

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**



**BÀI TẬP LỚN PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG  
ARCHITECTURE ANALYSIS  
HỆ THỐNG TẠP CHÍ Y HỌC VIỆT NAM**

Giảng viên hướng dẫn:

**TS. Đặng Đức Hạnh**

**ThS. Trần Mạnh Cường**

Sinh viên thực hiện:

**Trần Tuấn Anh**

**Cao Thị Phương Anh**

**Nguyễn Thị Thanh Thủy**

**Bùi Minh Quân**

**Nguyễn Minh Hiếu**

**Hà Nội - 2023**

# Mục lục

<b>1</b>	<b>Giới thiệu</b>	<b>4</b>
1.1	Mục đích . . . . .	4
1.2	Đối tượng dự kiến và đề xuất cách đọc . . . . .	4
1.3	Phạm vi dự án . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Các trừu tượng chính</b>	<b>6</b>
2.1	Biểu đồ . . . . .	6
2.2	Định nghĩa . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Biểu diễn kiến trúc hệ thống</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Mục tiêu và ràng buộc</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Khung nhìn ca sử dụng</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Khung nhìn logic</b>	<b>8</b>
6.1	Tổng quan . . . . .	8
6.2	Các gói thiết kế kiến trúc . . . . .	9
6.2.1	Gói giao diện . . . . .	9
6.2.2	Gói ứng dụng . . . . .	10
6.3	Gói miền . . . . .	10
6.3.1	Gói người dùng . . . . .	11
6.3.2	Gói nhất quán . . . . .	12
<b>7</b>	<b>Khung nhìn triển khai</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Quy mô và hiệu năng</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Chất lượng</b>	<b>14</b>

## Danh sách hình vẽ

1	Các trừu tượng chính . . . . .	6
2	Mô hình khung nhìn logic . . . . .	9
3	Biểu đồ gói giao diện . . . . .	10
4	Biểu đồ gói miền . . . . .	10
5	Biểu đồ gói người dùng . . . . .	12
6	Biểu đồ gói nhất quán . . . . .	13
7	Mô hình khung nhìn triển khai . . . . .	13

## Lịch sử sửa đổi

Họ tên	Thời gian	Lý do sửa đổi	Phiên bản
Nguyễn Thị Thanh Thuỷ	08/04/2024	Khởi tạo mẫu tài liệu	1.0
Nguyễn Thị Thanh Thuỷ	08/04/2024	Viết phần Giới thiệu và phần Khung nhìn ca sử dụng	1.1
Cao Thị Phương Anh	10/04/2024	Viết phần Các trườ tượng chính	1.2
Trần Tuấn Anh	14/04/2024	Chỉnh sửa tài liệu (phần Khung nhìn logic)	1.3
Nguyễn Thị Thanh Thuỷ	14/04/2024	Thêm biểu đồ gói người dùng	1.4
Cao Thị Phương Anh	14/04/2024	Thêm biểu đồ gói nhất quán	1.5
Trần Tuấn Anh	15/04/2024	Thêm biểu đồ Các trườ tượng chính	1.6
Trần Tuấn Anh	15/04/2024	Thêm biểu đồ Khung nhìn logic	1.7
Trần Tuấn Anh	15/04/2024	Thêm biểu đồ Các gói giao diện	1.8
Nguyễn Thị Thanh Thuỷ	15/04/2024	Thêm biểu đồ khung nhìn triển khai	1.9

# 1 Giới thiệu

## 1.1 Mục đích

Đây là báo cáo cho môn học Phân tích và thiết kế hướng đối tượng (INT 3110) về Kiến trúc hệ thống.

Tài liệu được viết dựa theo định dạng báo cáo “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”.

Tài liệu này cung cấp một tổng quan toàn diện về kiến trúc của hệ thống, sử dụng một số các khung nhìn kiến trúc khác nhau để mô tả các khía cạnh khác nhau của hệ thống.

## 1.2 Đối tượng dự kiến và đề xuất cách đọc

Các đối tượng đọc khác nhau dành cho tài liệu này là:

- Nhà phát triển: người thực hiện nhiệm vụ phát triển hệ thống từ đầu vào là bản thiết kế và tài liệu để tạo thành đầu ra là một phiên bản có thể chạy được.
- Khách hàng: khách hàng là người đặt hàng hệ thống và muốn có một hệ thống mới (system-to-be) tốt hơn hệ thống hiện thời (system-as-is). Trong khóa học này, giảng viên có thể được coi như là khách hàng.
- Người viết tài liệu: người sẽ viết tài liệu trong tương lai (các báo cáo, biên bản).

Tài liệu cung cấp một mô tả tổng quan về các mục tiêu của kiến trúc, các ca sử dụng hỗ trợ bởi hệ thống và các kiểu và thành phần kiến trúc đã được chọn để đạt được các ca sử dụng phù hợp nhất. Khung làm việc này sau đó cho phép phát triển các tiêu chí thiết kế và tài liệu xác định các tiêu chuẩn kỹ thuật và miền một cách chi tiết.

Tài liệu này giúp người đọc có được cái nhìn tổng quan về kiến trúc hệ thống. Các nội dung chính trong báo cáo bao gồm: xác định các cơ chế phân tích, các trừu tượng chính, và các phần kiến trúc chính:

- Phần 1 Biểu diễn kiến trúc: Phần này mô tả kiến trúc phần mềm nào cho hệ thống hiện tại và cách nó được trình bày. Bao gồm ca sử dụng, khung nhìn logic, khung nhìn tiến trình, khung nhìn triển khai và khung nhìn thực thi nó liệt kê các khung nhìn cần thiết và cho mỗi khung nhìn, giải thích các loại phần tử mô hình mà nó chứa.
- Phần 2 Các mục tiêu và ràng buộc về kiến trúc: Phần này mô tả các yêu cầu và mục tiêu phần mềm có ảnh hưởng đáng kể đến kiến trúc, ví dụ: an toàn, bảo mật, quyền riêng tư, sử dụng sản phẩm có sẵn, tính di động, phân phối và tái sử dụng. Nó cũng nắm bắt các ràng buộc đặc biệt có thể áp dụng: chiến lược thiết kế và triển khai, các công cụ phát triển, cấu trúc nhóm, lịch biểu, mã kế thừa, v.v.

- Phần 3 Khung nhìn ca sử dụng: Phần này liệt kê các trường hợp sử dụng hoặc kịch bản từ mô hình ca sử dụng nếu chúng thể hiện một số chức năng trung tâm quan trọng của hệ thống cuối cùng hoặc nếu chúng có độ bao phủ kiến trúc lớn - chúng thực hiện nhiều yếu tố kiến trúc hoặc nếu chúng nhấn mạnh hoặc minh họa cụ thể, điểm tinh tế của kiến trúc.
- Phần 4 Khung nhìn logic: Phần này mô tả các phần có ý nghĩa về mặt kiến trúc của mô hình thiết kế, chẳng hạn như phân tách thành các hệ thống con và gói. Và đối với mỗi gói quan trọng, phân tách của nó thành các lớp và các tiện ích lớp.
- Phần 5 Khung nhìn tiến trình: Phần này mô tả sự phân rã của hệ thống thành các quy trình nhẹ (các luồng điều khiển đơn) và các quy trình nặng (nhóm các quy trình nhẹ). Tổ chức các phần theo nhóm các tiến trình giao tiếp hoặc tương tác. Mô tả các chế độ giao tiếp chính giữa các tiến trình, chẳng hạn như chuyển tin nhắn, ngắt và điểm hẹn.
- Phần 6 Khung nhìn triển khai: Phần này mô tả một hoặc nhiều tiến trình cấu hình mạng vật lý (phần cứng) khi phần mềm được triển khai và chạy.
- Phần 7 Khung nhìn thực thi: Phần này mô tả cấu trúc tổng thể của mô hình triển khai, phân tách phần mềm thành các lớp và hệ thống con trong mô hình triển khai và bất kỳ thành phần quan trọng nào về mặt kiến trúc.
- Phần 8 Quy mô và hiệu năng: Mô tả về các đặc điểm kích thước chính của phần mềm tác động đến kiến trúc, cũng như các ràng buộc về hiệu suất.
- Phần 9 Chất lượng: Một mô tả về cách kiến trúc phần mềm thỏa mãn các yêu cầu khác (ngoài yêu cầu chức năng) của hệ thống: khả năng mở rộng, độ tin cậy, tính di động, v.v.

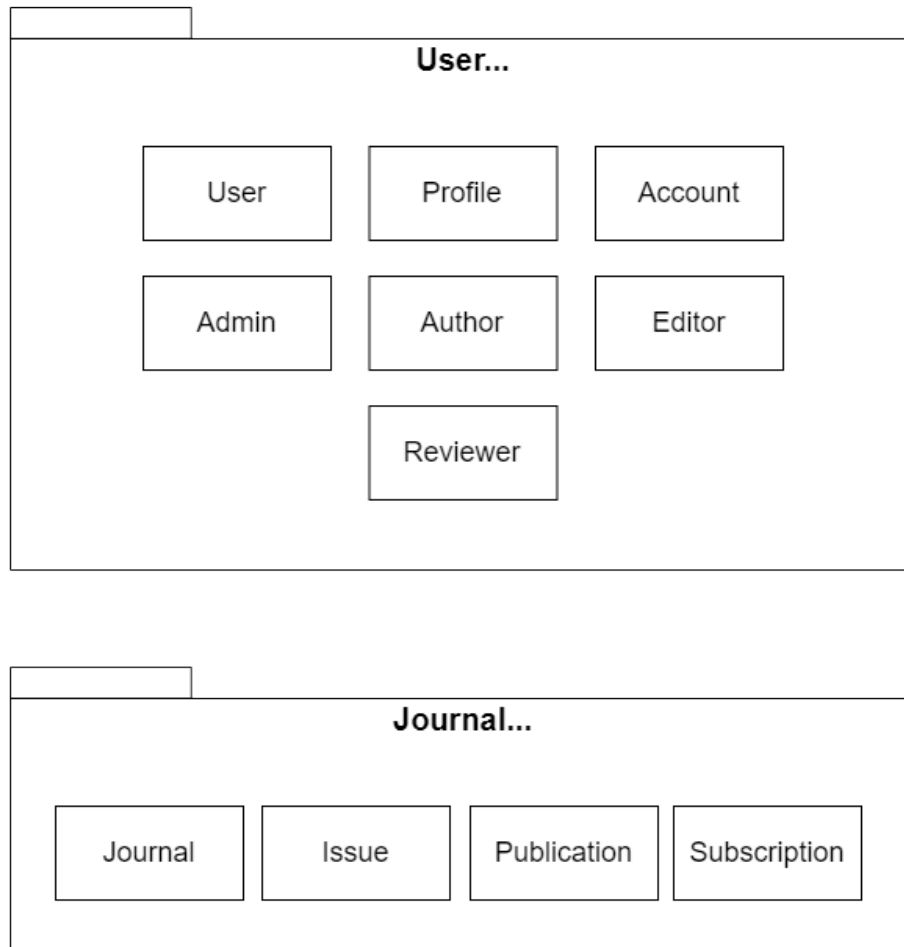
### 1.3 Phạm vi dự án

Hệ thống tạp chí Y học Việt Nam được xây dựng như một phương tiện hỗ trợ tác giả cũng như hội đồng thẩm định trong quá trình nộp, quản lý và xuất bản tạp chí khoa học trong lĩnh vực Y học. Hệ thống sẽ được phát triển dưới dạng một ứng dụng Web. Người dùng cuối của hệ thống là tác giả của tạp chí khoa học (sinh viên, nghiên cứu sinh, giảng viên, nhà khoa học,...) và hội đồng thẩm định, sẽ sử dụng ứng dụng thông qua trình duyệt Web Browser (Chrome, Edge, Firefox,...). Tác giả có thể nộp nghiên cứu khoa học của mình, thực hiện chỉnh sửa dưới sự sửa đổi của hội đồng, hội đồng thẩm định có thể theo dõi và kiểm soát quá trình nhận, sửa đổi và xuất bản tạp chí.

## 2 Các trừu tượng chính

### 2.1 Biểu đồ

### 2.2 Định nghĩa



**Hình 1:** Các trừu tượng chính

- User: Người dùng của hệ thống, truy cập vào hệ thống qua tài khoản đã đăng ký. User là một lớp trừu tượng.
- Account: Một bản ghi về người dùng/quản trị viên chứa thông tin về họ tên, địa chỉ e-mail, mật khẩu, số điện thoại và các thông tin cá nhân tùy chọn. Mỗi tài khoản có một ID người dùng và mật khẩu duy nhất, được sử dụng để xác định người dùng/quản trị viên và cấp cho họ quyền truy cập vào các phần nhất định trong hệ thống. Mỗi account sẽ sở hữu một hồ sơ thông tin cá nhân (Profile). Account là một lớp trừu tượng không phải lớp thực thể.

- Profile: Hồ sơ thông tin người dùng hệ thống. Profile là một lớp trừu tượng không phải lớp thực thể.
- Admin: Quản trị viên của tập các tài khoản người dùng. Quản trị viên hệ thống cũng kế thừa lớp trừu tượng này.
- Author: Tác giả của một hoặc nhiều bài báo. Tác giả truy cập vào hệ thống thông qua tài khoản đã đăng kí và tương tác trên giao diện hệ thống để gửi, chỉnh sửa, biên tập bài báo. Lớp này kế thừa lớp trừu tượng User.
- Editor: Biên tập viên.
- Reviewer: Người đánh giá và phản biện bài báo.
- Journal: Bài báo khoa học.
- Issue: Phản biện từ người phản biện.
- Publication: Quá trình xuất bản bài báo.
- Subscription: Đăng kí xem bài báo.
- ExternalSystem: Các hệ thống bên ngoài có nhu cầu sử dụng các dịch vụ của hệ thống.

### 3 Biểu diễn kiến trúc hệ thống

Tài liệu mô tả kiến trúc của hệ thống theo nhiều khung nhìn: khung nhìn ca sử dụng, khung nhìn tiến trình, khung nhìn triển khai và khung nhìn cài đặt. Qua đó có thể mô tả kiến trúc một cách đầy đủ và tổng quan nhất với từng đối tượng đọc tài liệu. Những khung nhìn trên được biểu diễn bằng Unified Modeling Language (UML).

### 4 Mục tiêu và ràng buộc

Các yêu cầu chính và các ràng buộc hệ thống có ảnh hưởng lớn đến kiến trúc hệ thống:

- Hệ thống hoạt động được trên tất cả các trình duyệt web phổ biến.
- Các thông tin người dùng và các giao dịch tài chính cần phải được truyền đi một cách bảo mật.
- Tất cả các yêu cầu hiệu suất, khả năng chịu tải như đã được miêu tả trong tài liệu đặc tả bổ sung cần phải được xem xét khi phát triển hệ thống.



## 5 Khung nhìn ca sử dụng

Là mô tả về góc nhìn ca sử dụng của kiến trúc phần mềm. Khung nhìn ca sử dụng là một dữ liệu đầu vào quan trọng cho việc lựa chọn tập các kịch bản và/hoặc các ca sử dụng. Nó mô tả tập các kịch bản và/ hoặc các ca sử dụng đại diện cho một số chức năng quan trọng. Nó cũng mô tả tập các kịch bản và/hoặc các ca sử dụng có phạm vi kiến trúc đáng kể (thực hiện nhiều yếu tố kiến trúc) hoặc được nhấn mạnh hay là một minh họa cụ thể của kiến trúc.

### Gói quản lý người dùng

- Đăng nhập
- Cập nhật thông tin cá nhân
- Quản lý tài khoản cấp dưới
  - Thêm tài khoản
  - Xoá tài khoản

### Gói quản lý bài báo

- Nhận bài báo
- Chuyển bài báo đến các bên liên quan
- Gửi yêu cầu liên quan đến bài báo (chỉnh sửa, phản biện, soát lỗi,...)
- Tạo số báo cho bài báo
- Đăng tải bài báo
- Xoá bài báo
- Lưu trữ bài báo

### Gói nộp và chỉnh sửa bài báo

- Nộp bài báo
- Nhận thông báo về tình trạng bài báo

## 6 Khung nhìn logic

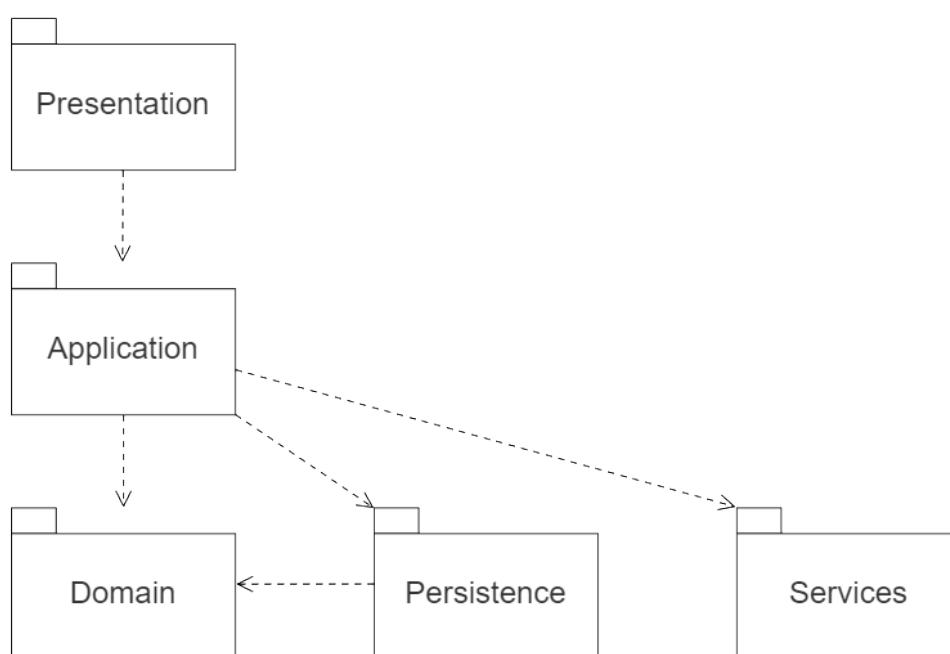
### 6.1 Tổng quan

Đây là một mô tả logic về kiến trúc của hệ thống. Mô tả những lớp quan trọng và cách tổ chức những gói dịch vụ và hệ thống con, và cách tổ chức những hệ thống con này vào các lớp. Trong phần này cũng mô tả những ca sử dụng quan trọng nhất, ví dụ những khía cạnh linh hoạt của kiến trúc hệ thống. Biểu đồ lớp có thể được đưa vào để minh

họa các mối quan hệ giữa kiến trúc quan trọng các lớp, hệ thống con, gói và lớp.

Khung nhìn logic của hệ thống Tạp chí Y học Việt Nam bao gồm 5 gói:

- Giao diện (Presentation): chứa các lớp cho mỗi biểu mẫu mà các tác nhân sử dụng để giao tiếp với Hệ thống.
- Ứng dụng (Application): chứa các lớp xử lý chính cho hệ thống.
- Miền (Domain): chứa các gói hỗ trợ các thực thể chính của hệ thống.
- Nhất quán (Persistence): chứa các lớp để đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu.
- Dịch vụ (Services): chứa các lớp để cung cấp các lớp hệ thống cho mục đích bảo trì.



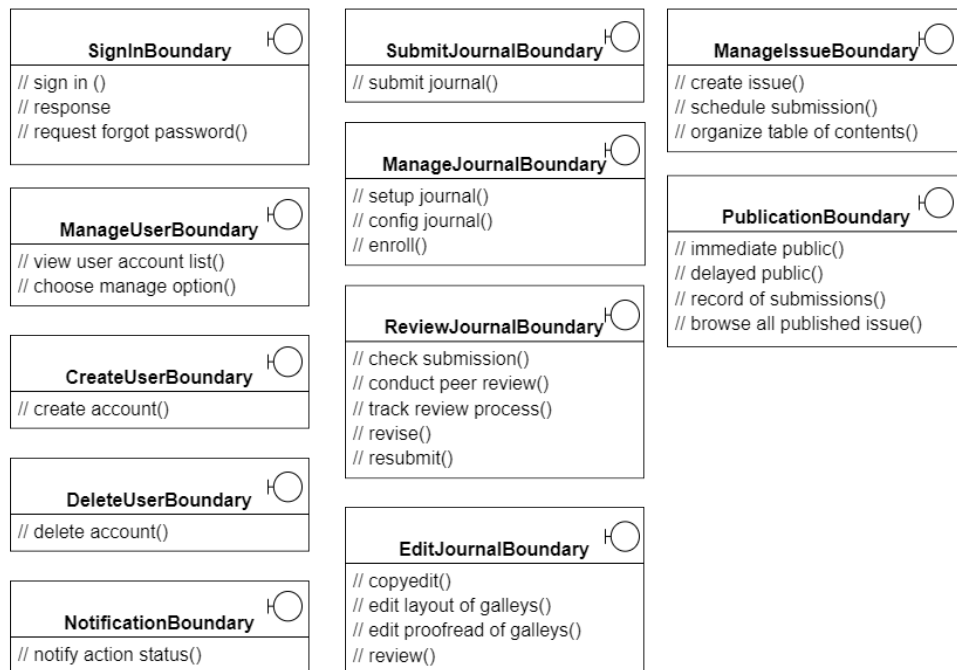
**Hình 2:** Mô hình khung nhìn logic

## 6.2 Các gói thiết kế kiến trúc

### 6.2.1 Gói giao diện

**Mô tả ngắn gọn:** Trong gói này chứa các lớp cho mỗi mẫu mà các tác nhân sử dụng để giao tiếp với Hệ thống. Các lớp ranh giới tồn tại để hỗ trợ duy trì gửi, kiểm tra, quản lý, phản biện, biên tập, chỉnh sửa bài báo, quản lý xuất bản và xuất bản, lưu trữ bài báo, xem và tìm kiếm bài báo.

**Biểu đồ:**



**Hình 3:** Biểu đồ gói giao diện

### 6.2.2 Gói ứng dụng

**Mô tả ngắn gọn:** Gói này chứa các lớp cho các logic nghiệp vụ trong hệ thống. Các lớp điều khiển tồn tại để hỗ trợ duy trì gửi, kiểm tra, quản lý, phản biện, biên tập, chỉnh sửa bài báo, quản lý xuất bản và xuất bản, lưu trữ bài báo, xem và tìm kiếm bài báo.

**Biểu đồ:**

## 6.3 Gói miền

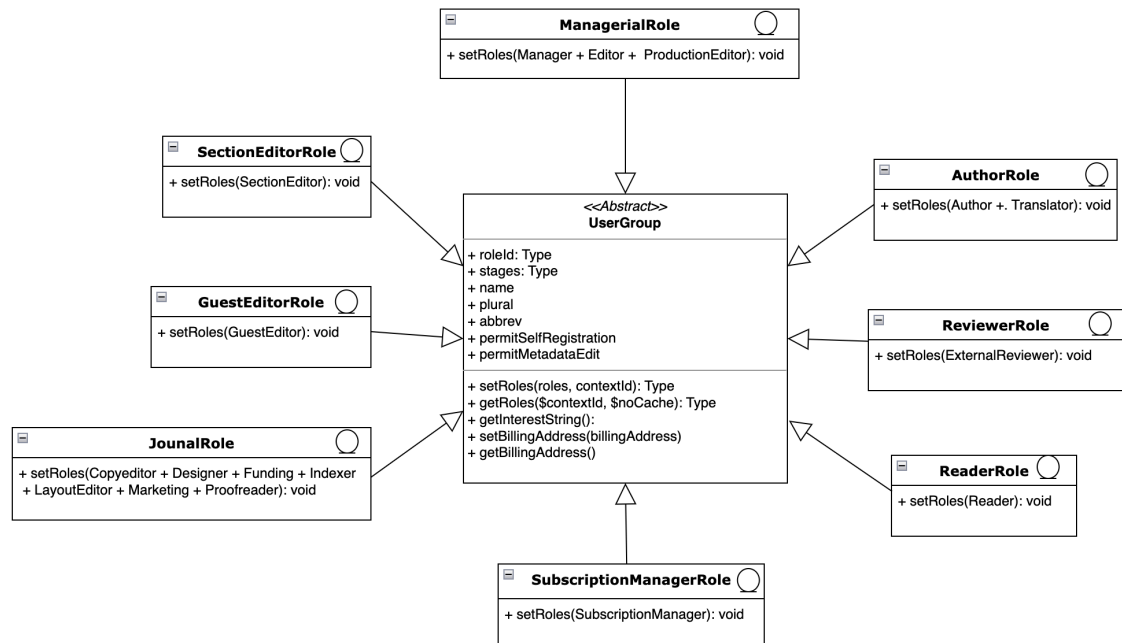
**Mô tả ngắn gọn:** Gói này chứa các gói chứa các lớp để hỗ trợ các thực thể người dùng, ảnh y tế, mô hình. Gói miền bao gồm ... gói con sau đây:

- **Gói người dùng:** chứa tất cả các lớp phục vụ quản lý các người dùng



**Hình 4:** Biểu đồ gói miền

### 6.3.1 Gói người dùng

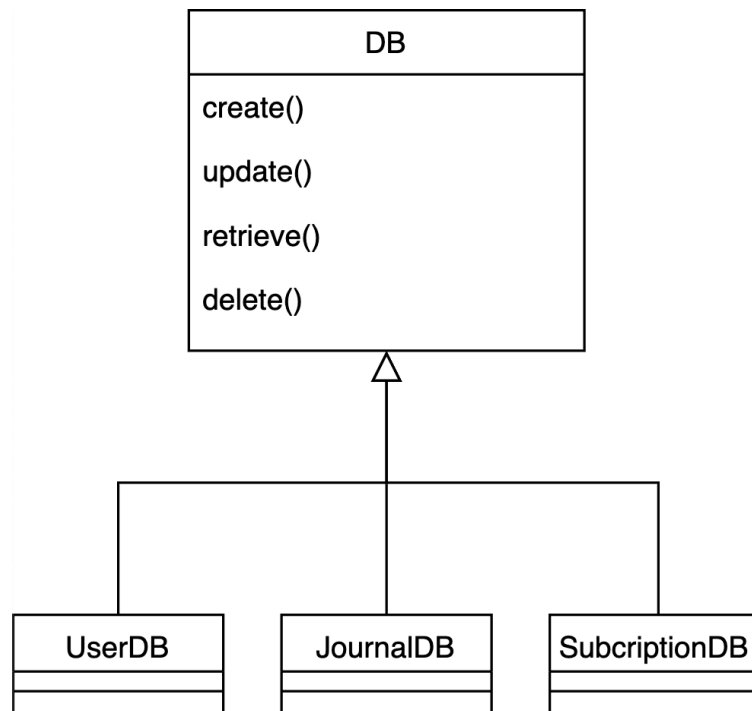


**Hình 5:** Biểu đồ gói người dùng

### 6.3.2 Gói nhất quán

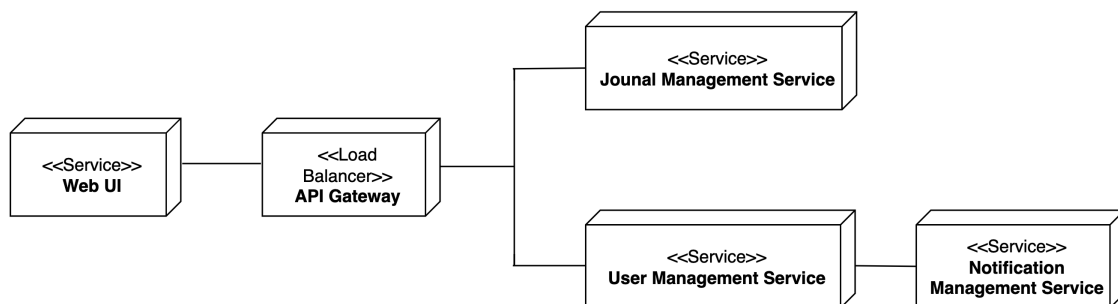
**Mô tả ngắn gọn:** Gói này chứa các gói dữ liệu để đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu. Bốn toán tử: thêm, sửa, xóa, cập nhật là bốn chức năng chính được thực hiện trong các ứng dụng cơ sở dữ liệu.

**Biểu đồ:**



Hình 6: Biểu đồ gói nhất quán

## 7 Khung nhìn triển khai



Hình 7: Mô hình khung nhìn triển khai

## 8 Quy mô và hiệu năng

Phần mềm này được thiết kế để có thể chịu tới 200,000 người dùng cùng lúc. Nếu muốn nâng cao khả năng chịu tải, có thể dễ dàng cài đặt bằng cách tăng quy mô dịch vụ và cơ sở dữ liệu.

## 9 Chất lượng

Kiến trúc phần mềm liên quan đến tất cả các khả năng của hệ thống: khả năng mở rộng, độ tin cậy, tính di động,... Nếu tất cả các yêu cầu về chất lượng được đáp ứng thì thời gian trung bình giữa các lần thất bại (Mean Time Between Failures - MTBF) sẽ lớn hơn 3 tháng.

## Tài liệu