
Software Requirements Specification

Hệ thống Quản lý Nội dung & Tài liệu - Web Hub HCMUTE RTIC

Version 1.0

Prepared by HCMUTE RTIC – BA Team

Table of Contents

1. Introduction	1
1.1 Purpose	1
1.2 Document Conventions	1
1.3 Project Scope	1
1.4 References	2
2. Overall Description	2
2.1 Product Perspective.....	2
2.2 Product Features	3
2.3 User Classes and Characteristics	4
2.4 Operating Environment.....	5
2.5 Assumptions and Dependencies	5
3. Functional Requirements	6
3.1 Module M01: Homepage	6
3.2 Module M02: About Us Page	6
3.3 Module M08: Authentication & Authorization	7
3.4 Module M12: User Management.....	7
3.5 Module M13: Blog Management	7
3.6 Module M14: Project Management	8
3.7 Module M16: User Profile	8
3.8 Module M20: Public Blog View	8
3.9 Module M21: Public Projects View.....	8
3.10 Module M22: Events Page.....	9
3.11 Module M23: Public Documents View.....	9
3.12 Module M24: Document Management	9
3.13 Module M25: Event Management	10
4. Nonfunctional Requirements	10
4.1 Performance Requirements	10
4.2 Security Requirements	11
4.3 Software Quality Requirements	12
5. Other Requirements	13

5.1	Yêu cầu về Bản quyền (Copyright Requirements)	13
5.2	Yêu cầu về Quốc tế hóa (Internationalization - i18n)	13
5.3	Yêu cầu về Cơ sở dữ liệu (Database Requirements)	13
Appendix A: Glossary.....		13
Appendix B: Analysis Models		14
B.1	Sơ đồ Quan hệ Thực thể (Entity-Relationship Diagram).....	14
B.2	Sơ đồ Use Case (Use Case Diagrams).....	15
B.2.1	Sơ đồ Use Case cho Cụm Quản lý Nội dung	15
B.2.2	Sơ đồ Use Case cho Cụm Quản lý Hệ thống & Tài liệu	16
B.3	Sơ đồ Luồng dữ liệu (Data Flow Diagrams - Tùy chọn).....	17
Appendix C: Issues List.....		17

Revision History

Name	Date	Changes	Version
BA Team	30/06/202 5	Phiên bản đầu tiên (v1.0) sau khi tái định hướng dự án	1.0

1. Introduction

1.1 Purpose

Tài liệu này đặc tả các yêu cầu chức năng và phi chức năng cho phiên bản 1.0 của **Hệ thống Quản lý Nội dung & Tài liệu Web Hub** (sau đây gọi tắt là "Hệ thống"). Mục đích của tài liệu là cung cấp một bản thiết kế chi tiết, rõ ràng và thống nhất cho đội ngũ phát triển (Developers), đội ngũ kiểm thử (Testers), và các bên liên quan khác. Nó đóng vai trò là nguồn thông tin chính thức về những gì hệ thống sẽ thực hiện và các ràng buộc của nó.

1.2 Document Conventions

Tài liệu này tuân thủ các quy ước đặt tên và đánh mã số chuẩn để đảm bảo tính nhất quán và dễ dàng tra cứu:

- **UC (Use Case):** Dùng để định danh cho một kịch bản sử dụng. Ví dụ: UC-BLOG-01.
- **FR (Functional Requirement):** Dùng để định danh cho một yêu cầu chức năng cụ thể. Ví dụ: FR-BLOG-001.
- Các thuật ngữ và từ viết tắt sẽ được giải thích trong Phụ lục A (Glossary).

1.3 Project Scope

Phạm vi của phiên bản 1.0 (In-Scope):

Phiên bản đầu tiên của dự án sẽ tập trung vào việc xây dựng các chức năng cốt lõi, tạo thành một Sản phẩm Khả dụng Tối thiểu (MVP). Các chức năng này bao gồm:

- Hệ thống xác thực và phân quyền cho 3 vai trò: Root, Admin, Member.
- Quản lý vòng đời (Tạo, Sửa, Xóa, Quản lý) cho 4 loại nội dung chính: **Documents, Blogs, Projects, và Events.**
- Giao diện công khai để hiển thị các nội dung trên cho người dùng cuối (Guest).
- Các chức năng tìm kiếm và lọc cơ bản trên các trang danh sách công khai.
- Chức năng quản lý tài khoản người dùng và hồ sơ cá nhân.

Ngoài phạm vi (Out-of-Scope):

Các chức năng sau được xác định là nằm ngoài phạm vi của phiên bản 1.0 và sẽ được xem xét cho các giai đoạn phát triển trong tương lai:

- Các công cụ quản lý công việc và tương tác nhóm (Kanban Board, To-do list).
- Chức năng gửi email hàng loạt (Mail Merge).
- Hệ thống bình luận và trả lời bình luận phức tạp.
- Hệ thống quản lý phiên bản và lịch sử chỉnh sửa chi tiết cho nội dung.

1.4 References

Tất cả các tài liệu phân tích chi tiết, ghi chú, thảo luận và các bản nháp đều được lưu trữ và cập nhật liên tục tại không gian làm việc Notion của dự án.

- **Workspace chung:** [RTIC - WebHub \(BA\) | All Docs](#)
- **Tài liệu phân tích của Team BA:**
[https://drive.google.com/drive/folders/1M766LJTxVnh7oS2uGNAb5OoHbuCROdXX
?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1M766LJTxVnh7oS2uGNAb5OoHbuCROdXX?usp=sharing)
- **Tài liệu thiết kế của Team Design:**
https://drive.google.com/drive/folders/1ZXXgeb7mSVHXfv59vgwB4BkE6vSVPiyP?usp=drive_link

2. Overall Description

2.1 Product Perspective

Sản phẩm Web Hub là một hệ thống ứng dụng web mới, được xây dựng độc lập từ đầu (a new, self-contained product). Mục tiêu của dự án là giải quyết vấn đề lưu trữ và chia sẻ thông tin phân mảnh, thiếu tính hệ thống hiện tại của Câu lạc bộ, vốn đang phụ thuộc vào nhiều nền tảng khác nhau như Google Drive, Facebook Groups, và các kênh chat cá nhân.

Hệ thống này sẽ hoạt động như một trung tâm thông tin và kho tri thức chính thức, thay thế cho các phương pháp làm việc cũ. Web Hub bao gồm hai thành phần chính:

1. **Giao diện Công khai (Public-Facing Website):** Một trang web chuyên nghiệp để trưng bày các hoạt động, dự án, sự kiện và kiến thức của CLB ra cộng đồng.
2. **Hệ thống Quản trị Nội dung (Content Management System - CMS):** Một khu vực quản trị được bảo vệ bằng đăng nhập, nơi các thành viên được cấp quyền có thể tạo và quản lý nội dung.

2.2 Product Features

Hệ thống Web Hub sẽ cung cấp các nhóm tính năng chính sau:

- **Quản lý Nội dung Đa dạng:** Cung cấp các công cụ mạnh mẽ để tạo, sửa, xóa và quản lý 4 loại hình nội dung cốt lõi:
 - **Tài liệu (Documents):** Cho phép upload file trực tiếp hoặc đính kèm link tài nguyên.
 - **Blog:** Hỗ trợ trình soạn thảo Markdown để chia sẻ bài viết chuyên môn.
 - **Dự án (Projects):** Trưng bày các dự án đã và đang thực hiện với đầy đủ thông tin.
 - **Sự kiện (Events):** Quản lý và hiển thị thông tin các sự kiện của CLB.
- **Hệ thống Phân quyền Linh hoạt:** Xây dựng cơ chế xác thực an toàn và phân quyền truy cập dựa trên 3 vai trò rõ ràng (Member, Admin, Root), đảm bảo chỉ những người có thẩm quyền mới có thể quản lý nội dung.
- **Trình bày Thông tin Công khai:** Cung cấp các trang giao diện công khai, được thiết kế chuyên nghiệp để hiển thị các nội dung từ hệ thống quản trị ra cho người dùng cuối.
- **Tìm kiếm và Lọc:** Tích hợp các công cụ tìm kiếm và lọc nội dung mạnh mẽ, giúp người dùng dễ dàng tìm thấy thông tin mình cần trên các trang công khai.
- **Quản lý Người dùng và Hồ sơ:** Cung cấp giao diện cho Admin quản lý tài khoản thành viên và cho phép người dùng tự quản lý thông tin cá nhân cơ bản của mình.

- **Hệ thống Phân loại Linh hoạt:** Cung cấp chức năng quản lý Thẻ (Tags) tập trung, cho phép gắn thẻ linh hoạt cho nhiều loại nội dung khác nhau như Blog, Dự án, Sự kiện.
- **Tích hợp Google Sheets:** Hỗ trợ đồng bộ tự động danh sách người đăng ký tham gia sự kiện từ một file Google Sheet được liên kết, giúp giảm thiểu công việc thủ công cho người quản trị.

2.3 User Classes and Characteristics

Hệ thống Web Hub sẽ có 4 lớp người dùng chính với các đặc điểm và quyền hạn khác nhau:

1. Guest (Khách truy cập):

- **Đặc điểm:** Bất kỳ ai truy cập vào website mà không cần đăng nhập.
- **Chức năng sử dụng:** Có thể xem tất cả các nội dung đã được đánh dấu "công khai" (bài viết blog, dự án, sự kiện, tài liệu công khai), sử dụng chức năng tìm kiếm và lọc.

2. Member (Thành viên đóng góp):

- **Đặc điểm:** Là thành viên của CLB đã được Admin cấp tài khoản và đã đăng nhập. Họ là những người tạo ra nội dung.
- **Chức năng sử dụng:** Có đầy đủ quyền của Guest, cộng thêm quyền tạo và quản lý các nội dung **do chính mình tạo ra** (ví dụ: đăng bài blog, thêm dự án) trong khi các nội dung khác (Tài liệu, Sự kiện) có thể yêu cầu quyền Admin.

3. Admin (Quản trị viên):

- **Đặc điểm:** Là những người có vai trò quản lý cấp cao trong CLB, được Root cấp quyền.
- **Chức năng sử dụng:** Có đầy đủ quyền của Member, cộng thêm quyền quản lý **tất cả các nội dung** trong hệ thống (sửa/xóa bài của người khác), quản lý tài khoản của các Member (tạo mới, khóa/mở), và chỉnh sửa nội dung các trang tĩnh.

4. Root (Quản trị viên Tối cao):

- **Đặc điểm:** Thường chỉ có 1-2 tài khoản, là người quản lý cao nhất của hệ thống.
- **Chức năng sử dụng:** Có toàn bộ quyền của Admin, cộng thêm quyền quản lý các tài khoản Admin và thực hiện các hành động nguy hiểm như xóa vĩnh viễn tài khoản người dùng.

2.4 Operating Environment

Hệ thống Web Hub là một ứng dụng web, được thiết kế để hoạt động trên các trình duyệt web hiện đại (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Microsoft Edge) trên cả máy tính để bàn và thiết bị di động (Responsive Design).

2.5 Assumptions and Dependencies

Giả định (Assumptions):

- Chúng ta giả định rằng các nội dung (hình ảnh, văn bản) do người dùng tải lên đều tuân thủ các quy định về bản quyền và nội quy của Câu lạc bộ.
- Hạ tầng máy chủ (server) và tên miền (domain) sẽ được cung cấp và duy trì bởi phía Câu lạc bộ.

Phụ thuộc (Dependencies):

- **Dịch vụ Gửi Email:** Hệ thống phụ thuộc vào một dịch vụ SMTP bên ngoài (ví dụ: SendGrid, Mailgun, hoặc SMTP của Google Workspace) để thực hiện các chức năng gửi email tự động như "Quên mật khẩu" và "Thông báo tạo tài khoản".
- **Dịch vụ Lưu trữ File:** Các file do người dùng upload (hình ảnh, tài liệu) có thể sẽ phụ thuộc vào một dịch vụ lưu trữ đám mây (Cloud Storage) như Amazon S3 hoặc Google Cloud Storage để đảm bảo khả năng mở rộng và hiệu năng.

3. Functional Requirements

Phần này giới thiệu về mô tả (**Description**), độ ưu tiên (**Priority**) và lý do (**Rationale**) của từng module. Bảng use case, use case chi tiết và bảng yêu cầu chức năng (FRs) sẽ được mô tả cụ thể trong tài liệu yêu cầu chức năng.

3.1 Module M01: Homepage

Description: Module này định nghĩa cấu trúc và các thành phần hiển thị trên trang chủ công khai của website. Nó đóng vai trò là "cửa ngõ" chính, có nhiệm vụ thu hút người dùng và điều hướng họ đến các nội dung quan trọng khác như Sự kiện, Dự án, và Blog mới nhất. Nội dung tĩnh trên trang này được định nghĩa ở phía Frontend.

Priority: CAO (HIGH)

Rationale: Là trang đầu tiên người dùng nhìn thấy, quyết định ấn tượng ban đầu và khả năng giữ chân người dùng.

3.2 Module M02: About Us Page

Description: Module này đặc tả giao diện và nội dung của trang "Giới thiệu", nơi cung cấp các thông tin chi tiết về lịch sử, sứ mệnh, và giá trị cốt lõi của Câu lạc bộ. Nội dung của trang này được định nghĩa ở phía Frontend.

Priority: TRUNG BÌNH (MEDIUM)

Rationale: Quan trọng cho việc xây dựng thương hiệu và cung cấp thông tin, nhưng không phải là chức năng tương tác cốt lõi.

3.3 Module M08: Authentication & Authorization

Description: Đây là module xương sống của hệ thống, chịu trách nhiệm cho toàn bộ quy trình bảo mật bao gồm đăng nhập, đăng xuất, quên mật khẩu và phân quyền truy cập dựa trên các vai trò (Member, Admin, Root).

Priority: QUAN TRỌNG (CRITICAL)

Rationale: Không có module này, hệ thống không thể hoạt động một cách an toàn và không thể phân quyền quản trị nội dung.

3.4 Module M12: User Management

Description: Module này cung cấp cho người dùng có quyền (Admin, Root) các công cụ để quản lý tài khoản thành viên, bao gồm xem danh sách, tạo mới, chỉnh sửa thông tin, vô hiệu hóa và xóa tài khoản.

Priority: CAO (HIGH)

Rationale: Cần thiết cho việc quản trị vòng đời của người dùng trong hệ thống.

3.5 Module M13: Blog Management

Description: Cung cấp hệ thống quản trị toàn diện cho phép các thành viên được cấp quyền thực hiện các thao tác CRUD (Tạo, Đọc, Sửa, Xóa) và quản lý trạng thái của các bài viết blog.

Priority: CAO (HIGH)

Rationale: Là một trong bốn chức năng quản lý nội dung cốt lõi, phục vụ trực tiếp mục tiêu chia sẻ kiến thức.

3.6 Module M14: Project Management

Description: Cung cấp các chức năng quản trị cho phép tạo và quản lý thông tin chi tiết của các dự án mà CLB thực hiện.

Priority: CAO (HIGH)

Rationale: Cần thiết để quản lý và trưng bày các thành quả hoạt động của CLB.

3.7 Module M16: User Profile

Description: Cho phép người dùng đã đăng nhập có thể tự xem, chỉnh sửa thông tin cá nhân cơ bản, thay đổi ảnh đại diện và đổi mật khẩu của chính mình.

Priority: TRUNG BÌNH (MEDIUM)

Rationale: Cải thiện trải nghiệm người dùng và cho phép họ tự quản lý tài khoản, giảm tải cho Admin.

3.8 Module M20: Public Blog View

Description: Module này định nghĩa giao diện công khai cho trang Blog, nơi người dùng cuối có thể đọc, tìm kiếm, lọc và tương tác (bình luận) với các bài viết đã được xuất bản.

Priority: CAO (HIGH)

Rationale: Là giao diện đầu ra trực tiếp của Module M13, hiện thực hóa mục tiêu chia sẻ kiến thức ra cộng đồng.

3.9 Module M21: Public Projects View

Description: Đặc tả trang giao diện công khai dùng để trưng bày danh sách các dự án của CLB, cho phép người dùng xem thông tin tổng quan và chi tiết của từng dự án.

Priority: CAO (HIGH)

Rationale: Là "phòng trưng bày" các thành tựu của CLB, thể hiện năng lực và kết quả hoạt động.

3.10 Module M22: Events Page

Description: Định nghĩa giao diện công khai cho trang Sự kiện, nơi người dùng có thể xem danh sách các sự kiện sắp diễn ra và đã diễn ra, cũng như xem thông tin chi tiết và các liên kết liên quan.

Priority: TRUNG BÌNH (MEDIUM)

Rationale: Quan trọng cho việc truyền thông và thu hút người tham gia các hoạt động của CLB.

3.11 Module M23: Public Documents View

Description: Đặc tả trang giao diện công khai nơi người dùng (Guest) có thể tìm kiếm, xem và tải về các tài liệu đã được đánh dấu là "công khai".

Priority: TRUNG BÌNH (MEDIUM)

Rationale: Là cổng chia sẻ tài nguyên mở của CLB ra cộng đồng.

3.12 Module M24: Document Management

Description: Module cốt lõi, cung cấp các chức năng quản trị cho phép tạo, sửa, xóa, phân loại và quản lý trạng thái của các tài liệu/tài nguyên trong hệ thống.

Priority: QUAN TRỌNG (CRITICAL)

Rationale: Là chức năng nền tảng cho việc xây dựng kho tri thức của CLB.

3.13 Module M25: Event Management

Description: Cung cấp các chức năng quản trị cho phép Admin tạo, sửa, và xóa các sự kiện của CLB.

Priority: TRUNG BÌNH (MEDIUM)

Rationale: Cần thiết để quản lý và cập nhật thông tin cho trang Sự kiện công khai.

4. Nonfunctional Requirements

4.1 Performance Requirements

- **NFR-PERF-01: Thời gian tải trang (Page Load Time):**
 - Thời gian tải lần đầu (First Contentful Paint) của các trang công khai quan trọng (Homepage, Blog, Projects) phải **dưới 3 giây** trên một kết nối mạng di động 4G trung bình.
- **NFR-PERF-02: Thời gian phản hồi của API (API Response Time):**
 - 95% các yêu cầu API đọc dữ liệu (GET requests) phải được máy chủ xử lý và phản hồi trong vòng **dưới 500 mili giây (ms)**.
 - 95% các yêu cầu API ghi dữ liệu (POST, PUT, DELETE requests) phải được xử lý và phản hồi trong vòng **dưới 1 giây (s)**.
- **NFR-PERF-03: Xử lý tải đồng thời (Concurrent Users):**
 - Hệ thống phải có khả năng xử lý ổn định ít nhất **50 người dùng** hoạt động đồng thời (truy cập và tương tác) mà không gây ra suy giảm hiệu năng rõ rệt (thời gian phản hồi tăng không quá 20%).
- **NFR-PERF-04: Tích hợp API bên ngoài:**

- Các yêu cầu API đến dịch vụ của bên thứ ba (ví dụ: Google Sheets API) phải có cơ chế xử lý timeout (ví dụ: 10 giây) để tránh làm treo toàn bộ yêu cầu của người dùng nếu dịch vụ đó phản hồi chậm.

4.2 Security Requirements

- **NFR-SEC-01: Lưu trữ Mật khẩu (Password Storage):**
 - Tất cả mật khẩu của người dùng phải được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu dưới dạng đã được **băm (hashed)** và **gia vị (salted)** bằng một thuật toán mạnh, hiện đại như **Bcrypt** hoặc **Argon2**. Không bao giờ được lưu trữ mật khẩu ở dạng văn bản gốc (plaintext).
- **NFR-SEC-02: Xác thực & Phân quyền (Authentication & Authorization):**
 - Tất cả các truy cập đến khu vực quản trị (/admin) phải được bảo vệ bằng cơ chế đăng nhập.
 - Hệ thống phải kiểm tra quyền hạn của người dùng ở cả phía máy khách (ẩn/hiện nút) và phía máy chủ (xác thực API) cho mọi hành động nhạy cảm.
- **NFR-SEC-03: Bảo vệ dữ liệu (Data Protection):**
 - Giao tiếp giữa trình duyệt và máy chủ phải được mã hóa bằng giao thức **HTTPS (SSL/TLS)**.
- **NFR-SEC-04: Xử lý Tải lên File (File Uploads):**
 - Hệ thống phải kiểm tra định dạng và giới hạn kích thước của các file được người dùng tải lên để ngăn chặn việc tải lên các file độc hại hoặc quá lớn. (Ví dụ: Chỉ cho phép JPG, PNG, PDF, DOCX và kích thước dưới 10MB).
- **NFR-SEC-05: Chống lại các tấn công phổ biến (Common Vulnerabilities):**
 - Hệ thống cần có các biện pháp cơ bản để phòng chống các loại tấn công web phổ biến như **SQL Injection** (sử dụng prepared statements/ORM) và **Cross-Site Scripting (XSS)** (sử dụng cơ chế escape output).
- **NFR-SEC-06: Quản lý API Key:**

- Các thông tin nhạy cảm như API credentials của Google phải được lưu trữ một cách an toàn ở phía backend (ví dụ: biến môi trường), tuyệt đối không được để lộ trong mã nguồn phía frontend.

4.3 Software Quality Requirements

- **NFR-QUAL-01: Tính khả dụng (Availability):**
 - Hệ thống phải đạt được thời gian hoạt động (uptime) tối thiểu là **99.5%** trong điều kiện hoạt động bình thường.
- **NFR-QUAL-02: Khả năng sử dụng (Usability):**
 - Giao diện người dùng phải được thiết kế theo các nguyên tắc nhất quán, trực quan và dễ học. Một người dùng mới có thể thực hiện các tác vụ cơ bản (tìm kiếm, xem bài viết) mà không cần hướng dẫn.
 - Hệ thống phải có thiết kế đáp ứng (**Responsive Design**), đảm bảo hiển thị và hoạt động tốt trên các kích thước màn hình phổ biến của máy tính để bàn, máy tính bảng và điện thoại di động.
- **NFR-QUAL-03: Khả năng bảo trì (Maintainability):**
 - Mã nguồn phải được viết một cách rõ ràng, có cấu trúc và tuân theo các quy ước đặt tên (coding conventions) đã thống nhất để dễ dàng cho việc sửa lỗi và phát triển các tính năng mới trong tương lai.
- **NFR-QUAL-04: Khả năng mở rộng (Scalability):**
 - Kiến trúc hệ thống (cả frontend, backend và database) phải được thiết kế theo dạng module, cho phép dễ dàng thêm các loại nội dung mới hoặc các chức năng mới mà không gây ảnh hưởng lớn đến các phần hiện có.

5. Other Requirements

5.1 Yêu cầu về Bản quyền (Copyright Requirements)

- **REQ-COPY-01:** Chân trang (Footer) của tất cả các trang công khai phải hiển thị thông tin bản quyền của Câu lạc bộ. Ví dụ: © [Năm hiện tại] [Tên Câu lạc bộ]. All Rights Reserved.

5.2 Yêu cầu về Quốc tế hóa (Internationalization - i18n)

- **REQ-I18N-01:** Ở phiên bản 1.0, hệ thống sẽ chỉ hỗ trợ một ngôn ngữ duy nhất là **Tiếng Việt**. Các văn bản và nhãn trên giao diện người dùng sẽ được viết bằng Tiếng Việt.

5.3 Yêu cầu về Cơ sở dữ liệu (Database Requirements)

- **REQ-DB-01:** Hệ thống phải sử dụng một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) hiện đại như **PostgreSQL**.
- **REQ-DB-02:** Tất cả các mối quan hệ giữa các bảng phải được định nghĩa rõ ràng bằng khóa ngoại (Foreign Keys) để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu.

Appendix A: Glossary

Thuật ngữ/Viết tắt	Định nghĩa đầy đủ	Mô tả
SRS	Software Requirements Specification	Tài liệu Đặc tả Yêu cầu Phần mềm. Đây chính là tài liệu bạn đang đọc.
UC	Use Case	Kịch bản sử dụng, mô tả một chuỗi tương tác giữa người dùng và hệ thống để đạt được một mục tiêu cụ thể.

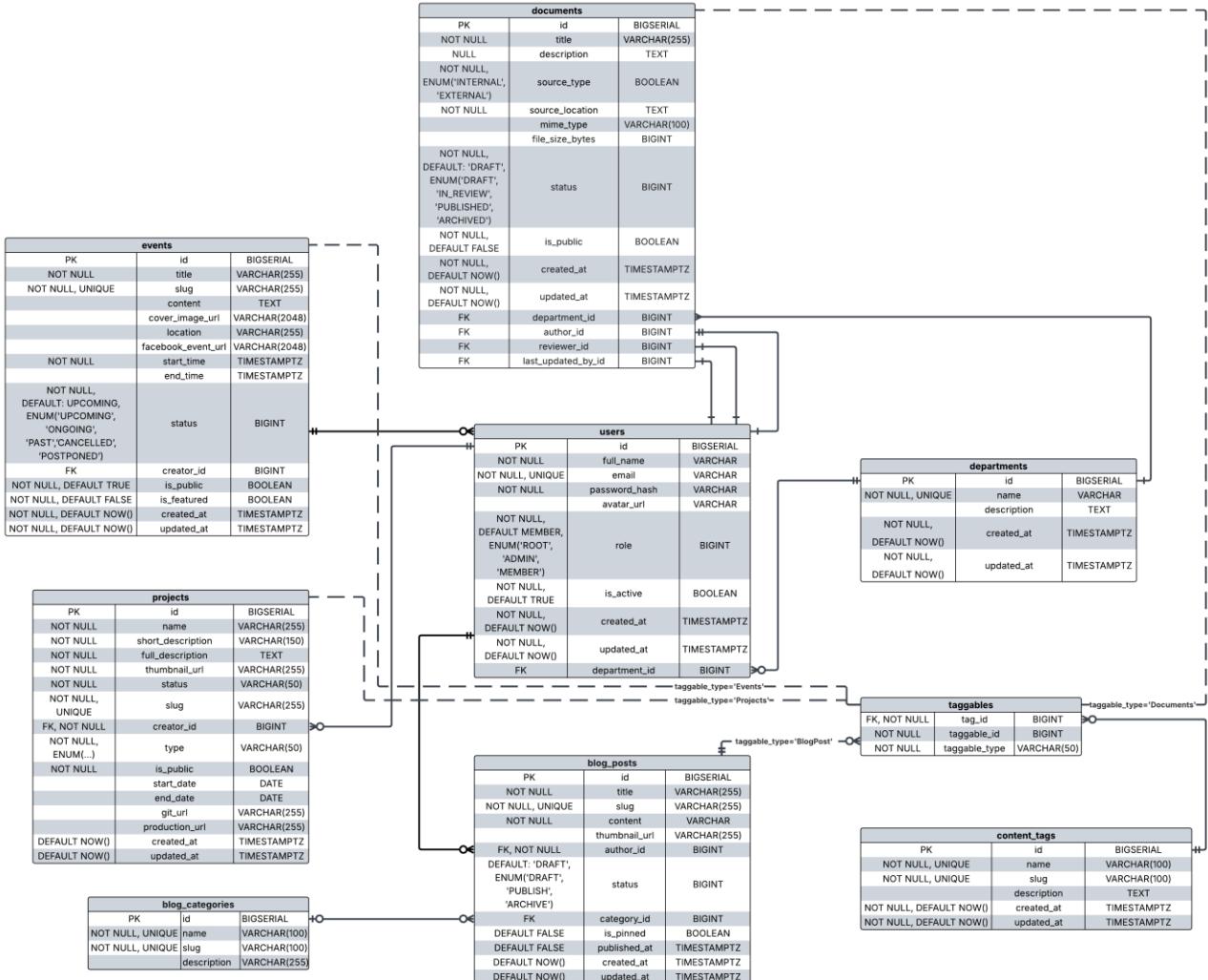
FR	Functional Requirement	Yêu cầu Chức năng, mô tả hệ thống sẽ <i>làm gì</i> .
NFR	Non-Functional Requirement	Yêu cầu Phi chức năng, mô tả các tiêu chí về chất lượng, hiệu năng, bảo mật của hệ thống.
CRUD	Create, Read, Update, Delete	Bốn hành động cơ bản trong quản lý dữ liệu: Tạo, Đọc, Sửa, Xóa.
ERD	Entity-Relationship Diagram	Sơ đồ Quan hệ Thực thể, một biểu đồ trực quan hóa cấu trúc của cơ sở dữ liệu.
CMS	Content Management System	Hệ thống Quản trị Nội dung. Trong dự án này, đây là khu vực quản trị dành cho Admin.
Admin Panel		Giao diện quản trị, nơi các thành viên có quyền thực hiện các thao tác quản lý.
API	Application Programming Interface	Giao diện Lập trình Ứng dụng, là phương thức giao tiếp giữa Frontend và Backend.
JWT	JSON Web Token	Một tiêu chuẩn mở để tạo token truy cập, thường được sử dụng trong các hệ thống xác thực hiện đại.

Appendix B: Analysis Models

Phụ lục này chứa các sơ đồ và mô hình trực quan hóa đã được xây dựng trong quá trình phân tích và thiết kế hệ thống.

B.1 Sơ đồ Quan hệ Thực thể (Entity-Relationship Diagram)

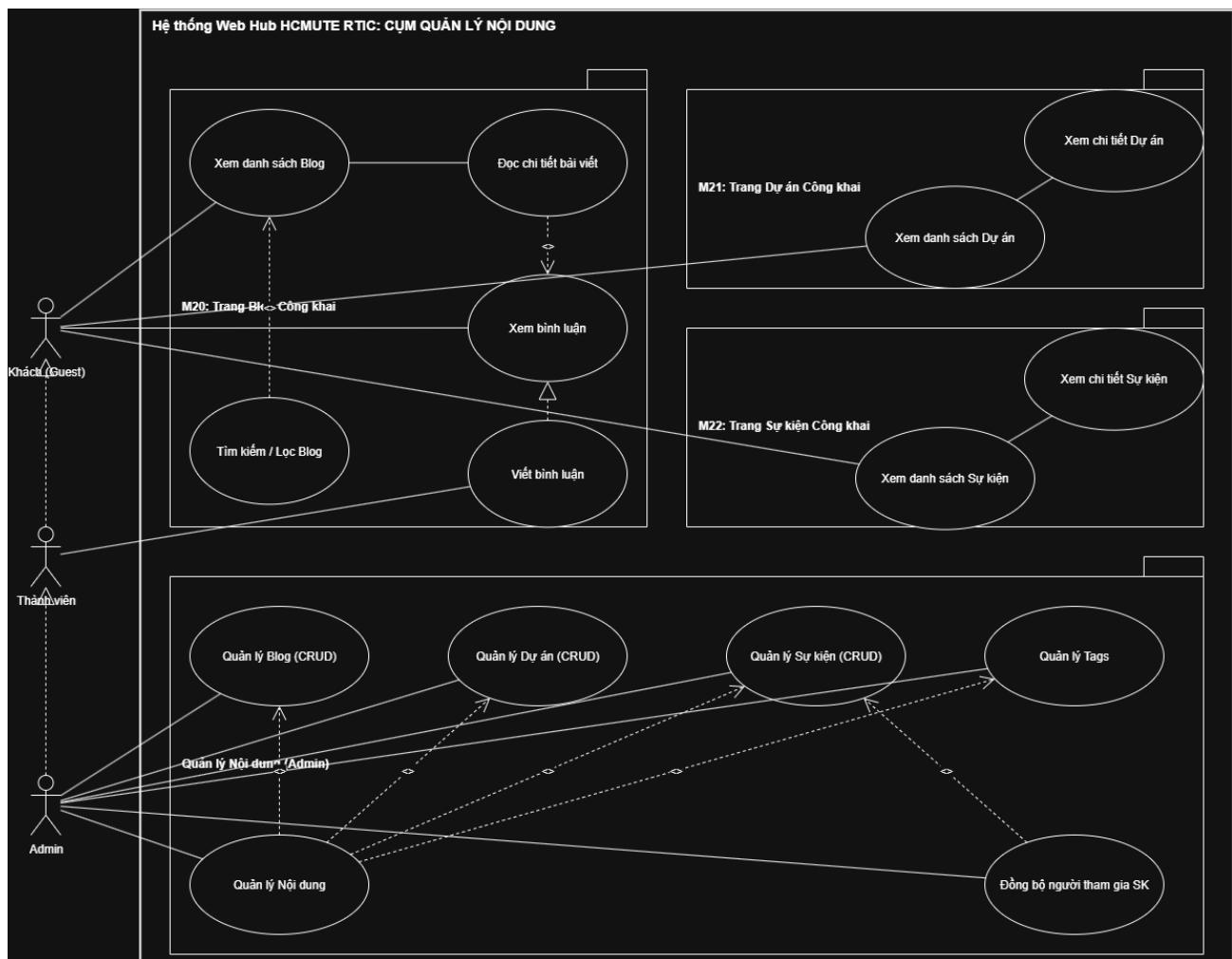
Sơ đồ dưới đây mô tả cấu trúc của tất cả các bảng trong cơ sở dữ liệu và mối quan hệ giữa chúng.



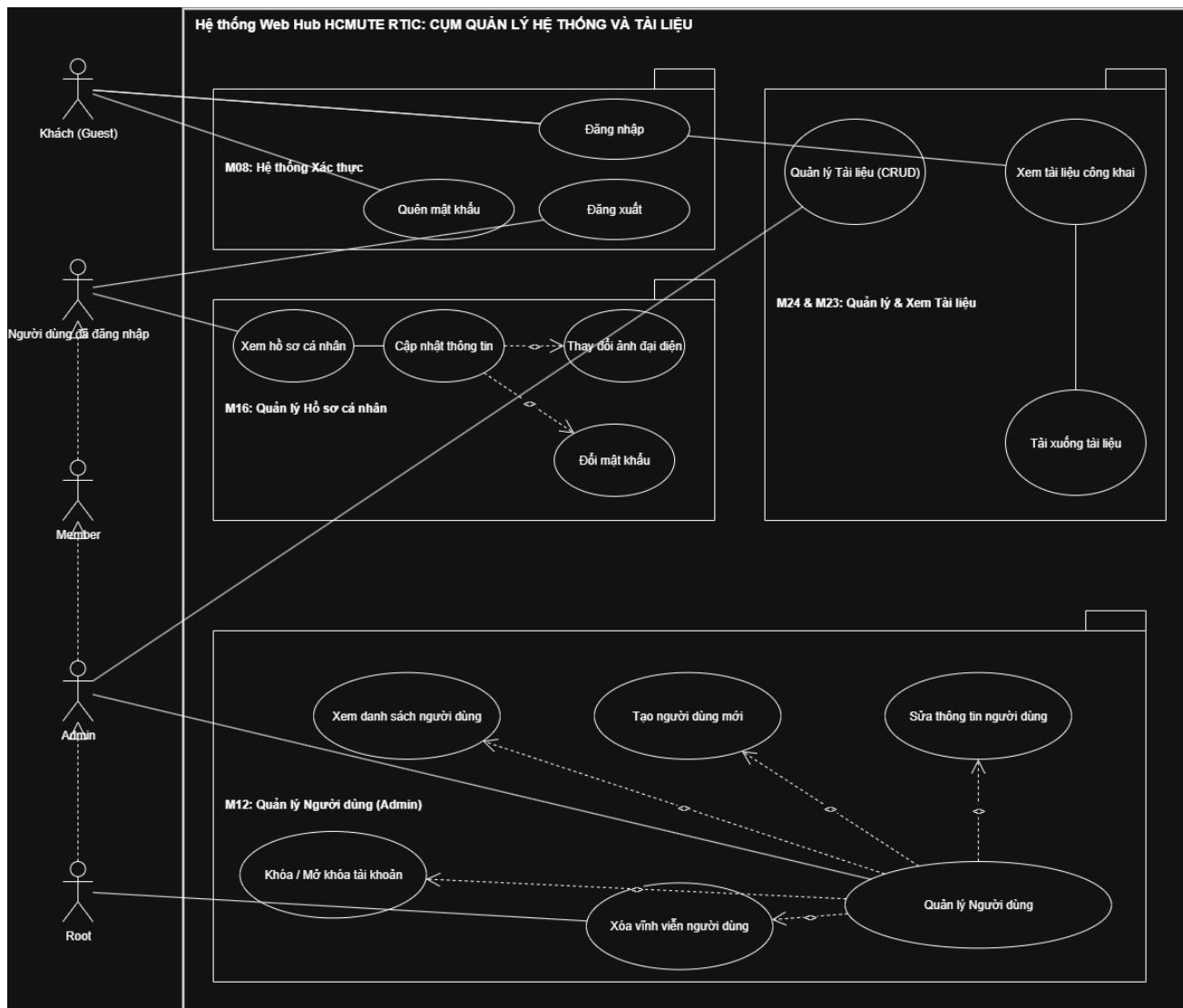
B.2 Sơ đồ Use Case (Use Case Diagrams)

Các sơ đồ dưới đây minh họa các tương tác chính giữa các Tác nhân (Actors) và các chức năng của hệ thống.

B.2.1 Sơ đồ Use Case cho Cụm Quản lý Nội dung



B.2.2 Sơ đồ Use Case cho Cụm Quản lý Hệ thống & Tài liệu



B.3 Sơ đồ Luồng dữ liệu (Data Flow Diagrams - Tùy chọn)

- Sẽ được bổ sung trong các phiên bản sau

Appendix C: Issues List

ID	Vấn đề / Yêu cầu	Mô tả chi tiết	Module liên quan	Trạng thái
----	------------------	----------------	------------------	------------

ISS-01	Quản lý Lịch sử Chỉnh sửa (chi tiết)	Xây dựng chức năng cho phép Admin xem lại các phiên bản nội dung đã bị thay đổi (version history) của các tài liệu hoặc bài viết.	M24: Document Management	Future Scope
ISS-02	Hệ thống Bình luận nâng cao	Bổ sung các tính năng cho khu vực bình luận như: trả lời bình luận (nested comments), chỉnh sửa/xóa bình luận bởi người viết, và chức năng "thích" (like) bình luận.	M20: Public Blog View	Future Scope
ISS-03	Chức năng "Lên lịch đăng bài"	Cho phép người dùng (Admin/Member) chọn một thời điểm trong tương lai để bài viết blog tự động được chuyển từ trạng thái "Nhập" sang "Xuất bản".	M13: Blog Management	Future Scope
ISS-04	Phân quyền chi tiết trong Ban/Nhóm	Xây dựng các quy tắc phân quyền phức tạp hơn, ví dụ: vai trò Lead (nếu được thêm lại) chỉ có quyền quản lý nội dung của các Member trong cùng một ban.	M08: Authorization	Out of Scope v1.0
ISS-05	Tối ưu hóa tìm kiếm nâng cao	Tích hợp các công cụ tìm kiếm mạnh mẽ hơn (ví dụ:	M20, M21, M23	Future Scope

		Elasticsearch) để hỗ trợ tìm kiếm toàn văn bản (full-text search) và gợi ý kết quả tìm kiếm theo thời gian thực.		
ISS-06	Thống nhất việc sử dụng bảng departments	Đánh giá lại sự cần thiết của bảng departments trong thực tế sử dụng. Nếu không có nhu cầu lọc thành viên theo ban, có thể xem xét loại bỏ để đơn giản hóa hệ thống.	Core Database	Pending Decision
ISS-07	Quản lý người tham gia sự kiện	Xây dựng chức năng cho phép người dùng đăng ký tham gia sự kiện trực tiếp trên website (thay vì qua link ngoài) và cho phép Admin xem danh sách người đã đăng ký.	M25: Event Management	Future Scope