A white and blue cover with a circle and a circle with a star

Description automatically generated with medium confidence

**GVHD:** **Ths.** **Trần Thị Huê**

**Sinh viên thực hiện:**

**Nguyễn Viết Hoàng - Mã sinh viên: 2209620446**

**Ngành/Nghề: Công nghệ thông tin**

**Hà Nội, tháng 08 năm 2024**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**XÂY DỰNG WEBSITE THỬ THÁCH CHALLENGELT**

|  |  |
| --- | --- |
| **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** | |
|  | *Hà Nội, Ngày ..... tháng ..... năm 20....* |

**PHIẾU NHẬN XÉT THỰC TẬP**

**Họ tên sinh viên :** Nguyễn Viết Hoàng **Lớp-khóa:** 2622CNT06

**Cơ quan / Doanh nghiệp tiếp nhận:** CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ PHẦN

MỀM HÀI HÒA

**Địa chỉ:** Tòa nhà Technosoft, số 8/15 Duy Tân, P. Dịch Vọng Hâu, Q. Cầu Giấy,

TP Hà Nội**.**

Ngày bắt đầu: 30/12/2024 ngày kết thúc: 01/04/2025

Nội dung thực tập:

- **Làm quen và Đào tạo cơ bản**

* Giới thiệu về công ty, môi trường làm việc và quy trình phát triển phần mềm.
* Cài đặt môi trường lập trình (Node.js, VS Code, Git,...).
* Ôn tập kiến thức HTML, CSS, JavaScript.
* Làm quen với ReactJS: JSX, Components, Props, State.

**- Kỹ năng nâng cao**

* Quản lý state với React Hooks (useState, useEffect,...).
* Giao tiếp API bằng Axios hoặc Fetch.
* Quản lý Router trong ứng dụng React với React Router.
* Làm việc với thư viện UI như Material-UI, Ant Design hoặc Tailwind CSS.

**- Thực hành dự án nhỏ**

* Xây dựng một ứng dụng web đơn giản (To-Do List, Weather App,...).
* Áp dụng React Hooks và gọi API trong dự án.
* Sử dụng Git để quản lý mã nguồn.
* Review code, tối ưu hiệu suất ứng dụng.

1. **Nhận xét của cơ quan / Đơn vị về chất lượng công việc được giao:**

*Các công việc được giao:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Hoàn thành xuất sắc | * Khá | * Yếu |
| * Tốt | * Trung bình |  |

*Hoàn tất công việc được giao:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Hoàn thành đúng | * Thỉnh thoảng đúng | * Không đúng thời hạn |

*Tính hữu ích của đợt thực tập với cơ quan*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Giúp ích nhiều | * Giúp ích ít | * Không giúp ích mấy cho cơ quan |

1. **Nhận xét của cơ quan / Đơn vị về bản thân sinh viên:**
   1. *Năng lực chuyên môn được sử dụng vào công việc được giao ở mức:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Giỏi | * Khá | * Trung bình | * Yếu |

* 1. *Tinh thần, thái độ đối với công việc được giao:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Tích cực | * Bình thường | * Thiếu tích cực |

* 1. *Đảm bảo kỷ luật lao động (giờ giấc lao động, nghỉ làm,...):*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Tốt | * Trung bình | * Kém |

* 1. *Thái độ đới với cán bộ, công nhân viên trong Cơ quan / Đơn vị:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Hòa đồng | * Không có gì đáng nói | * Rụt rè |

* 1. *Khả năng sử dụng phần mềm văn phòng (office):*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Giỏi | * Khá | * Trung bình | * Yếu |

* 1. *Khả năng sử dụng ngoại ngữ (nếu có):*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Giỏi | * Khá | * Trung bình | * Yếu |

1. **Nhu cầu nhân lực của cơ quan (kiến thức, kỹ năng, số lượng):**

1. **Các nhận xét khác (nếu có):**

1. **Đánh giá:**
2. Điểm chuyên cần, tác phong và đạo đức (Đạt/Không đạt):
3. Điểm chuyên môn (Đạt/Không đạt):

|  |  |
| --- | --- |
| **Sinh viên thực hiện**  (*Ký và ghi rõ họ tên*) | **Nhận xét của anh/chị phụ trách tại DN**  (*Ký và ghi rõ họ tên*) |

## KẾ HOẠCH THỰC TẬP

Họ và tên SV: Nguyễn Viết Hoàng Lớp-khóa: 2622CNT06

MSSV: 2209620446

Số ĐT: 0392981108 Email: nguyenviethoangnvh1804@gmail.com

**1. Nội dung thực tập: Tạo trang web thử thách Challengelt**

**2. Nhiệm vụ cá nhân:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stt** | **Họ và tên** | **Nhiệm vụ** | **Ghi chú** |
| 1 | Nguyễn Viết Hoàng | Front-end |  |
| 2 | Nguyễn Viết Hoàng | Back-end |  |
| 3 | Nguyễn Viết Hoàng | Làm báo cáo |  |

**3. Kế hoạch thực hiện**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ngày thực hiện** | **Công việc triển khai cụ thể** | **Kết quả đạt được *(theo tỷ lệ %)*** | **Ghi chú** |
| 01/01/2025 – 03/01/2025 | Thiết kế, tạo giao diện cho website | 100% |  |
| 04/01/2025 – 18/01/2025 | Code giao diện website | 100% |  |
| 19/01/2025 – 20/02/2025 | Code back-end website | 100% |  |
| 21/02/2025 – 26/02/2025 | Làm báo cáo thực tập | 100% |  |

## MỤC LỤC

[**DANH MỤC HÌNH ẢNH** 6](#_Toc191482030)

[**LỜI MỞ ĐẦU** 7](#_Toc191482031)

[**CHƯƠNG I: KHẢO SÁT HỆ THỐNG** 9](#_Toc191482032)

[**1.1.** **Giới thiệu bài toán** 9](#_Toc191482033)

[**1.2.** **Yêu cầu của người dùng** 9](#_Toc191482034)

[***1.2.1.*** ***Quản lý tài khoản cá nhân*** 9](#_Toc191482035)

[***1.2.2.*** ***Tạo và quản lý thử thách*** 9](#_Toc191482036)

[***1.2.3.*** ***Tham gia thử thách*** 9](#_Toc191482037)

[***1.2.4.*** ***Ghi nhận và đánh giá thành tích*** 9](#_Toc191482038)

[***1.2.5.*** ***Tương tác với cộng đồng*** 10](#_Toc191482039)

[***1.2.6.*** ***Hệ thống thông báo*** 10](#_Toc191482040)

[***1.2.7.*** ***Trải nghiệm người dùng mượt mà*** 10](#_Toc191482041)

[**1.3.** **Yêu cầu của đề tài** 10](#_Toc191482042)

[***1.3.1.*** ***Yêu cầu chức năng*** 10](#_Toc191482043)

[***1.3.2.*** ***Yêu cầu phi chức năng*** 11](#_Toc191482044)

[***1.3.3.*** ***Yêu cầu về giao diện người dùng*** 12](#_Toc191482045)

[**1.4.** **Công cụ lập trình** 12](#_Toc191482046)

[**CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG** 14](#_Toc191482047)

[**2.1.** **Tổng quan chức năng** 14](#_Toc191482048)

[***2.1.1.*** ***Xây dựng biểu đồ usecase tổng quát*** 14](#_Toc191482049)

[***2.1.2.*** ***Xây dựng biểu đồ usecase phân rã*** 15](#_Toc191482050)

[***2.1.3.*** ***Xây dựng biểu đồ hoạt động*** 30](#_Toc191482051)

[***2.1.4.*** ***Xây dựng biểu đồ tuần tự*** 45](#_Toc191482052)

[***2.1.5.*** ***Xây dựng biểu đồ lớp tổng quát*** 49](#_Toc191482053)

[**CHƯƠNG III: THIẾT KẾ HỆ THỐNG** 51](#_Toc191482054)

[**3.1.** **Thiết kế cơ sở dữ liệu** 51](#_Toc191482055)

[***3.1.1.*** ***Thiết kế biểu đồ ER*** 51](#_Toc191482056)

[**3.2.** **Thiết kế giao diện** 51](#_Toc191482057)

[***3.2.1.*** ***Giao diện đăng nhập*** 51](#_Toc191482058)

[***3.2.2.*** ***Giao diện đăng ký*** 52](#_Toc191482059)

[***3.2.3.*** ***Giao diện trang chủ*** 53](#_Toc191482060)

[***3.2.4.*** ***Giao diện trang tạo thử thách*** 53](#_Toc191482061)

[***3.2.5.*** ***Giao diện trang chi tiết thử thách*** 54](#_Toc191482062)

[***3.2.6.*** ***Giao diện trang khám phá*** 54](#_Toc191482063)

[***3.2.7.*** ***Giao diện trang cá nhân*** 55](#_Toc191482064)

[***3.2.8.*** ***Giao diện trang thông báo*** 55](#_Toc191482065)

[***3.2.9.*** ***Giao diện trang bảng xếp hạng*** 56](#_Toc191482066)

[***3.2.10.*** ***Giao diện trang tham gia thử thách*** 56](#_Toc191482067)

[***3.2.11.*** ***Giao diện trang quản lý của Admin*** 57](#_Toc191482068)

[**CHƯƠNG IV: CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ** 59](#_Toc191482069)

[**4.1.** **Cài đặt** 59](#_Toc191482070)

[***4.1.1.*** ***Các công cụ cần cài đặt*** 59](#_Toc191482071)

[***4.1.2.*** ***Kiểm thử*** 59](#_Toc191482072)

[**KẾT LUẬN** 60](#_Toc191482073)

[**TÀI LIỆU THAM KHẢO** 63](#_Toc191482074)

# **DANH MỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 2.1. Xây dựng biểu đồ usecase tổng quát trang web Thử Thách 14](#_Toc191480156)

[Hình 2.2. Xây dựng biểu đồ usecase phân rã Đăng nhập 15](#_Toc191480157)

[Hình 2.3. Biểu đồ phân rã usecase Lọc thử thách 17](#_Toc191480158)

[Hình 2.4. Biểu đồ phân rã usecase Tham gia thử thách 19](#_Toc191480159)

[Hình 2.5. Biểu đồ phân rã usecase Tạo thử thách 21](#_Toc191480160)

[Hình 2.6. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý trang cá nhân 23](#_Toc191480161)

[Hình 2.7. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý thử thách của toàn bộ người dùng 25](#_Toc191480162)

[Hình 2.8. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý video đăng tải của toàn bộ người dùng 26](#_Toc191480163)

[Hình 2.9. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý người dùng 28](#_Toc191480164)

[Hình 2.10. Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập 30](#_Toc191480165)

[Hình 2.11. Biểu đồ hoạt động chức năng đăng ký 32](#_Toc191480166)

[Hình 2.12. Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm 33](#_Toc191480167)

[Hình 2.13. Biểu đồ hoạt động chức năng tạo thử thách 35](#_Toc191480168)

[Hình 2.14. Biểu đồ hoạt động chức năng sửa thử thách 37](#_Toc191480169)

[Hình 2.15. Biểu đồ hoạt động chức năng xóa thử thách 39](#_Toc191480170)

[Hình 2.16. Biểu đồ hoạt động chức năng xóa người dùng 40](#_Toc191480171)

[Hình 2.17. Biểu đồ hoạt động chức năng xóa video đăng tải 42](#_Toc191480172)

[Hình 2.18. Biểu đồ hoạt động chức năng tham gia thử thách 44](#_Toc191480173)

[Hình 2.19. Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập 45](#_Toc191480174)

[Hình 2.20. Biểu đồ tuần tự chức năng tạo thử thách 45](#_Toc191480175)

[Hình 2.21. Biểu đồ tuần tự chức năng sửa thử thách 46](#_Toc191480176)

[Hình 2.22. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa thử thách 47](#_Toc191480177)

[Hình 2.23. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa người dùng 48](#_Toc191480178)

[Hình 2.24. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa video 48](#_Toc191480179)

[Hình 2.25. Biểu đồ lớp tổng quát 49](#_Toc191480180)

Hình 3.1. Bảng thiết kế biểu đồ ER 50

Hình 3.2. Giao diện đăng nhập 51

Hình 3.3. Giao diện đăng ký 52

Hình 3.4. Giao diện trang chủ 52

Hình 3.5. Giao diện trang tạo thử thách 53

Hình 3.6. Giao diện trang chi tiết thử thách 53

Hình 3.7. Giao diện trang khám phá 54

Hình 3.8. Giao diện trang cá nhân 54

Hình 3.9. Giao diện trang thông báo 55

Hình 3.10. Giao diện trang bảng xếp hạng 55

Hình 3.11. Giao diện trang tham gia thử thách 55

Hình 3.12. Giao diện trang Admin (Quản lý người dùng) 56

Hình 3.13. Giao diện trang Admin (Quản lý thử thách) 56

Hình 3.14. Giao diện trang Admin (Quản lý video) 57

# **LỜI MỞ ĐẦU**

Bạn đã bao giờ muốn làm điều gì đó khác biệt, vượt qua giới hạn của bản thân nhưng lại không biết bắt đầu từ đâu? Hay từng nhìn thấy một thử thách thú vị nào đó và nghĩ: "Mình cũng muốn thử"? Đó chính là lý do *Challengelt* ra đời.

Challengelt là một nền tảng dành cho tất cả mọi người – nơi bạn có thể chia sẻ những thử thách của mình, tham gia vào những thử thách của người khác và kết nối với những con người có cùng đam mê chinh phục giới hạn.

Chúng tôi tin rằng thử thách không chỉ là những nhiệm vụ đơn thuần, mà là cơ hội để mỗi người khám phá bản thân, học hỏi những điều mới và thậm chí thay đổi cả cuộc sống. Một thử thách nhỏ hôm nay có thể trở thành câu chuyện lớn ngày mai.

**Tại Challengelt, bạn có thể:**

* **Đăng tải thử thách của riêng mình:** Từ việc rèn luyện sức khỏe, phát triển kỹ năng mới, đến những thử thách cộng đồng mang tính xã hội như bảo vệ môi trường hay giúp đỡ người khó khăn. Đây là nơi bạn biến ý tưởng thành hành động và lan tỏa giá trị đến mọi người.
* **Tham gia các thử thách thú vị:** Bạn có thể tìm kiếm những thử thách phù hợp với mục tiêu cá nhân, hoặc đơn giản là thử điều gì đó mới mẻ mà bạn chưa từng nghĩ đến.
* **Kết nối và truyền cảm hứng:** Không chỉ hoàn thành thử thách, bạn còn có cơ hội chia sẻ hành trình của mình, học hỏi từ người khác và trở thành nguồn động lực cho cộng đồng.

**Vì sao chúng tôi tạo ra Challengelt?**  
Cuộc sống hiện đại có quá nhiều thứ khiến chúng ta dễ dàng trì hoãn, dễ dàng bỏ qua những giấc mơ hoặc mục tiêu. Nhưng đôi khi, chỉ cần một chút động lực, một thử thách nhỏ, chúng ta có thể làm được những điều mà chính mình cũng không ngờ tới.

Challengelt không chỉ là một nền tảng, mà còn là một không gian để bạn khám phá chính mình và kết nối với những người có cùng chí hướng. Chúng tôi muốn xây dựng một cộng đồng nơi thử thách không còn là áp lực mà trở thành niềm vui, sự hào hứng và động lực để mỗi người tốt hơn từng ngày.

**Hành trình của bạn bắt đầu từ đây**  
Hãy thử nghĩ về điều mà bạn luôn muốn làm nhưng chưa từng dám thực hiện. Đăng nó lên Challengelt, để chúng tôi và cộng đồng đồng hành cùng bạn. Hoặc đơn giản, tham gia một thử thách thú vị từ những người khác và để hành trình của bạn bắt đầu.

Với Challengelt, mọi thử thách đều là cơ hội. Cơ hội để bạn vượt qua chính mình, kết nối với những con người tuyệt vời và tạo nên những câu chuyện đáng nhớ.

Hãy để *Challengelt* cùng bạn chinh phục hành trình của những thử thách đầy ý nghĩa!

*Hà Nội, ngày tháng năm 20*

|  |  |
| --- | --- |
| **Xác nhận của GVHD**  *(ký, ghi rõ họ và tên)* | **Sinh viên thực hiện**  *(ký, ghi rõ họ và tên)* |

# **CHƯƠNG I: KHẢO SÁT HỆ THỐNG**

* 1. **Giới thiệu bài toán**

ChallengeIt là một nền tảng trực tuyến được thiết kế dành riêng cho cá nhân, nơi người dùng có thể tạo ra các thử thách hoặc tham gia vào các thử thách do người khác tạo. Hệ thống hướng đến việc khuyến khích người dùng chinh phục các mục tiêu cá nhân, cải thiện kỹ năng và tạo động lực thông qua những thử thách đa dạng.

ChallengeIt cung cấp một không gian cá nhân hóa, nơi mỗi người dùng có thể:

* Tự do sáng tạo các thử thách phù hợp với nhu cầu và sở thích cá nhân.
* Tham gia thử thách của người khác để học hỏi, thử sức và hoàn thiện bản thân.
* Ghi nhận thành tích cá nhân sau mỗi thử thách.
  1. **Yêu cầu của người dùng**
     1. ***Quản lý tài khoản cá nhân***
* Đăng ký tài khoản nhanh chóng và dễ dàng.
* Đăng nhập và đăng xuất an toàn.
* Quản lý thông tin cá nhân như tên, hình đại diện, và mật khẩu.
* Tính năng đặt lại mật khẩu khi quên.
* Giao diện quản lý danh sách các thử thách đã tham gia hoặc tạo.
  + 1. ***Tạo và quản lý thử thách***
* Tùy chỉnh khi tạo thử thách với các thông tin: Tiêu đề và mô tả rõ ràng, hình ảnh minh họa
* Chỉnh sửa hoặc xóa thử thách do mình tạo.
* Xem số lượng và thông tin của những người tham gia thử thách.
  + 1. ***Tham gia thử thách***
* Xem và tìm kiếm thử thách phù hợp nhu cầu cá nhân: Theo từ khóa, chủ đề
* Tham gia thử thách chỉ với vài thao tác đơn giản.
* Cập nhật trạng thái hoàn thành thử thách: Tải lên video và viết mô tả chứng minh hoàn thành thử thách.
  + 1. ***Ghi nhận và đánh giá thành tích***
* Nhận điểm thưởng khi hoàn thành thử thách.
* Lưu trữ và xem lại các thành tích cá nhân đã đạt được.
  + 1. ***Tương tác với cộng đồng***
* Bình luận, thả tim thử thách của người khác.
* Theo dõi và kết nối với những người tạo thử thách hoặc tham gia thử thách tương tự.
  + 1. ***Hệ thống thông báo***
* Nhận thông báo về: Tương tác từ cộng đồng (bình luận, thả tim thử thách).
  + 1. ***Trải nghiệm người dùng mượt mà***
* Giao diện thân thiện, dễ sử dụng.
* Tốc độ tải trang nhanh, không bị gián đoạn khi sử dụng.
* Tích hợp bảo mật cao, đảm bảo thông tin cá nhân và dữ liệu thử thách không bị lộ.
  1. **Yêu cầu của đề tài**
     1. ***Yêu cầu chức năng***
* Đăng nhập, đăng ký:
  + Admin có quyền đăng nhập vào hệ thống để quản trị toàn bộ chức năng của hệ thống. Là người dùng có phân quyền cao nhất.
  + Users: có quyền đăng nhập nếu đã có tài khoản hoặc đăng ký nếu chưa có tài khoản.
* Quản lý thử thách:
  + Tạo thử thách mới: Cho phép người dùng đã đăng nhập có thể tạo thử thách mới với tiêu đề, mô tả và hình ảnh minh họa.
  + Xem và chỉnh sửa thử thách: Người dùng có thể xem chi tiết và chỉnh sửa nội dung thử thách mà mình đã đăng.
  + Xóa thử thách: Người dùng có thể xóa đi thử thách mà mình đã tạo nếu muốn.
* Quản lý người dùng hệ thống:
  + Thêm, sửa, xóa người dùng hệ thống: Admin có quyền thêm sửa xóa người dùng hệ thống.
* Tham gia thử thách:
  + Người dùng có thể tham gia bất kỳ thử thách nào mà mình thích với khả năng cập nhật trạng thái hoàn thành (thông qua việc tải lên video và mô tả kết quả)..
* Tìm kiếm và lọc thử thách:
  + Công cụ tìm kiếm: Cho phép người dùng tìm kiếm thử thách theo tên thử thách
  + Lọc thử thách: Lọc theo lĩnh vực thử thách (Đời sống, Sáng tạo, Thể thao, Nghệ thuật, Học tập, Nấu ăn,…)
* Tương tác người dùng:
  + “ THẢ TIM”: Người dùng có thể thả tim cho thử thách mình yêu thích hoặc cho video của những người tham gia thử thách.
* Tích điểm:
  + Người dùng sẽ nhận được một số điểm nhất định khi hoàn thành thử thách hoặc sau khi nhận được “lượt tim” của người khác
* Bảng xếp hạng:
  + Hiển thị bảng xếp hạng cá nhân dựa trên điểm số/thành tích.
    1. ***Yêu cầu phi chức năng***
* Hiệu năng:
  + Hệ thống phải hoạt động mượt mà, đảm bảo tốc độ xử lý nhanh khi người dùng duyệt, tạo, hoặc tham gia thử thách, ngay cả khi có số lượng lớn người truy cập.
  + Thời gian phản hồi của hệ thống không được quá 5 giây cho các thao tác chính.
* Bảo mật:
  + Dữ liệu cá nhân của người dùng và nội dung thử thách phải được bảo mật cao.
  + Sử dụng cơ chế mã hóa mật khẩu.
* Khả năng mở rộng:
  + Hệ thống phải dễ dàng mở rộng để hỗ trợ số lượng lớn người dùng và thử thách trong tương lai.
* Khả năng tương thích:
  + Hệ thống phải hoạt động tốt trên nhiều trình duyệt web phổ biến (Google Chrome, Firefox, Safari, Edge).
  + Giao diện và chức năng phải tương thích với cả thiết bị máy tính và di động.
* Khả năng sử dụng lại:
  + Mã nguồn và kiến trúc hệ thống cần được thiết kế để dễ dàng chỉnh sửa hoặc nâng cấp trong tương lai.
    1. ***Yêu cầu về giao diện người dùng***
* Thiết kế thân thiện và trực quan:
  + Giao diện đơn giản, dễ sử dụng, phù hợp cho cả người dùng mới và người dùng có kinh nghiệm.
  + Các nút bấm, biểu tượng, và menu phải được thiết kế rõ ràng, dễ hiểu.
* **Tối ưu trên mọi thiết bị**:
  + Giao diện phải đáp ứng thiết kế **responsive**, hiển thị tốt trên cả máy tính, máy tính bảng và điện thoại di động.
  + Các thành phần giao diện (menu, danh sách thử thách, nút bấm) phải tự động điều chỉnh kích thước để phù hợp với màn hình.
* **Hiển thị thông tin rõ ràng**:
  + Các thử thách phải được trình bày dưới dạng danh sách với thông tin tóm tắt (tiêu đề, mô tả ngắn, lĩnh vực).
  + Trang cá nhân hiển thị thông tin tài khoản, danh sách thử thách đã tham gia/tạo, và thành tích một cách trực quan.
* **Màu sắc và phong cách thiết kế**:
  + Sử dụng màu sắc dễ chịu, không gây mỏi mắt khi sử dụng lâu.
  + Phong cách thiết kế hiện đại, tối giản, tập trung vào trải nghiệm người dùng.
  1. **Công cụ lập trình**
* JavaScript, CSS, SCSS: Sử dụng các công nghệ cơ bản để xây dựng giao diện người dùng.
* Framework: ReactJS, NodeJS, Bootstrap v5.3.3, React-bootstrap v2.10.7, Tailwindcss v4.0, TippyJs v4.2.6,…
* Database: Appwrite
* Text editro: VS code.

# **CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG**

1. **Tổng quan chức năng**
   1. ***Xây dựng biểu đồ usecase tổng quát***

* Danh sách Tác nhân người sử dụng hệ thống:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ký hiệu | Tác nhân | Mô tả chức năng |
|  | Admin | - Quyền đăng nhập, truy cập:  + Có quyền truy cập cao nhất để quản lý và duy trì hệ thống.  - Quản lý hệ thống:  + Quản lý thử thách của toàn bộ người dùng  + Quản lý video đăng tải của toàn bộ người dùng  + Quản lý người dùng |
| User | - Đăng nhập  - Xem thử thách  - Tìm kiếm thử thách  - Lọc thử thách  - Tạo thử thách  - Tham gia thử thách  - Quản lý thử thách của chính mình tạo  - Quản lý trang cá nhân |

A diagram of a person

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.1. Xây dựng biểu đồ usecase tổng quát trang web Thử Thách

Challengelt

* 1. ***Xây dựng biểu đồ usecase phân rã***
     1. ***Biểu đồ usecase phân rã đăng nhập:***

A diagram of a person with text

Description automatically generated

Hình 2.2. Xây dựng biểu đồ usecase phân rã Đăng nhập

* Đặc tả usecase đăng nhập:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | - Đăng nhập hệ thống |
| **Actor** | - Admin, User |
| **Mô tả** | - Use case này cho phép Admin và người dùng đăng nhập vào hệ thống Thử Thách Challengelt bằng cách nhập email và mật khẩu. |
| **Điều kiện đầu vào** | - Hệ thống ở trạng thái đăng nhập và có màn hình đăng nhập được hiển thị  - Admin hoặc người dùng phải có tài khoản hợp lệ trong hệ thống. |
| **Điều kiện hậu nghiệm** | - Nếu thông tin đăng nhập hợp lệ, người dùng sẽ được chuyển đến trang chính của hệ thống với quyền truy cập tương ứng.  - Nếu thông tin đăng nhập không hợp lệ, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin. |
| **Luồng sự kiện chính** | **1. Bắt đầu**: Use case bắt đầu khi người dùng bấm vào nút “đăng nhập” ở góc phải bên trên màn hình, hệ thống sẽ hiển thị form đăng nhập.  2. Người dùng nhập Email và mật khẩu vào form đăng nhập.  3. Người dùng nhấn nút "Đăng nhập".  4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin đăng nhập (Email và mật khẩu).  5. Hệ thống xác nhận thông tin đăng nhập với cơ sở dữ liệu.  6. Nếu thông tin đăng nhập hợp lệ:  - Hệ thống xác định quyền truy cập của người dùng.  - Hệ thống điều hướng người dùng đến trang chính với quyền truy cập tương ứng.  7. **Kết thúc**: Use case kết thúc khi người dùng được đăng nhập thành công và điều hướng đến trang chính. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Actor nhập thiếu thông tin đăng nhập**   * Hệ thống sẽ thông báo lỗi (bạn chưa nhập đủ thông tin đăng nhập ) và quay lại bước 2   **Luồng sự kiện phụ 2: Actor nhập sai thông tin đăng nhập**   1. Nếu tài khoản không tồn tại hoặc mật khẩu sai:  * Hệ thống hiển thị thông báo lỗi "Tên tài khoản hoặc mật khẩu không đúng".   Use case quay lại bước 2 của luồng chính |
| **Điểm mở rộng** | **Người dùng có thể đăng ký tài khoản khi chưa có tài khoản đăng nhập**   * Người dùng chọn yêu cầu đăng ký * Hệ thống hiển thị form đăng ký * Người dùng nhập đầy đủ thông tin vào form đăng ký và ấn nút “đăng ký” |
| **Điều kiện đầu ra** | **1. Đăng nhập thành công:**   * **Hành động hệ thống**: * Tạo session xác thực cho người dùng. * Chuyển hướng người dùng đến trang chính   **2. Đăng nhập thất bại (Tên đăng nhập hoặc mật khẩu sai):**   * **Thông điệp**: "Email hoặc mật khẩu không đúng." * **Hành động hệ thống**: * Hiển thị thông báo lỗi trên trang đăng nhập. * Cho phép người dùng nhập lại thông tin đăng nhập. |

* + 1. ***Biểu đồ usecase phân rã Lọc thử thách***:

A diagram of a person with green circles and text

Description automatically generated

Hình 2.3. Biểu đồ phân rã usecase Lọc thử thách

* Đặc tả use case Lọc thử thách:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | - Lọc thử thách |
| **Actor** | - Admin, User |
| **Mô tả** | - Use case này cho phép người đọc lọc các thử thách theo lĩnh vực để dễ dàng tìm kiếm và truy cập thử thách mong muốn. |
| **Điều kiện đầu vào** | - Người dùng phải có thiết bị kết nối internet để truy cập hệ thống.  - Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng bấm vào “Khám phá” trên thanh Menu phía dưới màn hình. |
| **Điều kiện hậu nghiệm** | - Hệ thống thực hiện truy xuất các thử thách theo lĩnh vực mà người dùng chọn.  - Hoặc không hiển thị bài viết nào phù hợp với tiêu chí lọc. |
| **Luồng sự kiện chính** | 1. **Bắt đầu**: Usecase bắt đầu khi người dùng bấm vào “Khám phá” trên thanh Menu phía dưới màn hình.  **2.** Người dùng chọn một trong các lĩnh vực (Đời sống, Sáng tạo, Thể thao, Nghệ thuật, Học tập, Nấu ăn,…) để bắt đầu lọc.  3. Hệ thống truy xuất và lọc các thử thách theo lĩnh vực đã chọn.  4. **Kết thúc**: Use case kết thúc khi Actor hoàn thành thao tác lọc thử thách. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Không có thử thách phù hợp:**  **-** Sau khi chọn lĩnh vực, hệ thống tìm kiếm thử thách của lĩnh vực đó.  - Nếu không có thử thách nào được tìm thấy, hệ thống hiển thị thông báo "Không có thử thách nào thuộc lĩnh vực này.”  - Người dùng có thể chọn lại lĩnh vực khác. |
| **Điều kiện đầu ra** | 1. Kết quả lọc thành công:  - Danh sách thử thách được sắp xếp và trình bày theo yêu cầu của người dùng (ví dụ: theo thời gian, độ phổ biến).  - Người dùng có thể xem chi tiết từng thử thách trong danh sách kết quả |

* + 1. ***Biểu đồ usecase phân rã Tham gia thử thách:***

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình 2.4. Biểu đồ phân rã usecase Tham gia thử thách

* Đặc tả usecase Tham gia thử thách:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | - Tham gia thử thách |
| **Actor** | - User |
| **Mô tả** | - Usecase này cho phép người dùng tham gia vào một thử thách cụ thể trong hệ thống. |
| **Điều kiện đầu vào** | - Người dùng phải đăng nhập vào hệ thống.  - Thử thách đã được khởi tạo và đang hoạt động.  - Phải có video chứng minh đã hoàn thành thử thách |
| **Điều kiện hậu nghiệm** | - Nếu tham gia thành công, người dùng sẽ nhận được thông báo xác nhận và có thể xem thử thách đã tham gia.  - Nếu không thành công, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi. |
| **Luồng sự kiện chính** | 1. Bắt đầu: Người dùng chọn thử thách muốn tham gia từ danh sách.  2. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về thử thách.  3. Người dùng nhấn nút "Tham gia ngay".  4. Hệ thống kiểm tra tình trạng tham gia của người dùng:  - Nếu người dùng chưa tham gia thử thách: người dùng sẽ được đưa đến trang đăng tải.  5. Chọn video(MP4) chứng minh đã hoàn thành thử thách và có thể thêm vào mô tả chi tiết.  6. Người dùng bấm vào nút “Tải” để hoàn thành tham gia thử thách.  7.Kết thúc: usecase kết thúc khi hệ thống hiển thị thông báo thành công và cập nhật danh sách thử thách đã tham gia. |
| **Luồng sự kiện phụ** | Luồng sự kiện phụ 1: Người dùng đã tham gia thử thách.  - Hệ thống hiển thị thông báo "Bạn đã tham gia thử thách này."  Luồng sự kiện phụ 2: Người dùng chọn file không phải video(MP4):  - Hệ thống hiển thị thông báo “Bạn phải chọn file là video(MP4).” |
| **Điểm mở rộng** | Điểm mở rộng 1:  - Người dùng có thể rời khỏi thử thách nếu không muốn tham gia nữa. |
| **Điều kiện đầu ra** | 1. Tham gia thành công:  - Thông điệp: "Bạn đã tham gia thử thách thành công."  - Hành động hệ thống: Cập nhật thông tin tham gia.  2. Tham gia thất bại:  - Thông điệp: "Có lỗi xảy ra, không thể tham gia thử thách."  - Hành động hệ thống: Hiển thị thông báo lỗi trên giao diện. |

* + 1. ***Biểu đồ usecase phân rã Tạo thử thách:***

A diagram of a person with green circles and white text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.5. Biểu đồ phân rã usecase Tạo thử thách

* Đặc tả usecase Tạo thử thách:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | - Tạo thử thách |
| **Actor** | - User |
| **Mô tả** | - Use case này cho phép người dùng tạo các thử thách mà họ muốn thách thức người dùng khác. Hoặc quản lý thông tin các thử thách mà họ đã tạo. |
| **Điều kiện đầu vào** | - Actor phải đăng nhập vào hệ thống. |
| **Điều kiện hậu nghiệm** | - Thử thách mới được thêm vào hệ thống.  - Thử thách hiện có được cập nhật với thông tin mới.  - Thử thách không cần thiết được xóa khỏi hệ thống. |
| **Luồng sự kiện chính** | 1. **Bắt đầu**: Use case bắt đầu khi Actor bấm vào menu “Tạo thử thách” dưới thanh footer.  2. Hệ thống hiển thị form để người dùng nhập thông tin thử thách muốn tạo.  3. Người dùng bấm “Thêm thử thách”.  4. Hệ thống kiểm tra thông tin người dùng nhập, hợp lệ sẽ thêm vào cơ sở dữ liệu.  5. **Kết thúc**: Use case kết thúc khi Actor hoàn thành thao tác thêm thử thách. |
| **Điểm mở rộng** | Người dùng có thể quản lý các thử thách mà mình đã tạo.  1. Actor chọn thao tác muốn thực hiện:  - Chỉnh sửa thông tin thử thách:  + Actor chọn thử thách cần chỉnh sửa.  + Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của thử thách.  + Actor cập nhật thông tin cần thiết.  + Actor nhấn “Lưu”.  + Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin và cập nhật bài đăng trong cơ sở dữ liệu.  - Xóa thử thách:  + Actor chọn thử thách cần xóa.  + Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa.  + Actor xác nhận xóa thử thách.  + Hệ thống xóa thử thách khỏi cơ sở dữ liệu. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Thông tin thử thách không hợp lệ khi thêm hoặc chỉnh sửa**  1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi tương ứng với trường thông tin có dữ liệu không hợp lệ. |
| **Điều kiện đầu ra** | 1. **Điều kiện đầu ra thành công:**  **- Chỉnh sửa thử thách**: thử thách được cập nhật với thông tin mới.  - **Xóa thử thách**: thử thách được xóa khỏi cơ sở dữ liệu.  2. **Điều kiện đầu ra không thành công:**  - **Thông tin thử thách** **không hợp lệ**: Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu Actor nhập lại thông tin. |

* + 1. ***Biếu đồ usecase phân rã Quản lý trang cá nhân:***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.6. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý trang cá nhân

* Đặc tả use case Quản lý trang cá nhân:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | - Quản lý trang cá nhân |
| **Actor** | - User |
| **Mô tả** | - Use case này cho phép người dùng quản lý thông tin cá nhân. Các thao tác bao gồm sửa tên hiển thị, đổi ảnh đại diện, đổi mật khẩu. |
| **Điều kiện đầu vào** | - Actor phải đăng nhập vào hệ thống. |
| **Điều kiện hậu nghiệm** | - Tên hiển thị mới được sửa trên cơ sở dữ liệu.  - Ảnh đại diện mới được sửa trên cơ sở dữ liệu.  - Mật khẩu mới được sửa trên cơ sở dữ liệu. |
| **Luồng sự kiện chính** | 1. **Bắt đầu**: Use case bắt đầu khi Actor mở trang cá nhân và bấm vào nút “Sửa hồ sơ”.  2. Hệ thống hiển thị form cho người dùng chỉnh sửa các thông tin mong muốn.  3. Người dùng ấn “lưu”.  4. Hệ thống kiểm tra tĩnh hợp lệ của thông tin và cập nhật lại trong cơ sở dữ liệu.  5. **Kết thúc**: Use case kết thúc Actor hoàn thành thao tác quản lý trang cá nhân. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: File ảnh tải lên không hợp lệ khi chỉnh sửa ảnh đại diện**  - Hệ thống hiển thị thông báo lỗi tương ứng. |
| **Điều kiện đầu ra** | 1. **Điều kiện đầu ra thành công:**  **- Sửa tên hiển thị: Tên hiển thị mới được lưu vào cơ sở dữ liệu.**  - Đổi ảnh đại diện: Ảnh đại diện **mới được lưu vào cơ sở dữ liệu.**  - Đổi mật khẩu: mật khẩu mới **được lưu vào cơ sở dữ liệu.**  2. **Điều kiện đầu ra không thành công:**  - **File** ảnh **không hợp lệ**: Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu chọn lại file ảnh. |

* + 1. ***Biểu đồ usecase phân rã Quản lý thử thách của toàn bộ ngươi dùng:***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.7. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý thử thách của toàn bộ người dùng

* Đặc tả usecase Quản lý thử thách của toàn bộ người dùng:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | - Quản lý thử thách của toàn bộ người dùng. |
| **Actor** | - Admin |
| **Mô tả** | - Use case này cho phép Admin quản lý tất cả các thử thách mà người dùng đã tạo. Chỉnh sửa hoặc xóa đi các thử thách không phù hợp. |
| **Điều kiện đầu vào** | - Actor phải đăng nhập vào hệ thống với tài khoản Admin. |
| **Điều kiện hậu nghiệm** | - Thử thách hiện có được cập nhật với thông tin mới.  - Thử thách không phù hợp được xóa khỏi hệ thống. |
| **Luồng sự kiện chính** | 1. **Bắt đầu**: Use case bắt đầu khi Actor bấm vào menu “Admin” trên thanh header  2. Actor bấm tiếp vào menu “Quản lý thử thách”.  3. Hệ thống hiển thị danh sách các thử thách hiện có.  4. Admin chọn thao tác muốn thực hiện:  - Chỉnh sửa thử thách hiện có:  + Admin chọn thử thách cần chỉnh sửa.  + Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của thử thách.  + Admin cập nhật thông tin cần thiết.  + Admin nhấn “Lưu”.  + Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin và cập nhật thử thách trong cơ sở dữ liệu.  - Xóa thử thách hiện có:  + Actor chọn bài đăng cần xóa.  + Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa.  + Admin xác nhận xóa thử thách.  + Hệ thống xóa thử thách khỏi cơ sở dữ liệu.  5. **Kết thúc**: Use case kết thúc khi Admin hoàn thành thao tác quản lý thử thách. |
| **Luồng sự kiện Phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Thông tin thử thách không hợp lệ khi chỉnh sửa**  **-** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi tương ứng |
| **Điều kiện đầu ra** | 1. **Điều kiện đầu ra thành công:**  **- Chỉnh sửa thử thách**: thử thách được cập nhật với thông tin mới.  - **Xóa thử thách**: thử thách được xóa khỏi cơ sở dữ liệu.  2. **Điều kiện đầu ra không thành công:**  - **Thông tin thử thách** **không hợp lệ khi chỉnh sửa**: Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu Admin nhập lại thông tin. |

* + 1. ***Biểu đồ usecase phân rã Quản lý video đăng tải của toàn bộ người dùng:***

A diagram of a video game

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.8. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý video đăng tải của toàn bộ người dùng

* Đặc tả use case Quản lý video đăng tải của toàn bộ người dùng:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | - Quản lý video đăng tải của toàn bộ người dùng |
| **Actor** | - Admin |
| **Mô tả** | - Use case này cho phép Admin quản lý tất cả các video mà người dùng đã đăng tải khi tham gia thử thách. Xóa đi các video không phù hợp. |
| **Điều kiện đầu vào** | - Actor phải đăng nhập vào hệ thống với tài khoản Admin. |
| **Điều kiện hậu nghiệm** | - Video không phù hợp được xóa khỏi hệ thống. |
| **Luồng sự kiện chính** | 1. **Bắt đầu**: Use case bắt đầu khi Actor bấm vào menu “Admin” trên thanh header  2. Actor bấm tiếp vào menu “Quản lý video”.  3. Hệ thống hiển thị danh sách các video hiện có.  4. Admin chọn thao tác muốn thực hiện:  - Xóa video hiện có:  + Actor chọn video cần xóa.  + Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa.  + Admin xác nhận xóa video.  + Hệ thống xóa video khỏi cơ sở dữ liệu.  5. **Kết thúc**: Use case kết thúc khi Admin hoàn thành thao tác quản lý video đăng tải. |
| **Điều kiện đầu ra** | 1. **Điều kiện đầu ra thành công:**  - **Xóa video**: video được xóa khỏi cơ sở dữ liệu. |

* + 1. ***Biểu đồ usecase phân rã Quản lý người dùng:***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 2.9**. **Biểu đồ phân rã usecase Quản lý người dùng**

* Đặc tả use case Quản lý người dùng:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | - Quản lý người dùng. |
| **Actor** | - Admin |
| **Mô tả** | - Use case này cho phép actor quản lý người dùng trên hệ thống. Các thao tác bao gồm xem, tìm kiếm người dùng, và xóa người dùng không phù hợp. |
| **Điều kiện đầu vào** | - Actor phải đăng nhập vào hệ thống với tài khoản Admin. |
| **Điều kiện hậu nghiệm** | - người dùng không phù hợp được xóa khỏi hệ thống. |
| **Luồng sự kiện chính** | 1. **Bắt đầu**: Use case bắt đầu khi Actor bấm vào menu “Admin” trên thanh header  2. Actor bấm tiếp vào menu “Quản lý người dùng”.  3. Hệ thống hiển thị danh sách các người dùng hiện có.  4. Admin chọn thao tác muốn thực hiện:  - Xóa người dùng hiện có:  + Actor chọn người dùng cần xóa.  + Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa.  + Admin xác nhận xóa người dùng.  + Hệ thống xóa người dùng khỏi cơ sở dữ liệu.  5. **Kết thúc**: Use case kết thúc khi Admin hoàn thành thao tác quản lý người dùng. |
| **Điều kiện đầu ra** | 1. **Điều kiện đầu ra thành công:**  - **Xóa người dùng**: người dùng được xóa khỏi cơ sở dữ liệu. |

* 1. ***Xây dựng biểu đồ hoạt động***
     1. ***Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập***
* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Đăng nhập:**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Đăng Nhập

2. **Mô tả chức năng:**

**-** Chức năng đăng nhập cho phép tác nhân truy cập vào hệ thống bằng cách xác thực thông tin tài khoản của họ.

3. **Các tác nhân liên quan:**

**-** Admin, User

**-** Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

**- B1:** Người dùng bấm vào nút đăng nhập: Hệ thống hiển thị form đăng nhập với các trường nhập liệu cho Email và mật khẩu.

- **B2**: Người dùng điền thông tin vào các trường Email và mật khẩu.

- **B3**: Người dùng nhấn nút "Đăng nhập**":** Hệ thống nhận thông tin đăng nhập từ người dùng.

- **B4**: Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập:

+ Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin.

+ Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống xác thực thông tin đăng nhập với cơ sở dữ liệu.

+ Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.

- **B5**: Thông tin hợp lệ:

+ Hệ thống lưu thông tin đăng nhập.

+ Hệ thống tạo session xác thực cho người dùng.

- **B6**: Thông tin không hợp lệ:

+ Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.

A diagram of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.10. Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập

* + 1. ***Biểu đồ hoạt động chức năng đăng ký***
* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Đăng ký:**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Đăng ký

2. **Mô tả chức năng:**

**-** Chức năng đăng ký cho phép tác nhân đăng ký tài khoản để sử dụng hệ thống.

3. **Các tác nhân liên quan:**

- Admin, User

- Hệ thống.

4. **Các bước chi tiết:**

**- B1:** Người dùng bấm nút đăng ký: Hệ thống hiển thị form đăng ký.

- **B2**: Người dùng điền vào form đăng ký: Người dùng điền thông tin vào các trường: Tên hiển thị, email, mật khẩu, xác nhận mật khẩu.

- **B3**: Người dùng nhấn nút "Đăng ký": Hệ thống nhận thông tin đăng ký từ người dùng.

- **B4**: Hệ thống kiểm tra thông tin đăng ký:

+ Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin.

+ Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống xác thực thông tin đăng ký và lưu vào cơ sở dữ liệu.

+ Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.

- **B5**: Thông tin hợp lệ:

+ Hệ thống lưu thông tin đăng ký.

+ Hệ thống tạo Session xác thực cho người dùng.

- **B6**: Thông tin không hợp lệ:

+ Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.

A diagram of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.11. Biểu đồ hoạt động chức năng đăng ký

* + 1. ***Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm***
* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Tìm kiếm:**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Tìm Kiếm

2. **Mô tả chức năng:**

**-** Chức năng tìm kiếm cho phép người dùng tìm kiếm các thử thách, video và người dùng khác trên hệ thống bằng cách nhập từ khóa và nhận kết quả phù hợp từ cơ sở dữ liệu.

3. **Các tác nhân liên quan:**

- User

- Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

**- B1:** Người dùng nhập từ khóa tìm kiếm vào thanh tìm kiếm trên header.

- **B2**: Hệ thống nhận từ khóa tìm kiếm từ người dùng sau đó lọc ra các thử thách, video và người dùng có từ khóa tương ứng.

- **B3**: Người dùng có thể chọn các kết quả tìm kiếm ngay dưới thanh tìm kiếm hoặc bấm vào Icon tìm kiếm (Hình cái kính lúp) để tìm kết quả chi tiết hơn.

- **B4**: Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm: Hệ thống hiển thị các thử thách, video và người dùng có từ khóa tương ứng.

A diagram with text and words

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.12. Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm

* + 1. ***Biểu đồ hoạt động chức năng tạo thử thách***
* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng tạo thử thách:**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Tạo thử thách

2. **Mô tả chức năng:**

**-** Chức năng tạo thử thách cho phép người dùng tạo một thử thách mới để thách thức những người dùng khác tham gia.Biểu đồ hoạt động cho chức năng tạo thử thách chi tiết các bước và quyết định trong quá trình từ khi người dùng bắt đầu đến khi hoàn tất việc thử thách mới.

3. **Các tác nhân liên quan:**

- User

- Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

**- B1:** Người dùng mở giao diện tạo thử thách

- **B2**: Hệ thống hiển thị trang tạo thử thách

- **B3**: Nhập thông tin thử thách muốn tạo:

+ Người dùng nhập các thông tin cần thiết cho thử thách bao gồm: Tiêu đề thử thách, Mô tả chi tiết, Lĩnh vực, ảnh đại diện của thử thách

- **B4**: Người dùng nhấn nút “Thêm thử thách”

- **B5**: Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu:

+ Hệ thống kiểm tra các thông tin nhập vào để đảm bảo tính hợp lệ, bao gồm: Tiêu đề, mô tả, lĩnh vực, ảnh đại diện của thử thách không được để trống.

- **B6**: Xử lý kết quả kiểm tra:

+ Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ thực hiện bước tiếp theo.

+ Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu người dùng chỉnh sửa thông tin( quay về bước 3)

- **B7**: Lưu thử thách vào cơ sở dữ liệu:

+ Thông tin hợp lệ sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

- **B8**: Hiển thị thông báo kết quả:

+ Hệ thống thông báo cho người dùng biết thử thách đã được thêm thành công.

A diagram of a work flow

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.13. Biểu đồ hoạt động chức năng tạo thử thách

* + 1. ***Biểu đồ hoạt động chức năng sửa thử thách***
* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Sửa thử thách:**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Sửa thử thách

2. **Mô tả chức năng:**

**-** Biểu đồ hoạt động sửa thử thách hướng dẫn từng bước mà một người dùng (Admin, Quản trị nội dung, Tác giả) cần thực hiện để chỉnh sửa thông tin thử thách, từ khi chọn thử thách cần sửa cho đến khi hoàn tất quá trình cập nhật.

3. **Các tác nhân liên quan:**

- Admin, User

- Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

**- B1:** Người dùng mở trang quản lý thử thách

- **B2**: Hệ thống hiển thị trang quản lý thử thách

- **B3**: Người dùng chọn thử thách cần sửa

- **B4**: Hệ thống hiển thị giao diện sửa thử thách

- **B5**: Người dùng nhập thông tin muốn sửa như: Tên thử thách, mô tả, lĩnh vực, ảnh đại diện thử thách.

- **B6**: Người dùng click nút “Lưu” để gửi yêu cầu cập nhật thử thách.

- **B7**: Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin đã chỉnh sửa.

- **B8**: **Xử lý kết quả kiểm tra:**

**+** Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ thực hiện cập nhật cơ sở dữ liệu.

+ Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu người dùng chỉnh sửa thông tin.(quay lại bước 5)

- **B9**: Lưu thử thách vào cơ sở dữ liệu: Thông tin hợp lệ sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

- **B10**: Hiển thị thông báo kết quả: Hệ thống thông báo cho người dùng sửa thử thách đã thành công.

A diagram of a work flow

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.14. Biểu đồ hoạt động chức năng sửa thử thách

* + 1. ***Biểu đồ hoạt động chức năng xóa thử thách***
* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Xóa thử thách:**

**1. Tên biểu đồ hoạt động: Xóa thử thách**

**2.** **Mô tả chức năng:**

**-** Actor thực hiện việc xóa một thử thách từ danh sách các thử thách mà mình đã tạo trên hệ thống (Nếu là Admin sẽ có quyền xóa các thử thách của người dùng khác). Chức năng này bao gồm các bước từ việc chọn thử thách muốn xóa, xác nhận xóa đến cập nhật cơ sở dữ liệu để loại bỏ thử thách.

**3. Các tác nhân liên quan:**

- Admin, User

- Hệ thống

**4.** **Các bước chi tiết:**

**- B1:** Người dùng mở trang quản lý thử thách.

- **B2**: Hệ thống hiển thị trang quản lý thử thách.

- **B3**: Actor chọn thử thách muốn xóa.

- **B4**: Hệ thống hiển thị xác nhận xóa:

+ Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận lại hành động xóa để tránh những sai sót không mong muốn.

+ Người dùng cần chọn "Xóa" hoặc "Không" xóa bài viết.

- **B5**: Người dùng xác nhận xóa.

- **B6**: Hệ thống thực hiện hành động xóa thử thách:

+ Xóa khỏi cơ sở dữ liệu.

**- B7**: Thông báo đến người dùng: Thông báo xóa thành công.

A diagram of a work flow

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.15. Biểu đồ hoạt động chức năng xóa thử thách

* + 1. ***Biểu đồ hoạt động chức năng xóa người dùng***
* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Xóa người dùng:**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Xóa người dùng

2. **Mô tả chức năng:**

**-** Admin thực hiện việc xóa một người dùng từ danh sách các người dùng hiện có trên hệ thống. Chức năng này bao gồm các bước từ việc chọn người dùng, xác nhận xóa đến cập nhật cơ sở dữ liệu để loại bỏ người dùng.

3. **Các tác nhân liên quan**

- Admin

- Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

**- B1:** Admin mở trang quản lý người dùng

- **B2**: Hệ thống hiển thị trang quản lý người dùng.

- **B3**: Admin chọn người dùng cần xóa.

- **B4**: Hệ thống hiển thị xác nhận xóa:

+ Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận lại hành động xóa để tránh những sai sót không mong muốn.

+ Admin cần chọn "Xóa" hoặc "Không" xóa người dùng.

- **B5**: Admin xác nhận xóa.

- **B6**: Hệ thống thực hiện hành động xóa người dùng:

+ Xóa khỏi cơ sở dữ liệu.

- **B7**: Thông báo đến người dùng: Thông báo xóa thành công.

A diagram of a work flow

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.16. Biểu đồ hoạt động chức năng xóa người dùng

* + 1. ***Biểu đồ hoạt động chức năng xóa video đăng tải***
* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Xóa video đăng tải:**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Xóa video đăng tải

2. **Mô tả chức năng:**

**-** Actor thực hiện việc xóa một video từ danh sách các video mà mình đã đăng tải trên hệ thống (Nếu là Admin sẽ có quyền xóa các video của người dùng khác). Chức năng này bao gồm các bước từ việc chọn video muốn xóa, xác nhận xóa đến cập nhật cơ sở dữ liệu để loại bỏ video.

**3. Các tác nhân liên quan:**

- Admin, User

- Hệ thống

4. **Các bước chi tiết:**

**- B1:** Actor mở trang quản lý video.

- **B2**: Hệ thống hiển thị trang quản lý video.

- **B3**: Actor chọn video muốn xóa.

- **B4**: Hệ thống hiển thị xác nhận xóa:

+ Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận lại hành động xóa để tránh những sai sót không mong muốn.

+ Người dùng cần chọn "Xóa" hoặc "Không" xóa video.

- **B5**: Người dùng xác nhận xóa.

- **B6**: Hệ thống thực hiện hành động xóa video:

+ Xóa khỏi cơ sở dữ liệu.

- **B7**: Thông báo đến người dùng: Thông báo xóa thành công.

A diagram of a video game

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.17. Biểu đồ hoạt động chức năng xóa video đăng tải

* + 1. ***Biểu đồ hoạt động chức năng Tham gia thử thách***
* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Tham gia thử thách:**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Tham gia thử thách

2. **Mô tả chức năng:**

**-** Biểu đồ hoạt động tham gia thử thách hướng dẫn từng bước mà User cần thực hiện để tham gia một thử thách nào đó, từ khi chọn thử thách muốn tham gia cho đến khi hoàn tất quá trình tham gia.

3. **Các tác nhân liên quan:**

- User

- Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

**- B1:** User mở trang danh sách thử thách.

- **B2**: Hệ thống hiển thị trang danh sách thử thách.

- **B3**: User chọn thử thách muốn tham gia.

- **B4**: User bấm vào nút “Tham gia ngay”:

- **B5**: Hệ thống hiển thị trang tham gia với thử thách tương ứng.

- **B6**: Người dùng chọn video chứng minh đã hoàn thành thử thách và thêm mô tả.

- **B7**: Người dùng bấm “Tải” để yêu cầu tham gia thử thách.

- **B8**: Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu.

- **B9**: **Xử lý kết quả kiểm tra:**

**+** Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ thực hiện cập nhật cơ sở dữ liệu.

+ Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu User chỉnh sửa thông tin.(quay lại bước 6)

- **B10**: Lưu dữ liệu tham gia vào cơ sở dữ liệu: Thông tin hợp lệ sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

- **B11**: Hiển thị thông báo kết quả: Hệ thống thông báo cho User đã tham gia thành công.

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.18. Biểu đồ hoạt động chức năng tham gia thử thách

* 1. ***Xây dựng biểu đồ tuần tự***
     1. ***Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.19. Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập

* + 1. ***Biểu đồ tuần tự chức năng tạo thử thách:***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.20. Biểu đồ tuần tự chức năng tạo thử thách

* + 1. ***Biểu đồ tuần tự chức năng sửa thử thách***

A diagram of a project

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.21. Biểu đồ tuần tự chức năng sửa thử thách

* + 1. ***Biểu đồ tuần tự chức năng xóa thử thách***

A diagram of a project

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.22. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa thử thách

* + 1. ***Biểu đồ tuần tự chức năng xóa người dùng***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.23. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa người dùng

* + 1. ***Biểu đồ tuần tự chức năng xóa video***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.24. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa video

* 1. ***Xây dựng biểu đồ lớp tổng quát***

Biểu đồ lớp (Class Diagram) là một phần quan trọng trong việc mô tả cấu trúc tĩnh của hệ thống. Nó thể hiện các lớp, các thuộc tính, phương thức, và mối quan hệ giữa chúng.

* **Xác định các lớp chính:**

- Người dùng:

+ Thuộc tính: Mã người dùng, Email, mật khẩu, tên hiển thị, ảnh đại diện, điểm số.

+ Phương thức: Đăng nhập(), quản lý thử thách(), quản lý người dùng(), quản lý video(), tham gia thử thách().

- Thử thách:

+ Thuộc tính: Mã thử thách, tiêu đề, mô tả chi tiết, ngày đăng, ngày sửa, ảnh đại diện, mã người đăng, tên người tạo, lĩnh vực, số lượng người tham gia.

+ Phương thức: Thêm thử thách(), Sửa thử thách (), Xóa thử thách (), Tìm kiếm thử thách ().

* **Xác định mối quan hệ giữa các lớp:**

- User có thể tạo hoặc tham gia nhiều Challenge (1 - N).

- Challenge có thể có nhiều Video do User tải lên (1 - N).

- Video có thể có nhiều Comment (1 - N).

- Admin có quyền quản lý User, Challenge, Video.

* **Vẽ biểu đồ lớp:**

A diagram of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.25. Biểu đồ lớp tổng quát

# **CHƯƠNG III: THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

1. **Thiết kế cơ sở dữ liệu**
   1. ***Thiết kế biểu đồ ER***

- Để xây dựng một biểu đồ ER (Entity-Relationship Diagram) cho hệ thống cơ sở dữ liệu, chúng ta cần tuân theo các bước cụ thể để xác định các thực thể (entities), mối quan hệ (relationships), thuộc tính (attributes), và các ràng buộc (constraints):

* Xác định thực thể (entities):

- Người dùng

- Thử thách

* Xác định các thuộc tính (attributes):

- Người dùng: id, email, matkhau, tenhienthi, anhdaidien, diemso.

- Thử thách: id, tieude, mota, ngaydang, ngaysua, anhdaidien, nguoidung\_id, tennguoitao, linhvuc, songuoithamgia.

* Vẽ biểu đồ ER

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3.1. Bảng thiết kế biểu đồ ER

1. **Thiết kế giao diện**
   1. ***Giao diện đăng nhập***

**A screenshot of a phone

AI-generated content may be incorrect.**

Hình 3.2. Giao diện đăng nhập

* 1. ***Giao diện đăng ký***

**A screenshot of a phone

AI-generated content may be incorrect.**

Hình 3.3. Giao diện đăng ký

* 1. ***Giao diện trang chủ***

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.4. Giao diện trang chủ**

* 1. ***Giao diện trang tạo thử thách***

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.5. Giao diện trang tạo thử thách**

* 1. ***Giao diện trang chi tiết thử thách***

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.6. Giao diện trang chi tiết thử thách**

* 1. ***Giao diện trang khám phá***

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.7. Giao diện trang khám phá**

* 1. ***Giao diện trang cá nhân***

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.8. Giao diện trang cá nhân**

* 1. ***Giao diện trang thông báo***

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.9. Giao diện trang thông báo**

* 1. ***Giao diện trang bảng xếp hạng***

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.10. Giao diện trang bảng xếp hạng**

* 1. ***Giao diện trang tham gia thử thách***

**A screenshot of a web page

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.11. Giao diện trang tham gia thử thách**

* 1. ***Giao diện trang quản lý của Admin***

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.12. Giao diện trang Admin (Quản lý người dùng)**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.13. Giao diện trang Admin (Quản lý thử thách)**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**Hình 3.14. Giao diện trang Admin (Quản lý video)**

# **CHƯƠNG IV: CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ**

1. **Cài đặt**
   1. ***Các công cụ cần cài đặt***

- Môi trường: *NodeJS 22.12.0, npm 10.9.0*.

- Framework: *ReactJS, NodeJS, Bootstrap v5.3.3, React-bootstrap v2.10.7, Tailwindcss v4.0, TippyJs v4.2.6*,…

- Database: *Appwrite*

- Chạy các thao tác sau để cái đặt chương trình:

+ Thiết lập cơ sở dữ liệu.

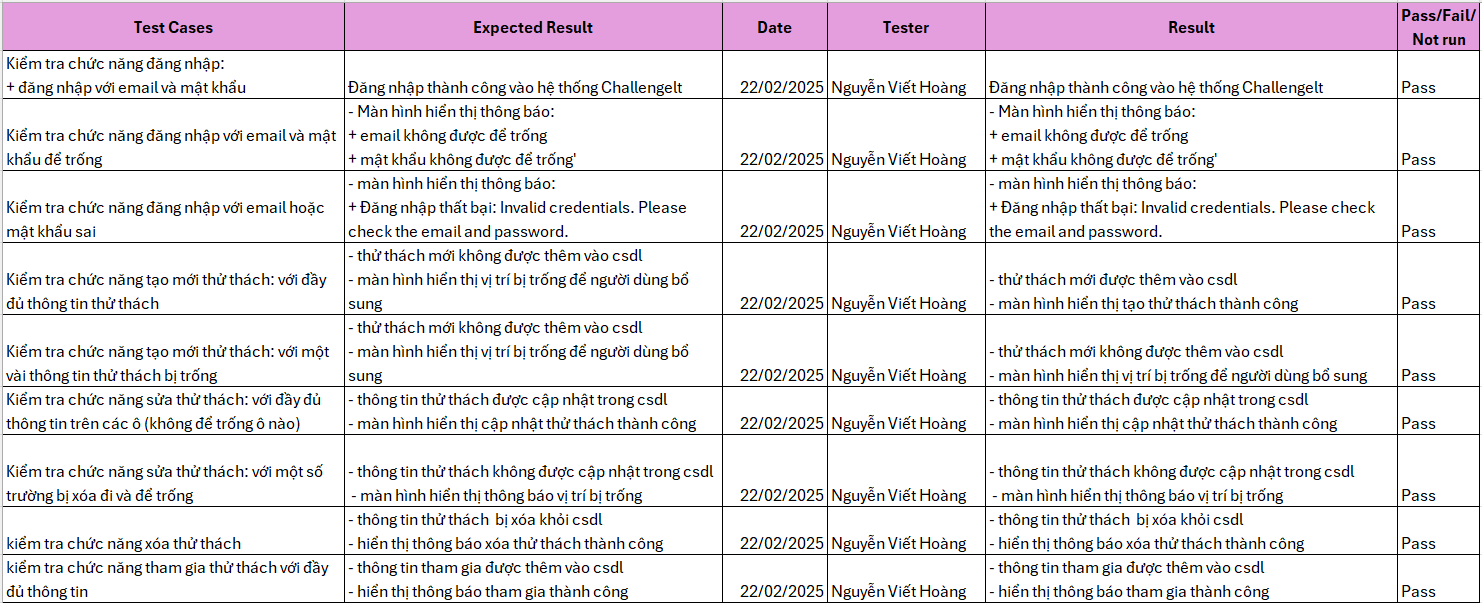
+ Tải xuống các packages và dependencies của dự án: *npm i.*

*+* Thiết lập các biến môi trường của dự án: tạo file .env trong thư mục root với các biến ví dụ trong tệp .env.example

*+* Chạy chương trình: *npm start.*

*+* Mở trình duyệt của bạn với URL: *http://localhost:3000*

* 1. ***Kiểm thử***



A white background with text

AI-generated content may be incorrect.

# **KẾT LUẬN**

* **Những điều đã làm được:**

- **Thiết kế biểu đồ UML:** Thiết kế các biểu đồ như biểu đồ usecase tổng quát, phân rã, biểu đồ hoạt động, biểu đồ tuần tự, biểu đồ lớp để trực quan hóa hệ thống.

- **Xây dựng cấu trúc cơ sở dữ liệu:** Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu với các bảng quan trọng như: Người dùng, Thử thách, Thông báo,..

- **Phát triển chức năng quản lý nội dung, quản lý hệ thống:**

**+** Hoàn thiện các chức năng cơ bản như thêm, sửa, xóa thử thách, người dùng, video

- **Giao diện người dùng:**

**+** Phát triển giao diện cơ bản cho trang web, bao gồm các trang như đăng nhập, đăng ký, xem thử thách, tham gia thử thách, trang cá nhân, trang thông báo, trang khám phá, trang tạo thử thách, trang bảng xếp hạng, và trang quản lý dành cho admin.

* **Những vấn đề còn tồn tại:**

- **Hiệu suất:** Hiện tại, hệ thống chưa được tối ưu hóa hoàn toàn cho hiệu suất khi số lượng người dùng và bài viết tăng lên.

* **Hướng phát triển trong tương lai:**

**1. Cải thiện trải nghiệm người dùng (UX/UI)**:

- **Thiết kế UI chuyên nghiệp hơn**: Cải thiện giao diện với **Tailwind CSS**, làm mượt các hiệu ứng, animation.

- **Dark Mode**: Cho phép người dùng chuyển đổi giữa **chế độ sáng/tối** để phù hợp với sở thích cá nhân.

- **Tối ưu tốc độ tải trang**: Giảm tải API không cần thiết bằng caching (Appwrite Realtime + Zustand/Redux). Tích hợp Cloudflare CDN để tăng tốc độ tải ảnh/video**.**

**2. Mở rộng tính năng xã hội:**

**- Thêm tính năng Bình luận & Phản hồi:**

+ Cho phép người dùng bình luận dưới thử thách hoặc video của người khác.

+ Hỗ trợ like, dislike và trả lời bình luận.

+ Thông báo khi có bình luận mới.

**3. Cải thiện hệ thống thử thách:**

- Tích hợp hệ thống đánh giá thử thách: Người tham gia có thể đánh giá thử thách bằng sao.

**4. Cải thiện hệ thống điểm & phần thưởng:**

**- Nâng cấp hệ thống điểm:**

+ Thêm nhiệm vụ hàng ngày/hàng tuần để người dùng có động lực tham gia thử thách.

+ Cộng điểm khi hoàn thành thử thách, chia sẻ thử thách lên mạng xã hội.

**5. Cải thiện hệ thống thông báo:**

- Tích hợp PWA (Progressive Web App): Gửi thông báo đẩy (Push Notification) ngay cả khi không mở trang web.

**6. Hỗ trợ đa nền tảng:**

**- Hỗ trợ đa ngôn ngữ:**

+ Thêm tiếng Anh, tiếng Trung, tiếng Nhật để mở rộng cộng đồng.

+ Dùng i18n hoặc Google Translate API để hỗ trợ dịch tự động.

**7. Mở rộng hệ thống quản trị (Admin):**

**- Thêm công cụ phân tích dữ liệu:**

+ Xem báo cáo số lượng thử thách, người dùng hoạt động hàng ngày.

+ Phát hiện nội dung vi phạm và cảnh báo chủ thử thách.

**8. Tích hợp công nghệ AI:**

**- Tự động phân loại thử thách: Dùng AI để gợi ý thử thách phù hợp với sở thích của từng người.**

**- Phân tích video bằng AI:**

+ Dùng computer vision để xác định nội dung video.

+ Kiểm tra xem người dùng có làm đúng thử thách không.

**- Chatbot hỗ trợ người dùng: Dùng AI để giúp tư vấn thử thách, hướng dẫn người mới sử dụng trang web.**

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Nguyễn Hữu Thể** (2007). *Cơ sở dữ liệu* (Tái bản lần thứ 2). Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
2. **Phạm Văn Ất** (2011). *Giáo trình Cơ sở dữ liệu*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
3. **Trần Đình Quế** (2010). *Hệ quản trị cơ sở dữ liệu*. Nhà xuất bản Thống kê.
4. **Đặng Văn Đức** (2015). *Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin*. Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.
5. **Nguyễn Thành Nam** (2016). Giới thiệu UML và ứng dụng trong phân tích thiết kế hệ thống. Nhà xuất bản Bưu điện.
6. **Nguyễn Văn Ba** (2012). Phân tích thiết kế hệ thống thông tin. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
7. **Trần Hạnh Nhi** (2011). Thiết kế và cài đặt cơ sở dữ liệu. Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông.
8. **Lê Quang Hưng** (2019). HTML5 & CSS3: Thiết kế và xây dựng trang web chuyên nghiệp. Nhà xuất bản Lao Động.
9. **Nguyễn Đình Huy** (2018). Tự học thiết kế web bằng HTML, CSS, và JavaScript. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
10. **Nguyễn Văn Hưng** (2022). Lập trình frontend với HTML, CSS và JavaScript. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.