trả về các bộ phim mà người dùng có thể thích, dựa theo kết quả dự đoán điểm số đánh giá cho các bộ phim mà người dùng chưa gửi đánh giá.

1. [Similar Product](https://predictionio.apache.org/templates/similarproduct/quickstart/): cũng như Recommendation, ta cũng sẽ có **user** và **item**, tuy nhiên sẽ không có **rate event** thay vào đó là **view event**. Bài toán được xử lí ở engine này đó là: cho một item hãy tìm ra các item tương tự. Từ khoá “tương tự” ở đây dễ bị hiểu nhầm rằng các item tương tự nhau vì có chung các thuộc tính, nhưng thực tế thì không phải. Tính tương tự giữa các item được xây dựng trên các view event, ta có thể hiểu bằng cách lấy một ví dụ thực tế trên các trang thương mại điện tử đó là “người xem sản phẩm này cũng xem các sản phẩm sau…” hay trên một số trang web xem phim thường có gợi ý đó là “người dùng khác cũng xem các phim sau…”. Dữ liệu dự đoán engine này trả về cho một item sẽ là danh sách các item tương tự được sắp xếp theo tỉ lệ tương tự giảm dần.

Áp dụng cơ chế hoạt động của engine này vào trong hệ thống xem phim online, ta cũng sẽ có user là người dùng của hệ thống, items là các bộ phim, mỗi lần người dùng xem phim là một view event. Cụ thể trong tính năng gợi ý các phim mà tương tự với phim đang được xem:

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Hình 3 Mô tả cách sử dụng Similar Product engine để tìm ra các phim tương tự nhau

* 1. Dữ liệu thu thập để training: là các hoạt động xem phim của người dùng và có thể tuỳ chọn gửi cả các thuộc tính của người dùng, phim.
  2. Kết quả gợi ý: với mỗi bộ phim hệ thống sẽ trả về các bộ phim được dự đoán là tương tự với nó.

# CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU PHẦN MỀM

## 2.1 Yêu cầu chức năng

### 2.1.1 Các tác nhân trong hệ thống:

* Admin: quản trị viên hệ thống.
* User: người dùng (có tài khoản) của hệ thống.
* Guest: khách vãng lai (chưa đăng nhập).

### 2.1.2 Sơ đồ usecase tổng quan

**A close up of a map

Description automatically generated**

### 2.1.3 Đặc tả usecase Đăng ký tài khoản

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC1 |
| Tên usecase | Đăng ký tài khoản |
| Tác nhân | Guest |
| Mô tả | Khách tạo tài khoản dùng để đăng nhập vào hệ thống. |
| Sự kiện kích hoạt | Khách bấm vào nút “Đăng ký tài khoản” tại giao diện trang đăng nhập. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. Khách bấm vào nút “Đăng ký tài khoản”. 2. Giao diện hiển thị form đăng ký. 3. Khách điền các thông tin: tên người dùng, email, mật khẩu, mật khẩu xác thực trên form đăng ký và kết thúc bằng bấm nút “Đăng ký”. 4. Hệ thống kiểm tra thông tin và lưu dữ liệu vào cơ sở dữ liệu. 5. Chuyển giao diện sang trang chủ. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.4 Đặc tả usecase Đăng nhập

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC2 |
| Tên usecase | Đăng nhập |
| Tác nhân | Guest |
| Mô tả | Khách sử dụng tài khoản để đăng nhập vào hệ thống. |
| Sự kiện kích hoạt | * Khách bấm chọn vào nút Đăng nhập * Khách bị yêu cầu đăng nhập khi truy nhập vào trang cho quản trị viên. * Khách bấm vào nút xem trực tuyến tại giao diện chi tiết phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. Khách mở form đăng nhập. 2. Khách điền thông tin đăng nhập gồm email và mật khẩu sau đó hoàn thành bằng việc bấm nút Đăng nhập. 3. Hệ thống kiểm tra dữ liệu đăng nhập, dữ liệu về tài khoản. 4. Chuyển sang giao diện tương ứng với trang web mà khách đang truy nhập. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | 3.a Tài khoản bị khoá: chuyển sang giao diện cho tài khoản bị khoá.  3.b Tài khoản không có quyền để truy cập: chuyển sang giao diện thông báo tài khoản không đủ quyền truy cập. |

### 2.1.5 Đặc tả usecase Đăng xuất

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC3 |
| Tên usecase | Đăng xuất |
| Tác nhân | Admin, User |
| Mô tả | Thoát tài khoản đang đăng nhập ra khỏi hệ thống. |
| Sự kiện kích hoạt | Tác nhân bấm nút Đăng xuất. |
| Điều kiện tiên quyết | Đang đang nhập một tài khoản trên hệ thống. |
| Luồng xử lí chính | 1. Tác nhân bấm vào nút Đăng xuất. 2. Chuyển sang giao diện trang chủ đối với người dùng tại trang web xem phim, còn với quản trị viên sẽ trở lại trang đăng nhập. |
| Luồng xử lí ngoại lệ |  |

### 2.1.6 Đặc tả usecase Lấy lại mật khẩu

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC4 |
| Tên usecase | Lấy lại mật khẩu |
| Tác nhân | Guest |
| Mô tả | Cho phép lấy lại mật khẩu khi khách bị quên. |
| Sự kiện kích hoạt | Khách nhấn vào nút Quên mật khẩu tại giao diện đăng nhập. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. Khách bấm vào nút Quên mật khẩu tại giao diện đăng nhập. 2. Hệ thống hiển thị form để nhập email của tài khoản bị quên. 3. Khách nhập email bấm Gửi. 4. Hệ thống kiểm tra email có thuộc tài khoản nào hay không. 5. Gửi mã xác thực đến email của tài khoản. 6. Hệ thống hiển thị form nhập mã xác thực. 7. Khách nhập mã xác thực nhận được trong mail và bấm Gửi. 8. Hệ thống kiểm tra mã xác thực. 9. Hệ thống hiện thị form nhập mật khẩu mới. 10. Người dùng nhập mật khẩu mới và bấm Gửi. 11. Hệ thống lưu mật khẩu mới của tài khoản. 12. Giao diện chuyển sang trang đăng nhập. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | 4.a Email không có trong tài khoản nào của hệ thống: Yêu cầu Khách nhập lại.  6.a Cho phép Khách bấm nút Gửi lại để Hệ thống gửi lại mã xác thực vào mail.  8.a Mã xác thực không đúng: Yêu cầu Khách nhập lại mã xác thực. |

### 2.1.7 Đặc tả usecase Chỉnh sửa thông tin cá nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC5 |
| Tên usecase | Chỉnh sửa thông tin cá nhân |
| Tác nhân | User, Admin |
| Mô tả | User, Admin chỉnh sửa thông tin cá nhân. |
| Sự kiện kích hoạt | 1. User bấm vào nút “Thay đổi thông tin” tại giao diện xem thông tin thông tài khoản. 2. Admin bấm vào nút “Đổi thông tin” trên giao diện của hệ thống quản trị. |
| Điều kiện tiên quyết | Admin, User đã đăng nhập. |
| Luồng xử lí chính | 1. Tác nhận chọn chức năng thay đổi thông tin cá nhân. 2. Tác nhân nhập thông tin cần sửa vào form chỉnh sửa bao gồm email và tên người dùng. 3. Bấm nút “Lưu” để gửi yêu cầu đổi thông tin cá nhân. 4. Hệ thống kiểm tra và lưu dữ liệu của người dùng vào cơ sở dữ liệu. Sau đó thông báo kết quả chỉnh sửa. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.8 Đặc tả usecase Đổi mật khẩu

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC6 |
| Tên usecase | Đổi mật khẩu |
| Tác nhân | User, Admin |
| Mô tả | Chỉnh sửa mật khẩu của tài khoản đang đăng nhập. |
| Sự kiện kích hoạt | 1. User bấm vào nút “Đổi mật khẩu” tại giao diện cho User. 2. Admin bấm vào nút “Đổi mật khẩu” tại giao diện của hệ thống quản trị. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. Tác nhân chọn chức năng Đổi mật khẩu. 2. Tác nhân nhập mật khẩu cũ, mật khẩu mới và nhập lại mật khẩu mới sau đó bấm nút “Gửi” để gửi yêu cầu thay đổi. 3. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu và lưu dữ liệu của tài khoản vào cơ sở dữ liệu. 4. Hệ thống thông báo kết quả chỉnh sửa tới người dùng. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.9 Phân rã usecase Khám phá kho phim

A picture containing text, map

Description automatically generated

### 2.1.10 Đặc tả usecase Tìm kiếm phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC7 |
| Tên usecase | Tìm kiếm phim |
| Tác nhân | User, Guest, Admin |
| Mô tả | Tìm kiếm các bộ phim có trong kho phim của hệ thống. |
| Sự kiện kích hoạt | 1. User, Guest nhập từ khoá vào ô tìm kiếm. 2. Admin tìm kiếm phim tại giao diện Quản lí phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. Tác nhân nhập và gửi từ khoá tìm kiếm. 2. Hệ thống tìm ra các bộ phim liên quan đến từ khóa tìm kiếm. 3. Giao diện hiển thị kết quả tìm kiếm. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.11 Đặc tả usecase Xem chi tiết phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC8 |
| Tên usecase | Xem chi tiết phim |
| Tác nhân | Guest, User |
| Mô tả | Xem thông tin chi tiết về phim. |
| Sự kiện kích hoạt | Tác nhân bấm vào chọn vào phim cần xem chi tiết. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. Tác nhân chọn phim muốn xem chi tiết. 2. Hệ thống lấy dữ liệu về phim trong cơ sở dữ liệu và hiển thị lên. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.12 Đặc tả usecase Xem trạng thái đánh giá, yêu thích phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC9 |
| Tên usecase | Xem trạng thái đánh giá, yêu thích phim |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User xem về trạng thái đánh giá, yêu thích phim của mình. |
| Sự kiện kích hoạt | User xem chi tiết phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. User xem chi tiết phim. 2. Hệ thống lấy dữ liệu về đánh giá và yêu thích phim của User. 3. Cập giao diện Yêu thích phim, Đánh giá phim để thể hiện trạng thái đó. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.13 Đặc tả usecase Xem trực tuyến

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC10 |
| Tên usecase | Xem trực tuyến phim |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | Xem trực tuyến bộ phim trên giao diện ứng dụng. |
| Sự kiện kích hoạt | User bấm vào biểu tượng “play” trên giao diện hiển thị chi tiết cuả phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. User bấm vào nút phát phim. 2. Hệ thống phát phim trực tuyến tại giao diện chi tiết phim. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.14 Đặc tả usecase Xem tiếp phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC11 |
| Tên usecase | Xem tiếp phim |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User xem tiếp bộ phim đang xem dở. |
| Sự kiện kích hoạt | User bấm chọn phim trong danh sách phim chưa xem hết. |
| Điều kiện tiên quyết | User có lịch sử về các phim xem chưa hết. |
| Luồng xử lí chính | 1. User bấm chọn vào phim trong danh sách phim chưa hết. 2. Hệ thống lấy dữ liệu về lịch sử xem lần trước và hiện thị chi tiết phim. 3. User bấm phát trực tuyến phim. 4. Video được tua đến thời điểm lần trước User xem đến. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có. |

### 2.1.15 Đặc tả usecase Đánh giá phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC12 |
| Tên usecase | Đánh giá phim |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User gửi đánh giá về phim. |
| Sự kiện kích hoạt | User gửi đánh giá bằng cách chọn số ngôi tương ứng với số điểm. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. User bấm vào các ngôi sao tương ứng với số điểm ở giao diện đánh giá trong giao diện chi tiết phim. 2. Hệ thống lưu lại dữ liệu đánh giá. 3. Cập nhật giao diện đánh giá của User. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.16 Đặc tả usecase Xem bình luận

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC13 |
| Tên usecase | Xem bình luận |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User xem bình luận của phim. |
| Sự kiện kích hoạt | User bấm nút Bình luận tại giao diện chi tiết phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. User bấm nút Bình luận tại giao diện chi tiết phim. 2. Hệ thống lấy dữ liệu về bình luận của phim và hiển thị giao diện bình luận phim. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.17 Đặc tả usecase Bình luận

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC14 |
| Tên usecase | Bình luận |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User gửi bình luận về phim. |
| Sự kiện kích hoạt | User nhập truy nhập vào form bình luận. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. User nhập bình luận vào form bình luận và bấm Thêm bình luận để gửi bình luận. 2. User bấm đồng ý tại form xác nhận hành động. 3. Hệ thống lưu lại bình luận vào cơ sở dữ liệu. 4. Cập nhật lại giao diện bình luận của phim. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.18 Đặc tả usecase Xoá bình luận

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC15 |
| Tên usecase | Xoá bình luận |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User xoá bình luận của mình. |
| Sự kiện kích hoạt | User bấm nút Xoá tại bình luận của mình. |
| Điều kiện tiên quyết | User có ít nhất một bình luận tại phim User đang xem. |
| Luồng xử lí chính | 1. User bấm nút xoá tại bình luận của User muốn xoá. 2. Hệ thống xoá dữ liệu về bình luận của User vừa yêu cầu. 3. Giao diện bình luận được cập nhật. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.19 Đặc tả usecase Lưu lại phim yêu thích

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC16 |
| Tên usecase | Lưu lại phim yêu thích |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User lưu phim vào danh sách yêu thích. |
| Sự kiện kích hoạt | User bấm vào biểu tượng “thêm” của giao diện Yêu thích phim |
| Điều kiện tiên quyết | Phim không nằm trong danh sách yêu thích của User. |
| Luồng xử lí chính | 1. User bấm vào biểu tượng “thêm” của giao diện Yêu thích phim. 2. Hệ thống lưu phim vào danh sách yêu thích của User. 3. Thay đổi trạng thái yêu thích phim trên giao diện Yêu thích phim. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.20 Đặc tả usecase Xem danh sách phim yêu thích

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC17 |
| Tên usecase | Xem danh sách phim yêu thích |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User xem danh sách phim yêu thích. |
| Sự kiện kích hoạt | 1. User chọn chức năng Danh sách yêu thích. |
| Điều kiện tiên quyết | User có ít nhất một phim yêu thích. |
| Luồng xử lí chính | 1. User chọn chức năng Danh sách yêu thích. 2. Hệ thống lấy danh sách yêu thích của User và hiển thị ở giao diện dành cho các phim yêu thích. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.21 Đặc tả usecase Xoá phim yêu thích

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC18 |
| Tên usecase | Xoá phim yêu thích |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User xoá phim khỏi danh sách yêu thích. |
| Sự kiện kích hoạt | User bấm vào biểu tượng “trái tim” của giao diện Yêu thích phim. |
| Điều kiện tiên quyết | User đã thêm phim vào danh sách yêu thích. |
| Luồng xử lí chính | 1. User bấm vào biểu tượng “trái tim” của giao diện Yêu thích phim. 2. Hệ thống cập nhật lại dữ liệu về danh sách phim yêu thích của User. 3. Cập nhật lại trạng thái yêu thích phim trên giao diện Yêu thích phim( biểu tượng “trái tim” thành “dấu cộng” ). |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.22 Đặc tả usecase Chia sẻ phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC19 |
| Tên usecase | Chia sẻ phim |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User chia sẻ phim bằng Facebook. |
| Sự kiện kích hoạt | User bấm vào nút Chia sẻ trên giao diện chi tiết phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. User bấm vào nút Chia sẻ trên giao diện chi tiết phim. 2. Giao diện của facebook được hiển thị để User đăng bài chia sẻ bằng facebook có nhúng đường dẫn của phim. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.23 Đặc tả usecase Nhận gợi ý phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC20 |
| Tên usecase | Nhận gợi ý phim |
| Tác nhân | User |
| Mô tả | User nhìn thấy các phim được hệ thống gợi ý. |
| Sự kiện kích hoạt | * User truy nhập vào trang chủ. * User xem chi tiết một phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Không có |
| Luồng xử lí chính | 1. Hệ thống lấy dữ liệu gợi ý từ hệ thống gợi ý và hiện thị danh sách các phim gợi ý cho User. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.24 Phân rã usecase Quản lí Phim

A close up of a map

Description automatically generated

### 2.1.25 Đặc tả usecase Thêm phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC21 |
| Tên usecase | Thêm phim |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin thêm phim vào kho phim của hệ thống. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin bấm nút thêm phim trong giao diện quản lí phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin bấm nút Thêm phim trên giao diện của quản trị phim. 2. Admin nhập các dữ liệu cần thiết về phim trong form thêm phim. 3. Admin bấm nút Lưu để hoàn thành việc thêm. 4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu và lưu dữ liệu cần thiết vào cơ sở dữ liệu. 5. Chuyển sang giao diện chi tiết phim vừa thêm. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.26 Đặc tả usecase Kiểm tra thông tin phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC22 |
| Tên usecase | Kiểm tra thông tin phim |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin kiểm tra thông tin của phim trong hệ thống. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin bấm chọn phim muốn kiểm tra. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin bấm vào phim muốn kiểm tra. 2. Hệ thống lấy dữ liệu về phim trong CSDL và hiển thị trong giao diện kiểm tra thông tin phim. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.27 Đặc tả usecase Sửa thông tin phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC23 |
| Tên usecase | Sửa thông tin phim |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin sửa thông tin của phim. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin bấm nút Sửa phim trong giao diện kiểm tra thông tin phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin bấm nút Sửa phim trong giao diện kiểm tra thông tin phim. 2. Admin thay đổi các thông tin cần thiết trong giao diện chỉnh sửa phim. 3. Admin bấm nút Lưu để hoàn thành việc sửa. 4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu và lưu dữ liệu thay đổi của phim vào CSDL. 5. Chuyển sang giao diện kiểm tra thông tin. |
| Luồng xử lí ngoại lsệ | Không có |

### 2.1.28 Đặc tả usecase Xoá phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC24 |
| Tên usecase | Xoá phim |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin xoá phim khỏi kho phim của hệ thống |
| Sự kiện kích hoạt | Admin bấm nút xoá trong giao diện kiểm tra thông tin phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin bấm nút Xoá phim trong giao diện chi tiết của phim. 2. Giao diện hiển thị form xác nhận yêu cầu admin đồng ý với việc xoá. 3. Admin chọn nút Đồng ý để chắc chắn xoá phim. 4. Hệ thống kiểm tra phim có xoá được. 5. Hệ thống xoá dữ liệu về phim. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | 4.a Phim đã có dữ liệu về User yêu thích, đánh giá, bình luận: thông báo không thể xoá. |

### 2.1.29 Phân rã usecase Quản lí thể loại phim

A close up of a map

Description automatically generated

### 2.1.30 Đặc tả usecase Tìm kiếm thể loại phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC25 |
| Tên usecase | Tìm kiếm thể loại phim |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin tìm kiếm thể loại phim. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin nhập vào form tìm kiếm thể loại. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin nhập và gửi từ khoá tìm kiếm. 2. Hệ thống xử lí và lấy ra các thể loại phù hợp với từ khoá và hiển thị lên giao diện kết quả tìm kiếm. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.31 Đặc tả usecase Thêm thể loại phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC26 |
| Tên usecase | Thêm thể loại phim |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin thêm thể loại phim. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin bấm nút Thêm thể loại trong giao diện quản lí thể loại phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin bấm nút Thêm thể loại trong giao diện quản lí thể loại. 2. Hệ thống hiển thị form để nhập tên thể loại. 3. Admin nhập thông tin về thể loại và bấm nút Lưu để hoàn thành việc thêm. 4. Hệ thống lưu dữ liệu về thể loại vào cơ sở dữ liệu. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.32 Đặc tả usecase Sửa thể loại phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC27 |
| Tên usecase | Sửa thể loại phim |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin sửa thông tin của thể loại phim. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin bấm nút Sửa tên tại giao diện chi tiết thể loại. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin bấm nút Sửa tên cho thể loại cần sửa. 2. Hệ thống hiển thị form để nhập dữ liệu. 3. Admin điền thông tin về thể loại cần sửa và bấm Lưu. 4. Hệ thống cập nhật dữ liệu về thể loại phim vào CSDL. 5. Giao diện danh sách thể loại phim được cập nhật. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### 2.1.35 Đặc tả usecase Xem chi tiết thể loại phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC |
| Tên usecase |  |
| Tác nhân |  |
| Mô tả |  |
| Sự kiện kích hoạt |  |
| Điều kiện tiên quyết |  |
| Luồng xử lí chính |  |
| Luồng xử lí ngoại lệ |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC27 |
| Tên usecase | Xem chi tiết thể loại phim |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin xem chi tiết thể loại phim. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin chọn thể loại muốn xem chi tiết. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập có quyền quản trị viên. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin chọn thể loại muốn xem chi tiết trong danh sách thể loại phim. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### Đặc tả usecase Xoá thể loại phim

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC28 |
| Tên usecase | Xoá thể loại phim |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin xoá thể loại phim. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin click vào nút Xoá trong giao diện hiển thị chi tiết thể loại phim. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin bấm nút Xoá. 2. Giao diện hiển thị xác nhận yêu cầu admin đồng ý với việc xoá. 3. Admin chọn nút Đồng ý để chắc chắn xoá thể loại. 4. Hệ thống cập nhật dữ liệu về thể loại đã bị xoá vào CSDL. 5. Hệ thống thông báo kết quả việc xoá và giao diện danh sách thể loại được cập nhật. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | 1.a Thể loại đã được sử dụng: Chỉ cho phép xoá những thể loại phim đang chưa có phim nào dùng đến. |

### Phân rã usecase Quản lí người dùng

A close up of a map

Description automatically generated

### Đặc tả usecase Tìm kiếm người dùng

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC29 |
| Tên usecase | Tìm kiếm người dùng |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin tìm kiếm người dùng. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin truy nhập vào form tìm kiếm người dùng trong giao diện quản lí người dùng. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin nhập rồi gửi từ khoá và điều kiện lọc kết quả vào form tìm kiếm. 2. Hệ thống xử lí và lấy ra các thể loại phù hợp với từ khoá và hiển thị lên giao diện kết quả tìm kiếm. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### Đặc tả usecase Quản trị viên xem thông tin người dùng

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC30 |
| Tên usecase | Xem thông tin người dùng |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin xem thông tin của người dùng hệ thống. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin chọn vào người dùng trong giao diện hiển thị danh sách người dùng. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin chọn người dùng muốn xem thông tin tại giao diện danh sách người dùng. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### Đặc tả usecase Chỉnh sửa quyền của người dùng

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC31 |
| Tên usecase | Cấp quyền quản trị. |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin cấp quyền quản trị cho một tài khoản của hệ thống. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin bấm nút Cấp quyền trong giao diện chi tiết người dùng. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập là tài khoản admin mặc đinh của hệ thống có quyền root. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin bấm nút Cấp quyền. 2. Hệ thống hiển thị modal để nhập thông tin về cấp quyền quản trị cho tài khoản. 3. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu. 4. Hệ thống lưu dữ liệu về tài khoản vào CSDL. 5. Giao diện chi tiết tài khoản được cập nhật. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | 4.a. Dữ liệu về cấp quyền quản trị không hợp lệ: thông báo cấp quyền quản trị thất bại. |

### Đặc tả usecase Khoá người dùng

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC33 |
| Tên usecase | Khoá người dùng |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin khoá tài khoản người dùng . |
| Sự kiện kích hoạt | 1. Admin bấm nút Khoá tại giao diện chi tiết người dùng. 2. Admin bấm nút Khoá người dùng khi xem bình luận của phim có bình luận của người dùng. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập có quyền quản trị viên. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin bấm nút Khoá trong giao diện chi tiết người dùng hoặc ‘Khoá người dùng’ hiển thị bình luận về phim. 2. Hệ thống hiển thị giao diện để admin xác nhận về việc khoá tài khoản. 3. Admin đồng ý khoá tài khoản. 4. Hệ thống lưu dữ liệu khoá của tài khoản này vào CSDL. 5. Hệ thống thông báo khoá thành công. 6. Nút “Khoá người dùng” được chuyển thành “Bỏ khoá”. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có. |

### Đặc tả usecase Bỏ khoá người dùng

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC34 |
| Tên usecase | Mở khoá người dùng |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin mở khoá tài khoản đang bị khoá. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin bấm vào nút “Bỏ khoá” trong giao diện chi tiết người dùng. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập có quyền quản trị. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin xem chi tiết người dùng. 2. Admin bấm vào nút “Bỏ khoá”. 3. Hệ thống hiển thị giao diện để quản trị viên xác nhận việc bỏ khoá. 4. Quản trị viên đống ý thao tác bỏ khoá. 5. Hệ thống cập nhật dữ liệu về tài khoản. 6. Hệ thống thông báo kết quả bỏ khoá tài khoản. 7. Nút ‘Bỏ khoá’ chuyển thành ‘Khoá’. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có |

### Đặc tả usecase Xem thống kê

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC35 |
| Tên usecase | Xem thống kê |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin xem các thống kê dữ liệu của hệ thống. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin truy nhập vào giao diện thống kê. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập có quyền quản trị viên. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin vào giao diện thống kê của quản trị viên. 2. Hệ thống lấy các dữ liệu thống kê trong CSDL hiển thị lên. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có. |

### Phân rã usecase Quản lí bình luận

A close up of text on a white background

Description automatically generated

### Đặc tả usecase Xoá bình luận

|  |  |
| --- | --- |
| Mã usecase | UC36 |
| Tên usecase | Xoá bình luận |
| Tác nhân | Admin |
| Mô tả | Admin xoá bình luận của người dùng. |
| Sự kiện kích hoạt | Admin bấm nút Xoá tại bình luận cần xoá. |
| Điều kiện tiên quyết | Tài khoản đăng nhập có quyền quản trị viên. |
| Luồng xử lí chính | 1. Admin chọn bình luận cần ẩn và bấm nút Xoá. 2. Hệ thống hiển thị xác nhận có đồng ý muốn xoá. 3. Admin bấm nút đồng ý để hoàn thành thao tác. 4. Hệ thống cập nhật dữ liệu về bình luận bị xoá vào CSDL. 5. Giao diện về bình luận được cập nhật. |
| Luồng xử lí ngoại lệ | Không có. |

## 2.2 Yêu cầu phi chức năng

### 2.2.1 Yêu cầu về hiệu năng, bảo trì hệ thống

### 2.2.2 Yêu cầu về bảo mật

### 2.2.3 Yêu cầu về giao diện, trải nghiệm sử dụng

# CHƯƠNG 3 Thiết kế hệ thống

## 3.1 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng

A close up of a map

Description automatically generated

Hình 4 Sơ đồ khái quát tác nhân

### 3.1.1 Đăng ký tài khoản

A close up of a tiled wall

Description automatically generated

Hình 5 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng Đăng ký tài khoản

### 3.1.2 Đăng nhập

A close up of a white wall

Description automatically generated

### 3.1.3 Xác thực tài khoản

A close up of a white wall

Description automatically generated

### 3.1.4 Đăng xuất

A close up of a screen

Description automatically generated

### 3.1.4 Lấy lại mật khẩu

A picture containing indoor, screen, looking, clock

Description automatically generated

### 3.1.5 Chỉnh sửa thông tin cá nhân

A close up of a tiled wall

Description automatically generated

### 3.1.6 Đổi mật khẩu

A picture containing indoor, white, clock

Description automatically generated

### 3.1.7 Tìm kiếm phim

A picture containing screen, indoor, white, clock

Description automatically generated

### 3.1.8 Xem chi tiết phim

A close up of a map

Description automatically generated

### 3.1.9 Xem trực tuyến

A picture containing wall, indoor, text, whiteboard

Description automatically generated

### 3.1.10 Xem tiếp phim

A picture containing clock, white

Description automatically generated

### 3.1.11 Đánh giá phim

A picture containing clock, table

Description automatically generated

### 3.1.12 Xem bình luận

A picture containing screen, clock, white, kitchen

Description automatically generated

### 3.1.12 Bình luận

A close up of a tiled wall

Description automatically generated

### 3.1.13 Xoá bình luận

A close up of a white wall

Description automatically generated

### 3.1.14 Thêm phim vào danh sách yêu thích

A picture containing indoor, screen, white, clock

Description automatically generated

### 3.1.15 Xoá phim khỏi danh sách yêu thích

A picture containing indoor, screen, white, clock

Description automatically generated

### 3.1.16 Xem danh sách phim yêu thích

A picture containing indoor, screen, white, clock

Description automatically generated

### 3.1.17 Chia sẻ phim

A screen shot of a tiled wall

Description automatically generated

### 3.1.18 Nhận gợi ý phim

A screen shot of a tiled wall

Description automatically generated

### 3.1.19 Thêm phim

A picture containing clock, white, large

Description automatically generated

### 3.1.20 Quản trị viên xem thông tin phim

A picture containing white, clock

Description automatically generated

### 3.1.21 Sửa phim

A picture containing clock, white

Description automatically generated

### 3.1.22 Xoá phim

A close up of a tiled wall

Description automatically generated

### 3.1.23 Tìm kiếm thể loại phim

A picture containing indoor, white, clock, game

Description automatically generated

### 3.1.24 Thêm thể loại

A close up of a tiled wall

Description automatically generated

### 3.1.25 Sửa thể loại phim

A picture containing indoor, screen, kitchen, tile

Description automatically generated

### 3.1.26 Xem thông tin thể loại

A picture containing indoor, white, black, clock

Description automatically generated

### 3.1.27 Xoá thể loại



### 3.1.28 Tìm kiếm người dùng

A close up of a tiled wall

Description automatically generated

### 3.1.29 Xem thông tin người dùng

A picture containing indoor, white, clock, black

Description automatically generated

### 3.1.30 Chỉnh sửa quyền của tài khoản

A picture containing indoor, screen, looking, white

Description automatically generated

### 3.1.31 Khoá người dùng

A picture containing indoor, screen, white, public

Description automatically generated

### 3.1.32 Bỏ khoá người dùng

A picture containing indoor, screen, white, public

Description automatically generated

### 3.1.33 Xem thống kê

A close up of a map

Description automatically generated

### 3.1.34 Quản trị viên xoá bình luận người dùng

**A picture containing clock, white

Description automatically generated**

## 3.2 Phân tích sự tương tác

### 3.2.1 Đăng ký tài khoản

A screenshot of a social media post

Description automatically generated

### 3.2.2 Đăng nhập

A screenshot of a social media post

Description automatically generated

### 3.2.4 Đăng xuất

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

### 3.2.5 Lấy lại mật khẩu

A screenshot of a map

Description automatically generated

### 3.2.6 Chỉnh sửa thông tin cá nhân

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

### 3.2.7 Đổi mật khẩu

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

### 3.2.8 Tìm kiếm phim

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

### 3.2.9 Xem chi tiết phim

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

### 3.2.10 Xem trực tuyến

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

### 3.2.11 Xem lịch sử đánh giá, yêu thích

### 3.2.12 Xem tiếp phim

### 3.2.13 Đánh giá phim

A screenshot of a cell phone

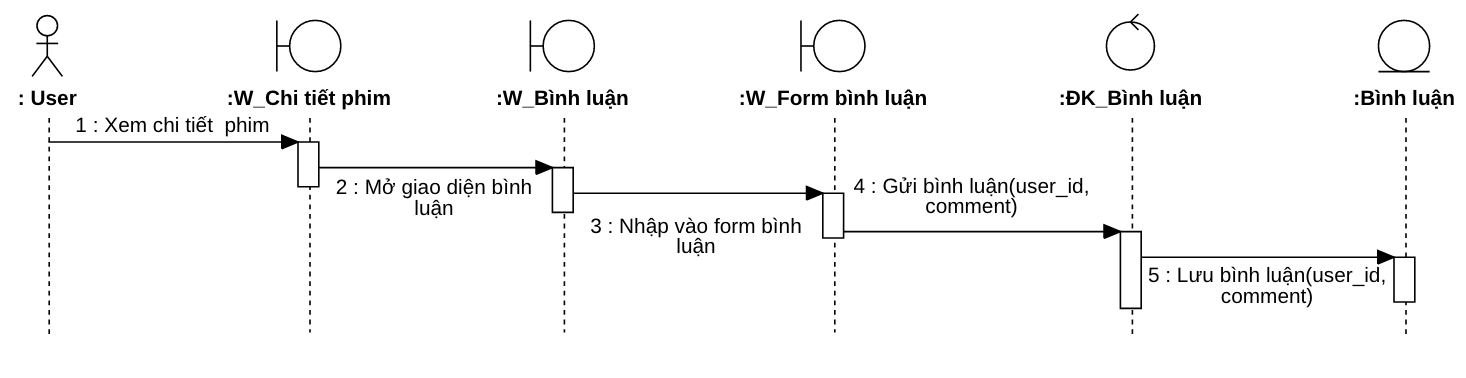
Description automatically generated

### 3.2.14 Xem bình luận

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

### 3.2.15 Bình luận



### 3.2.16 Xoá bình luận

A screenshot of a social media post

Description automatically generated

### 

### 3.2.17 Lưu lại phim yêu thích

### Xem danh sách phim yêu thích

### Xoá phim khỏi danh sách yêu thích

### Chia sẻ phim

### Nhận gợi ý phim

### Thêm phim

### Kiểm tra thông tin phim

### Sửa thông tin phim

### Xoá phim

### Thêm thể loại phim

### Xem chi tiết thể loại phim

### Sửa thể loại phim

### Xoá thể loại phim

### Tìm kiếm người dùng

### Xem thông tin người dùng

### Chỉnh sửa quyền của người dùng

### Khoá người dùng

### Bỏ khoá người dùng

* Đăng nhập

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Đăng xuất

**A close up of a white wall

Description automatically generated**

* Lấy lại mật khẩu
* Chỉnh sửa thông tin tài khoản

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Tìm kiếm

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Xem thông tin phim

**A screenshot of a cell phone

Description automatically generated**

* Xem trực tuyến

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Đánh giá phim

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Bình luận

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Thêm phim vào danh sách yêu thích

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Xoá phim khỏi danh sách yêu thích

A picture containing clock

Description automatically generated

* Chia sẻ phim

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Nhận gợi ý phim

**A picture containing clock, white

Description automatically generated**

* Tìm kiếm phim

SEARCH PGIM

* Thêm phim

**A screenshot of a cell phone

Description automatically generated**

* Xem chi tiết phim

**A screenshot of a cell phone

Description automatically generated**

* Sửa phim

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Xoá phim

**A screenshot of a cell phone

Description automatically generated**

* Tìm kiếm thể loại phim

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Thêm thể loại

**A screenshot of a cell phone

Description automatically generated**

* Sửa thể loại phim

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Xem thông tin thể loại

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Xoá thể loại

**A screenshot of a cell phone

Description automatically generated**

* Tìm kiếm người dùng

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Xem thông tin người dùng

**A close up of a map

Description automatically generated**

* Chỉnh sửa quyền của tài khoản

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Khoá người dùng

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Bỏ khoá người dùng

**A screenshot of a cell phone

Description automatically generated**

* Xem thống kê

**A picture containing clock

Description automatically generated**

* Xem danh sách bình luận
* Xoá bình luận

**A screenshot of a cell phone

Description automatically generated**

### 3.2.3 Kiến trúc tổng thể của hệ thống

* Mô hình kiến trúc hoạt động của hệ thống

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Mô tả:

(1) Người dùng yêu cầu tới 1 trang thông qua URL.

(2) Front-end nhận yêu cầu và gọi các API tương ứng của Controller để xử lý và trả dữ liệu kết quả để tạo ra View.

(3) Controller yêu cầu lấy dữ liệu từ Model.

(4) Model truy vấn vào Database để lấy dữ liệu.

(5) Controller có thể gọi API của Recommendation Engine để lấy tập gợi ý phim.

(6) View hiển thị kết quả xử lý yêu cầu trên giao diện người dùng.

* Sơ đồ triển khai hệ thống

A close up of a piece of paper

Description automatically generated

Mô tả:

* Angular application được Front-end server trả về cho trình duyệt khi truy nhập vào URL của hệ thống xem phim.
* Angular application và Back-end server giao tiếp với nhau bằng các APIs của Back-end server cung cấp.
* Dữ liệu của hệ thống được lưu trong cơ sở dữ liệu MySQL server.
* Recommendation System Server xử lí quá trình gợi ý phim và cung cấp các APIs để Back-end server có thể lấy được dữ liệu.

### 3.2.4 Thiết kế chi tiết lớp

A screenshot of a social media post

Description automatically generated

* Gói View

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

A close up of a map

Description automatically generated

A close up of a piece of paper

Description automatically generated

A close up of text on a white background

Description automatically generated

A close up of a piece of paper

Description automatically generated

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **W\_Form Đăng ký** | | |
| Mô tả: Form đăng ký tài khoản | | |
| Tên thuộc tính/phương thức | Mô tả thuộc tính/phương thức | Phạm vi truy cập |
| name: string | Tên của người dùng | Public |
| email: string | Địa chỉ email của tài khoản | Public |
| password: string | Mật khẩu của tài khoản | public |
| repeat\_password: string | Nhập lại mật khẩu vừa được nhập ở password | public |
| create\_account(): void | Gửi yêu cầu tạo tài khoản | public |
| login():void | Trở về form đăng nhập | public |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **W\_Form Đăng nhập** | | |
| Mô tả: Form đăng ký đăng nhập | | |
| Tên thuộc tính/phương thức | Mô tả thuộc tính/phương thức | Phạm vi truy cập |
| email: string | Email của tài khoản | public |
| password: string | Mật khẩu của tài khoản | public |
| login(): void | Gửi yêu cầu đăng nhập | public |
| signup(): void | Hiển thị form đăng ký | pubic |
| reser\_password(): void | Mở form lấy lại mật khẩu | public |

* Gói Controller

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

* Gói Model

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

### 3.2.5 Thiết kế cơ sở dữ liệu

* Biểu đồ quan hệ thực thể dữ liệu (Entity Relationship Diagram)

A close up of text on a white background

Description automatically generated

* Thiết kế chi tiết các bảng dữ liệu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bảng User** | | | | |
| Mô tả: Lưu trữ thông tin về tài khoản | | | | |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu và kích thước | Ràng buộc | Cho phép NULL | Giải thích |
| id | int | Khoá chính | Không | ID của tài khoản |
| email | varchar(64) |  | Không | Tên đăng nhập hay email của người dùng |
| password | varchar(128) |  | Không | Mật khẩu đã được băm của mật khẩu |
| name | varchar(128) |  | Không | Tên riêng, tên hiển thị của người dùng |
| role | varchar(64) |  | Không | Vai trò của tài khoản( dùng để phân quyền) |
| status | varchar(64) |  | Không | Trạng thái của tài khoản( đang hoạt động, chờ kích hoạt, bị khoá) |
| created | datetime |  | Có | Thời gian tạo bản ghi |
| updated | datetime |  | Có | Thời gian bản ghi được cập nhật |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bảng Film** | | | | |
| Mô tả: Lưu trữ thông tin về các bộ phim của | | | | |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu và kích thước | Ràng buộc | Cho phép NULL | Giải thích |
| id | int | Khoá chính | Không | ID của film |
| name | varchar(64) |  | Không | Tên chính thức hoặc tên quốc tế của phim |
| type | varchar(32) |  | Không | Loại phim 1 tập hoặc nhiều tập |
| image\_url | varchar(128) |  | Có | Url poster của phim |
| video\_url | varchar(128) |  | Có | Url video của phim 1 tập |
| trailer\_url | varchar(128) |  | Có | Url video của trailer của phim |
| episodes | varchar(2048) |  | Có | Dữ liệu về các tập phim của phim nhiều tập |
| meta\_data | varchar(2048) |  | Không | Dữ liệu chi tiết về phim( diễn viên, nội dung …) |
| created | datetime |  | Có | Thời gian tạo bản ghi |
| updated | datetime |  | Có | Thời gian bản ghi được cập nhật |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bảng Category** | | | | |
| Mô tả: Lưu trữ thông tin về thể loại phim | | | | |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu và kích thước | Ràng buộc | Cho phép NULL | Giải thích |
| id | int | Khoá chính | Không | ID của thể loại phim |
| name | varchar(64) |  | Không | Tên của thể loại |
| created | datetime |  | Có | Thời gian tạo bản ghi |
| updated | datetime |  | Có | Thời gian bản ghi được cập nhật |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bảng FilmCategory** | | | | |
| Mô tả: Lưu trữ thông tin về quan hệ giữa phim và thể loại | | | | |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu và kích thước | Ràng buộc | Cho phép NULL | Giải thích |
| id | int | Khoá chính | Không | ID của bản ghi |
| film\_id | int | Khoá ngoài | Không | ID của fim |
| category\_id | int | Khoá ngoài | Không | ID của thể loại |
| created | datetime |  | Có | Thời gian tạo bản ghi |
| updated | datetime |  | Có | Thời gian bản ghi được cập nhật |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bảng Comment** | | | | |
| Mô tả: Lưu trữ thông tin về bình luận của phim | | | | |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu và kích thước | Ràng buộc | Cho phép NULL | Giải thích |
| id | int | Khoá chính | Không | ID của comment |
| film\_id | int | Khoá ngoài | Không | ID của fim được bình luận |
| user\_id | int | Khoá ngoài | Không | ID của người đã bình luận |
| text | varchar(2048) |  | Không | Nội dung bình luận |
| created | datetime |  | Có | Thời gian tạo bản ghi |
| updated | datetime |  | Có | Thời gian bản ghi được cập nhật |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bảng Rating** | | | | |
| Mô tả: Lưu trữ thông tin về đánh giá người dùng | | | | |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu và kích thước | Ràng buộc | Cho phép NULL | Giải thích |
| id | int | Khoá chính | Không | ID của comment |
| film\_id | int | Khoá ngoài | Không | ID của fim được đánh giá |
| user\_id | int | Khoá ngoài | Không | ID của người đã đánh giá |
| data | varchar(256) |  | Không | Dữ liệu về đánh giá |
| created | datetime |  | Có | Thời gian tạo bản ghi |
| updated | datetime |  | Có | Thời gian bản ghi được cập nhật |

### 3.2.6 Thiết kế giao diện sử dụng hệ thống

HÃY bổ sung nội dung của mục này!

# **Em cần bổ sung 1 chương mới (Cài đặt hệ thống), gồm 2 mục:**

* **Các công nghệ được sử dụng (giới thiệu về hệ gợi ý và thư viện PredictionIO, các công nghệ và thư viện phần mềm);**
* **Kết quả cài đặt hệ thống (em chụp màn hình của các chức năng chính sau khi được cài đặt).**

# CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

* Tóm tắt các công việc làm được và các kết quả (kiến thức, kinh nghiệm) thu được.
* - Đề xuất các hướng phát triển hệ thống (chức năng mới, cải thiện hạn chế/nhược điểm,…)

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

Em cần bổ sung các tài liệu về:  
- Các website nổi tiếng cung cấp thông tin và dịch vụ xem/đánh giá phim;

* Một số tài liệu tham khảo về Hệ gợi ý;
* Một số tài liệu về phân tích và thiết kế hệ thống;
* Tài liệu và link tham khảo về các công nghệ phần mềm được sử dụng.

# PHỤ LỤC