

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
ĐỀ TÀI**

Xây dựng ứng dụng web quản lý di sản văn hóa Lâm Đồng

Giáo viên hướng dẫn: Phan Thị Thanh Nga

Sinh viên thực hiện: 2014483 Đỗ Quốc Sang

2014485 Quảng Văn Sương

2014476 Trần Đình Minh Nhật

Đà Lạt, Tháng 05/2024

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Đà Lạt, ngày tháng năm

Giáo viên hướng dẫn

[Ký và ghi rõ họ tên]

LỜI CẢM ƠN

Đồ án tốt nghiệp là thành quả cho quá trình nỗ lực rèn luyện và minh chứng cho những kiến thức đã có được trong suốt bốn năm học tập. Đầu tiên, chúng em xin được gửi lời cảm ơn đến giảng viên hướng dẫn cô **ThS. Phan Thị Thanh Nga** – người đã luôn giúp đỡ, hướng dẫn tận tình chỉ bảo và đóng góp những ý kiến cho nhóm chúng em trong suốt quá trình tìm hiểu và phát triển thực hiện đồ án. Với sự chỉ bảo và giúp đỡ của cô, chúng em đã có những định hướng trong công việc triển khai và thực hiện các yêu cầu trong quá trình làm đồ án về đề tài ứng dụng web quản lý di sản văn hóa Lâm Đồng.

Chúng em cũng xin chân thành cảm ơn đến quý thầy, quý cô Khoa Công nghệ thông tin - Trường Đại học Đà Lạt đã dành rất nhiều tâm huyết tận tình giảng dạy, truyền đạt những kiến thức cần thiết và tạo điều kiện tốt nhất cho chúng em thực hiện đồ án này. Trong quá trình thực hiện đồ án, chúng em đã có cơ hội được tiếp cận với những công nghệ mới, có thêm được những kiến thức mới, đồng thời có thêm kinh nghiệm, nền tảng quý báu cho bản thân để tiếp tục phát triển trên con đường học tập của mình.

Cuối cùng, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu đậm đến với gia đình, bạn bè những người luôn sát cánh, tạo mọi điều kiện tốt nhất để chúng em có thể hoàn thành đề tài tốt nghiệp này.

Dưới đây là kết quả của quá trình tìm hiểu và nghiên cứu mà nhóm em đã đạt được trong thời gian vừa qua. Trong quá trình thực hiện, do khả năng còn hạn chế và chưa có được nhiều kinh nghiệm thực tế nên chúng em không thể tránh khỏi những thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được sự thông cảm và những góp ý chỉ bảo tận tình của quý thầy, cô. Chúc ban lãnh đạo, các thầy, cô và mọi người luôn bình an, vui vẻ và hạnh phúc.

Nhóm em xin chân thành cảm ơn!

Trường Đại học Đà Lạt
Khoa Công nghệ Thông tin

------

ĐỀ CƯƠNG THỰC HIỆN ĐỒ ÁN

Tên đề tài: Xây dựng ứng dụng Web quản lý di sản văn hóa Lâm Đồng

Sinh viên thực hiện:

STT	Họ và Tên	MSSV	Lớp	Email Liên Hệ
1	Đỗ Quốc Sang	2014483	CTK44-PM	2014483@dlu.edu.vn
2	Quảng Văn Sương	2014485	CTK44-PM	2014485@dlu.edu.vn
3	Trần Đình Minh Nhật	2014476	CTK44-PM	2014476@dlu.edu.vn

Giáo viên hướng dẫn: Phan Thị Thanh Nga

1. Mục tiêu đề tài:

- Đề tài tập trung vào nghiên cứu và ứng dụng công nghệ Web VR/360 nhằm phát triển một ứng dụng web có khả năng hỗ trợ người dùng trong việc tìm kiếm thông tin về di sản văn hóa và trải nghiệm hiện vật 3D một cách dễ dàng.
- Áp dụng những kiến thức và kỹ năng đã học để phát triển một ứng dụng web tham quan trực tuyến trên không gian ảo, tương tác với hiện vật 3D và hỗ trợ việc quản lý di sản văn hóa cho tỉnh Lâm Đồng.
- Tổ chức cấu trúc mã nguồn ứng dụng logic, dễ đọc, dễ hiểu, thuận tiện cho việc bảo trì, thay đổi và nâng cấp hệ thống.

2. Nội dung đề tài:

- Tìm hiểu và vận dụng các công nghệ VR, bổ sung kiến thức thiết kế 3D, dựng

bối cảnh trên không gian ba chiều, video 360 trên website

- Thu thập thông tin về di sản văn hóa của tỉnh Lâm Đồng
- Khảo sát các ứng dụng liên quan và tiến hành so sánh, đánh giá
- Phân tích yêu cầu, xác định các chức năng của Website
- Cập nhật cơ sở dữ liệu
- Thiết kế giao diện
- Tìm hiểu công nghệ sử dụng để thiết kế Website
- Xây dựng và triển khai ứng dụng
- Viết báo cáo đề tài

3. Phần mềm và công cụ sử dụng:

- Ngôn ngữ lập trình: HTML, CSS, JavaScript, Golang
- Hệ QTCSDL: MySQL
- Web server: Nginx
- Framework: ReactJS, Gin,...
- Thư viện: ThreeJS, PannellumJS, React Three Fiber, TailwindCSS...
- Công cụ sử dụng: Visual Code, Figma, Photoshop, Git, Xampp, TablePlus, Postman, Blender,...
- Source Code: Github, Youtube

4. Dự kiến kết quả đạt được:

- Xây dựng được một ứng dụng Web tích hợp công nghệ VR và có đầy đủ các chức năng cơ bản cho việc quản lý di sản văn hóa.
- Trau dồi kinh nghiệm và bổ sung kiến thức thông qua việc thực hiện dự án.
- Cải thiện kỹ năng làm việc nhóm.
- Vận dụng các kiến thức đã học từ những bộ môn liên quan như: Đồ họa ứng dụng, Thiết kế giao diện, Phát triển ứng dụng Web, Cơ sở dữ liệu, Mạng máy

tính. Công nghệ phần mềm, ...

- Hoàn thành báo cáo đề tài

5. Kế hoạch thực hiện:

Giai đoạn 1: 05/02/2024 – 25/02/2024

- Tìm hiểu các công nghệ VR, bổ sung kiến thức thiết kế 3D, dựng bối cảnh trên không gian ba chiều, video 360.
- Thu thập thông tin về di sản văn hóa của tỉnh Lâm Đồng.
- Khảo sát các ứng dụng liên quan và tiến hành so sánh, đánh giá.
- Phân tích yêu cầu, xác định các chức năng của Website.
- Tìm hiểu các thư viện hỗ trợ và xây dựng các chương trình demo

Giai đoạn 2: 26/02/2024 – 29/02/2024

- Cập nhật cơ sở dữ liệu

Giai đoạn 3: 01/03/2024 – 10/03/2024

- Thiết kế giao diện và vẽ usecase cho các chức năng bổ sung.
- Thiết kế menu cung cấp thông tin cho hệ thống VR.
- Tìm hiểu công nghệ sử dụng để thiết kế Website.

Giai đoạn 4: 11/03/2024 - 10/05/2024

- Xây dựng và triển khai ứng dụng lên hosting.

Giai đoạn 5: 10/05/2024 - 18/05/2024

- Viết báo cáo đề tài.

Tài liệu tham khảo chính:

- 1) F8 Official. (ngày 15 tháng 09 năm 2021). ReactJS là gì? Tại sao nên học ReactJS? [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=x0fSBAgBrOQ&list=PL_-VfJajZj0UXjlKfBwFX73usByw3Ph9Q&index=1
- 2) F8 Official. (ngày 16 tháng 01 năm 2020). Javascript có thể làm được gì? Giới thiệu qua về trang F8 | Học lập trình Javascript cơ bản [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=0SJE9dYdpps&list=PL_-VfJajZj0VgpFpEVFzS5Z-lkXtBe-x5
- 3) Yuh lập trình viên. (ngày 02 tháng 10 năm 2020). Vol1 - Introduction - Golang - Nhập Môn Cơ Bản [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=DH4Yv7uSCco&list=PLw-L1SGSVTEco7QvKTEd39wrMoTCPNUuN>
- 4) Việt Trần. (ngày 05 tháng 01 năm 2023). Lập trình REST API với Golang #1: Hướng dẫn cài đặt Docker và run MySQL Container [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=99bk5YpHxx0&list=PLOsM_3jFFQRl3tAqDVU-nPJOHBfXJVnaM
- 5) Kaizen kyu. (ngày 08 tháng 3, 2022). Demo Web 360 Admin (React JS) [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=8dlz0oAmrAU>
- 6) VR360. (ngày 20/11/2023). Tham quan di sản văn hóa và du lịch tâm linh bằng công nghệ không gian 3D – 3D Tour [Trang web]. <https://vr360.com.vn/tham-quan-di-san-van-hoa-va-du-lich-tam-linh-bang-cong-nghe-khong-gian-3d-3d-tour>
- 7) Virtual Tour 360 [Trang web]. <https://vrtour360.vn/>

- 8) Đại Học Lạc Hồng VR360 [Trang web]. <https://360.lhu.edu.vn/>
- 9) Di sản 3D/ 360 [Trang web]. <https://sanpham.starglobal3d.com/>
- 10) Google VR. (ngày 30/07/2019). VR View for the Web [Trang web].
<https://developers.google.com/vr/develop/web/vrview-web>

Dà Lạt, ngày 06 tháng 06 năm 2023

Giáo viên hướng dẫn

SV Thực hiện

(Ký tên)

Phan Thị Thanh Nga

(Ký tên)

Đỗ Quốc Sang

Quảng Văn Sương

Trần Đình Minh Nhật

BCN Khoa

Tổ trưởng Bộ môn

(Ký tên)

(Ký tên)

MỤC LỤC

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN	2
LỜI CẢM ƠN	3
MỞ ĐẦU	12
TỔNG QUAN	14
Giới thiệu đề tài	14
Đối tượng và phạm vi nghiên cứu của đề tài	14
Mục tiêu nghiên cứu của đề tài	14
Phương pháp nghiên cứu của đề tài	15
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	17
1.1 Di sản văn hóa	17
1.1.1 Khái niệm	17
1.1.2 Quản lý di sản văn hóa	17
1.2 Ưu nhược điểm công nghệ.....	18
1.2.1. Khái niệm	18
1.2.2. Gin Framework	21
1.2.3. React	22
1.2.4. MySQL.....	23
1.2.5 PannellumJS	25
1.2.6 React Three Fiber	26
1.2.7 Firebase Storage	27
1.2.8 Narakeet (<i>text to speech</i>).....	29

1.2.9 Street View Download 360.....	30
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	32
2.1. Phân tích chức năng Website.....	32
2.1.1. Người dùng.....	32
2.1.2. Người quản lý.....	33
2.2. Sơ đồ Use-case	35
2.2.1. Use case chức năng của admin	35
2.2.2. Use case chức năng của người dùng	37
2.3. Sơ đồ chức năng của Website	38
2.4. Các lớp cần quản lý.....	39
2.5. Sơ đồ quan hệ	40
CHƯƠNG 3: THỰC HIỆN ĐỀ TÀI	41
3.1. Kiến trúc ứng dụng	41
3.2. Cấu trúc thư mục	43
3.2.1. Frontend	43
3.2.2. Back end	45
3.3. Kết quả đạt được	49
3.3.1 Phân hệ quản trị	49
3.3.2. Phân hệ người dùng	65
KẾT LUẬN	79
Kết quả đạt được	79
Hạn chế.....	80
Hướng phát triển.....	80

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	81
PHỤ LỤC.....	82

MỞ ĐẦU

Trong thời đại hiện nay, vai trò của công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT) không thể phủ nhận trong nhiều lĩnh vực của đời sống, từ khoa học, kinh tế, giáo dục đến xã hội. Việc ứng dụng CNTT vào quản lý và bảo tồn di sản văn hóa đặc biệt là một ưu tiên quan trọng, đóng góp vào việc tiết kiệm thời gian, chi phí và nâng cao hiệu quả công việc.

Trước khi công nghệ thông tin trở nên phổ biến, việc quản lý và bảo tồn di sản văn hóa thường đòi hỏi sự tốn kém về thời gian và công sức. Tuy nhiên, với sự phát triển của Internet và các công nghệ số, việc xây dựng các ứng dụng web quản lý di sản văn hóa đã giúp đẩy lùi những khó khăn này. Việc này không chỉ giúp cho việc quản lý di sản văn hóa trở nên hiệu quả hơn mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo tồn và phát triển di sản văn hóa, đồng thời giúp người dùng có thể dễ dàng tiếp cận và tương tác với các thông tin liên quan.

Trong bối cảnh này, việc xây dựng một ứng dụng web quản lý di sản văn hóa Lâm Đồng không chỉ là một nhu cầu mà còn là một bước tiến quan trọng trong việc bảo tồn và phát triển di sản văn hóa của tỉnh Lâm Đồng. Điều này không chỉ giúp cho việc quản lý di sản văn hóa trở nên hiệu quả hơn mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo tồn và phát triển di sản văn hóa, đồng thời giúp người dùng có thể dễ dàng tiếp cận và tương tác với các thông tin về loại hình di sản và các địa điểm du lịch.

Đề tài “Xây dựng ứng dụng web quản lý di sản văn hóa Lâm Đồng” của chúng tôi tiếp tục phát triển từ đồ án “Xây dựng ứng dụng ứng dụng web quản lý di sản văn hóa” ra đời nhằm phục vụ cho việc quảng bá di sản trên nền tảng website cho phép người dùng khám phá và tương tác với di sản văn hóa của Lâm Đồng từ xa và đặc biệt có ứng dụng công nghệ VR/ 3D. Thông qua các bài viết và thông tin về địa điểm, đặc biệt là được trải nghiệm tham quan thực tế ảo và tương tác hiện vật giúp người dùng có thể hiểu rõ hơn về lịch sử, văn hóa và giá trị của từng địa danh, từng hiện vật về các di sản văn

hóa. Ứng dụng công nghệ VR và 3D cho website sẽ giúp mang lại trải nghiệm sống động và chân thực, cho phép người dùng "đặt chân" vào các địa điểm và tương tác với hiện vật như thực tế.

Đồng thời, ứng dụng cũng sẽ cung cấp thông tin chi tiết về các đơn vị quản lý di sản, giúp người dùng hiểu rõ về cơ cấu tổ chức và quy trình bảo tồn di sản văn hóa.

Website đáp ứng di sản văn hóa Lâm Đồng sẽ được một số yêu cầu sau:

- Quản lý thông tin người dùng
- Quản lý thông tin di sản về Đà Lạt Lâm Đồng như bài viết, địa điểm, đơn vị quản lý, thư viện ảnh, Tour 360, 3d hiện vật, âm thanh đa phương tiện, bản đồ tour
- Hiển thị bài viết, tương tác hiện vật 3d, tham quan tour 360

Từ khóa: Công Nghệ Thông Tin, Internet, Website, Di sản văn hóa, VR, Tham quan ảo, Quản lý di sản, Danh lam thắng cảnh, Di tích lịch sử, Lâm Đồng.

TỔNG QUAN

Giới thiệu đề tài

Đề tài "Xây dựng ứng dụng web quản lý di sản văn hóa Lâm Đồng" tập trung vào việc phát triển một ứng dụng web đơn giản nhằm giúp quản lý và bảo tồn di sản văn hóa. Ứng dụng này cung cấp giao diện trực quan cho người dùng tra cứu thông tin, quản lý danh sách di sản, và tạo báo cáo thống kê liên quan đến di sản văn hóa. Mục tiêu là cung cấp một giải pháp tiện lợi và hiệu quả cho việc quản lý di sản văn hóa, đồng thời tăng cường khả năng truyền tải và chia sẻ thông tin cho cộng đồng.

Công nghệ thực tế ảo (VR/ 3D) là một lĩnh vực nghiên cứu, giải pháp số giúp người dùng tương tác thông minh một cách chân thật trong môi trường ảo. Việc ứng dụng công nghệ này trong quảng bá hình ảnh di sản, du lịch... Đặc biệt trong lĩnh vực quảng bá văn hóa ngày nay công nghệ VR đã và đang thay thế cho cách thức truyền thống hỗ trợ cho việc giảng dạy, tuyên truyền, giới thiệu đến các du khách ở khắp bốn phương trên nền tảng website mang tính đột phá cao bởi tính thực tiễn và lợi ích của chúng mang lại trong cuộc cách mạng 4.0 hiện nay.

Đối tượng và phạm vi nghiên cứu của đề tài

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là việc xây dựng và triển khai một hệ thống quản lý di sản văn hóa thông qua ứng dụng web.

Phạm vi nghiên cứu của đề tài bao gồm thu thập, tổ chức và truyền tải thông tin về các di sản văn hóa, bao gồm vị trí, lịch sử, kiến trúc và các tài liệu liên quan.

Mục tiêu nghiên cứu của đề tài

Mục tiêu chung: Cung cấp một giao diện trực quan và tiện lợi cho người dùng, giúp họ tra cứu thông tin, quản lý danh sách di sản và tạo ra các báo cáo thống kê liên quan đến quá trình quản lý di sản văn hóa. Ứng dụng web này sẽ hỗ trợ tổ chức, cơ quan

quản lý di sản văn hóa, nhà nghiên cứu và công chúng quan tâm đến di sản văn hóa trong việc thuận tiện và hiệu quả hơn trong công tác bảo tồn và quản lý di sản văn hóa.

Mục tiêu cụ thể:

- Tìm hiểu, nắm được kiến thức về Golang, React, MySQL, Bootstrap, Jquery, JavaScript,...
- Thiết kế giao diện Website quản lý di sản văn hóa với giao diện đẹp mắt, thân thiện, dễ sử dụng nhằm thu hút người dùng.
- Website có khả năng tự tương thích trên nhiều thiết bị khác nhau và có khả năng nâng cấp trong tương lai.
- Ứng dụng những kiến thức đã và đang được học từ các bộ môn chuyên ngành cũng như các bộ môn liên quan trong quá trình xây dựng Website.

Phương pháp nghiên cứu của đề tài

Nghiên cứu tham khảo: Tiến hành nghiên cứu tham khảo về các ứng dụng web tương tự đã được phát triển trong lĩnh vực quản lý di sản văn hóa hoặc các lĩnh vực tương đồng. Việc này giúp hiểu rõ các tiêu chuẩn, các tính năng phổ biến và tiềm năng của ứng dụng trong lĩnh vực này.

Phân tích yêu cầu: Sau khi có kiến thức cơ bản từ nghiên cứu tham khảo, tiến hành phân tích yêu cầu cho ứng dụng web. Điều này bao gồm tìm hiểu và ghi nhận các yêu cầu cụ thể từ người sử dụng và các bên liên quan như tổ chức quản lý di sản văn hóa, nhà nghiên cứu và công chúng. Yêu cầu này sẽ hướng dẫn việc thiết kế và phát triển ứng dụng.

Thiết kế giao diện người dùng: Tiếp theo, tiến hành thiết kế giao diện người dùng cho ứng dụng web. Quá trình này sẽ tạo ra một giao diện trực quan, dễ sử dụng và tương thích trên nhiều thiết bị khác nhau. Thiết kế giao diện sẽ dựa trên yêu cầu và phản hồi từ người sử dụng để đảm bảo sự hài lòng và tương tác thuận tiện.

Xây dựng cơ sở dữ liệu: Xác định và xây dựng cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin về di sản văn hóa. Các thông tin này bao gồm vị trí, lịch sử, kiến trúc và tài liệu liên quan. Cơ sở dữ liệu sẽ được thiết kế để hỗ trợ các chức năng quản lý và tra cứu hiệu quả của ứng dụng.

Phát triển ứng dụng web: Tiếp theo, thực hiện quá trình phát triển ứng dụng web theo thiết kế đã được xác định. Quá trình này bao gồm việc xây dựng giao diện người dùng, kết nối và tương tác với cơ sở dữ liệu, xử lý dữ liệu và triển khai các tính năng quản lý di sản văn hóa.

Kiểm thử và đánh giá: Cuối cùng, sẽ tiến hành kiểm thử và đánh giá ứng dụng web. Việc này bao gồm kiểm tra tính năng, độ tin cậy, hiệu suất và bảo mật của ứng dụng. Chúng ta sẽ sử dụng các phương pháp kiểm thử phù hợp để đảm bảo ứng dụng hoạt động một cách ổn định và đáp ứng yêu cầu của người sử dụng.

Đối với việc xây dựng một ứng dụng web quản lý di sản văn hóa, chúng ta có rất nhiều sự lựa chọn về ngôn ngữ lập trình, server – máy chủ API, Database,... Đối với những vấn đề này, nhóm em đã thống nhất chọn những phần mềm và công cụ sử dụng như sau:

- Hệ QTCSDL: MySQL, Firebase
- Web server: Golang, thư viện Gorm
- Giao diện: HTML, CSS, React
- Framework: Gin, React, PannellumJS, React Three Fiber, TailwindCSS
- Các công cụ hỗ trợ: Docker, TablePlus, Postman, Git

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1 Di sản văn hóa

1.1.1 Khái niệm

Di sản văn hóa là các giá trị văn hóa độc đáo và quan trọng trong một cộng đồng hoặc quốc gia, được coi là di sản chung của nhân loại. Nó bao gồm các thành tựu văn hóa, tác phẩm nghệ thuật, kiến trúc, phong tục tập quán, ngôn ngữ, truyền thống và những yếu tố văn hóa khác được chấp nhận và được bảo tồn như một phần quan trọng của di sản của một cộng đồng.

Khái niệm di sản văn hóa không chỉ giới hạn ở các địa điểm nổi tiếng và di tích lịch sử mà còn bao gồm cả văn hóa phi vật thể, như truyền thống, câu chuyện, hát, múa, đòn điền, trò chơi dân gian và nghệ thuật truyền miệng. Nó liên quan đến những gì con người đã tạo ra và kế thừa qua nhiều thế hệ, đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì nhận thức về quá khứ, đồng thời góp phần định hình và bảo tồn danh tính văn hóa của một cộng đồng.

Bảo tồn và quản lý di sản văn hóa là một nhiệm vụ quan trọng, nhằm đảm bảo rằng những giá trị văn hóa này không bị mất đi hay bị biến đổi do tác động của thời gian, sự phát triển kỹ thuật và sự thay đổi xã hội.

1.1.2 Quản lý di sản văn hóa

Quản lý di sản văn hóa là quá trình bảo tồn, bảo vệ và phát triển di sản văn hóa để đảm bảo sự tồn tại và sự thừa kế của các giá trị văn hóa quan trọng đối với một cộng đồng hoặc quốc gia. Quản lý di sản văn hóa nhằm bảo đảm rằng di sản văn hóa được bảo tồn và truyền tải cho các thế hệ tương lai, đồng thời đáp ứng các yêu cầu và thách thức hiện đại.

Phương pháp quản lý di sản văn hóa có thể bao gồm các hoạt động sau:

- Xác định và đánh giá di sản văn hóa có giá trị và tiềm năng. Quá trình này bao gồm việc nghiên cứu, thu thập thông tin, đánh giá tình trạng và giá trị của di sản văn hóa.
- Bảo vệ, duy trì và khôi phục di sản văn hóa khỏi sự tổn hại và sự mất mát. Các hoạt động bảo tồn có thể bao gồm việc tạo ra các chính sách bảo tồn, tiến hành công tác bảo dưỡng, tái tạo và khôi phục di sản văn hóa.
- Xác định các hoạt động và quy định để đảm bảo sự bền vững và hợp lý trong việc sử dụng di sản văn hóa. Đồng thời nâng cao nhận thức và tham gia của công chúng vào việc bảo tồn và phát triển di sản văn hóa.
- Hợp tác và liên kết giữa các bên liên quan, bao gồm chính phủ, tổ chức phi chính phủ, cộng đồng địa phương và các cá nhân có liên quan. Sự tham gia của cộng đồng là một yếu tố quan trọng để đảm bảo hiệu quả và bền vững của quá trình quản lý di sản văn hóa.

1.2 Ưu nhược điểm công nghệ

1.2.1. Khái niệm

Golang, còn được gọi là Go, là một ngôn ngữ lập trình mạnh mẽ và hiệu quả, được phát triển bởi Google. Go được thiết kế với mục tiêu đơn giản, dễ đọc và dễ sử dụng, nhưng vẫn đảm bảo hiệu suất cao và khả năng mở rộng.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Hiệu suất cao: Go được thiết kế để đạt hiệu suất cao. Nó có garbage collector hiệu quả, hỗ trợ đồng thời nhiều luồng (concurrency) và 	<ul style="list-style-type: none"> - Hạn chế trong lĩnh vực web front-end: Go không có sự hỗ trợ tích hợp sẵn cho phát triển web front-end. Bạn cần sử dụng các thư viện và

<p>goroutines, và có thư viện tiêu chuẩn mạnh mẽ để tối ưu hóa việc xử lý đa luồng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đơn giản, dễ đọc và xử lý đa luồng dễ dàng: Cú pháp của Go đơn giản và dễ đọc, giúp việc viết mã dễ dàng hơn và tăng khả năng đọc hiểu mã nguồn của người khác. - Công cụ mạnh mẽ: Go đi kèm với một số công cụ hỗ trợ phát triển mạnh mẽ, bao gồm trình biên dịch nhanh, bộ kiểm tra tự động (testing framework), công cụ quản lý phụ thuộc (dependency management), và nhiều hơn nữa. - Cấu trúc dữ liệu mạnh mẽ: Go có hỗ trợ cho các cấu trúc dữ liệu mạnh mẽ như slice và map, giúp đơn giản hóa việc làm việc với dữ liệu. 	<p>framework bên thứ ba để xây dựng giao diện người dùng động.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hạn chế trong việc xử lý số học chính xác cao: Go không hỗ trợ số học chính xác cao như trong các ứng dụng khoa học và toán học, nơi yêu cầu tính toán chính xác đến từng bit. - Mức độ chưa phổ biến so với các ngôn ngữ khác: So với các ngôn ngữ khác như Python, Java hoặc JavaScript, Go chưa phổ biến trong cộng đồng lập trình. Điều này có thể làm giảm sự sẵn có của tài liệu, thư viện và hỗ trợ từ cộng đồng.
--	--

So sánh với các ngôn ngữ khác:

- So với Python: Go thường được coi là nhanh hơn Python về hiệu suất và có khả năng xử lý đa luồng tốt hơn. Tuy nhiên, Python có sự phát triển mạnh mẽ trong các lĩnh vực như machine learning và data science và có một hệ sinh thái thư viện phong phú.

- So với Java: Go thường được xem là ngôn ngữ đơn giản hơn và dễ học hơn so với Java. Go có hiệu suất tương đương hoặc tốt hơn Java trong nhiều trường hợp, nhưng Java vẫn là ngôn ngữ phổ biến trong các hệ thống doanh nghiệp và có hệ sinh thái thư viện rộng lớn.

Thư viện Gorm: Gorm là một thư viện ORM (Object-Relational Mapping) cho Go, giúp tương tác với cơ sở dữ liệu một cách thuận tiện và linh hoạt. Gorm hỗ trợ nhiều loại cơ sở dữ liệu phổ biến như MySQL, PostgreSQL, SQLite và nhiều hơn nữa.

Một số tính năng chính của Gorm bao gồm:

- Mapping đối tượng-tương ứng: Gorm cho phép bạn ánh xạ các bảng và cột trong cơ sở dữ liệu với các đối tượng Go một cách tự động. Điều này giúp giảm bớt công việc lập trình và tăng tốc độ phát triển.

- Truy vấn linh hoạt: Gorm cung cấp các phương thức truy vấn mạnh mẽ cho phép bạn thực hiện các truy vấn phức tạp và tùy chỉnh. Bạn có thể sử dụng các điều kiện, sắp xếp, nhóm và thực hiện các truy vấn liên kết giữa các bảng dễ dàng.

- Hỗ trợ transaction: Gorm hỗ trợ transaction, cho phép bạn thực hiện các thao tác cơ sở dữ liệu theo nhóm, đảm bảo tính toàn vẹn và đồng nhất của dữ liệu.

Tại sao lựa chọn sử dụng công nghệ này?

- Hiệu suất cao: Go được thiết kế để đạt hiệu suất cao giúp đáp ứng nhu cầu truy cập và xử lý dữ liệu nhanh chóng. Điều này rất quan trọng đối với một website quản lý di sản văn hóa, nơi có thể cần xử lý nhiều yêu cầu đồng thời từ người dùng để truy xuất và cập nhật thông tin.

- Cú pháp đơn giản dễ đọc: Cú pháp của Go đơn giản và dễ đọc, giúp giảm thời gian phát triển và tăng khả năng bảo trì mã nguồn.

- Thư viện Gorm hỗ trợ mạnh mẽ: giúp tương tác với cơ sở dữ liệu dễ dàng và linh hoạt. Các tính năng của Gorm như mapping đối tượng-tương ứng, truy vấn linh

hoạt, và hỗ trợ transaction sẽ giúp quản lý dữ liệu di sản văn hóa hiệu quả và đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu.

1.2.2. Gin Framework

Gin là một framework phát triển ứng dụng web được viết bằng ngôn ngữ Go. Nó cung cấp một cách tiếp cận đơn giản và hiệu quả để xây dựng các API và ứng dụng web nhanh chóng. Gin được thiết kế để có hiệu suất cao, hỗ trợ xử lý đồng thời và có cú pháp đơn giản để tạo ra mã dễ đọc và dễ bảo trì.

Một số tính năng nổi bật của Gin bao gồm:

- Router nhanh: Gin cung cấp một bộ định tuyến (router) nhanh và mạnh mẽ, cho phép bạn xác định các tuyến (routes) và xử lý các yêu cầu HTTP dễ dàng. Router của Gin sử dụng mô hình động, giúp tăng tốc độ xử lý yêu cầu và giảm tải cho ứng dụng.

- Middleware linh hoạt: Gin hỗ trợ middleware, cho phép bạn thêm các bước xử lý trung gian vào quy trình xử lý yêu cầu. Điều này rất hữu ích để thực hiện các nhiệm vụ như xác thực, ghi log, kiểm tra lỗi và nhiều hơn nữa. Gin cung cấp một tập hợp các middleware sẵn có và cho phép bạn tạo ra các middleware tùy chỉnh theo nhu cầu của bạn.

- Xử lý lỗi: Gin cung cấp các cơ chế để xử lý và trả về lỗi một cách dễ dàng. Bằng cách sử dụng middleware và các phương thức hỗ trợ của Gin, bạn có thể xử lý các lỗi xảy ra trong quá trình xử lý yêu cầu và trả về các mã lỗi tương ứng.

Tại sao lựa chọn sử dụng công nghệ này?

- Hiệu suất cao và xử lý đồng thời: Gin cung cấp một bộ định tuyến (router) nhanh và mạnh mẽ, giúp xử lý các yêu cầu HTTP một cách nhanh chóng và hiệu quả, phù hợp với xử lý nhiều yêu cầu đồng thời từ người dùng truy cập thông tin di sản, giúp cải thiện hiệu suất và khả năng mở rộng của ứng dụng, đặc biệt quan trọng khi số lượng người dùng tăng cao.

- Cú pháp dễ nắm bắt và dàng bảo trì

- Hỗ trợ gỡ lỗi: Gin cung cấp các cơ chế để xử lý và trả về lỗi một cách dễ dàng, giúp cải thiện trải nghiệm người dùng và đảm bảo ứng dụng hoạt động ổn định.
- Công cụ mạnh mẽ của Go: Gin kế thừa tất cả các ưu điểm của ngôn ngữ Go, bao gồm trình biên dịch nhanh, bộ kiểm tra tự động, và công cụ quản lý phụ thuộc.
- Khả năng mở rộng và bảo trì: Gin giúp tổ chức mã nguồn một cách hợp lý và cấu trúc, dễ dàng mở rộng và bảo trì phát triển theo thời gian cho website quản lý di sản văn hóa, điều này rất quan trọng.

1.2.3. React

React là một thư viện JavaScript mã nguồn mở được phát triển bởi Facebook. Nó được sử dụng rộng rãi để xây dựng giao diện người dùng (UI) tương tác và đáp ứng trong các ứng dụng web. React sử dụng mô hình phát triển giao diện dựa trên thành phần, cho phép phân chia giao diện thành các thành phần độc lập có thể tái sử dụng.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Hiệu suất cao: React sử dụng Virtual DOM để tối ưu hóa việc cập nhật giao diện, giúp cải thiện hiệu suất ứng dụng. - Cú pháp dễ hiểu: Cú pháp của React dễ hiểu và học, cho phép nhà phát triển dễ dàng xây dựng các thành phần tái sử dụng. - Quản lý trạng thái tốt: React hỗ trợ quản lý trạng thái thông qua các khái niệm như state và props, giúp dễ dàng 	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng học tập ban đầu: React yêu cầu kiến thức về JavaScript và các khái niệm như JSX và Virtual DOM, điều này có thể làm tăng độ khó học tập ban đầu. - Quá phụ thuộc vào cộng đồng: Một số tính năng phức tạp hoặc tiện ích có thể đòi hỏi sự phụ thuộc vào bên thứ ba, và sự phát triển của một thư viện hoặc công cụ phụ thuộc vào sự ủng hộ của cộng đồng.

theo dõi và cập nhật trạng thái của các thành phần.

- Ecosystem mạnh mẽ: React có một cộng đồng rộng lớn, cung cấp nhiều thư viện, công cụ và hỗ trợ, giúp phát triển ứng dụng dễ dàng hơn.

So sánh với các thư viện khác hỗ trợ làm giao diện:

- Angular: Angular là một framework JavaScript hoàn chỉnh, trong khi React chỉ là một thư viện. Angular cung cấp nhiều tính năng tích hợp sẵn và hỗ trợ mạnh mẽ cho phát triển ứng dụng phức tạp. Tuy nhiên, React thường được coi là có hiệu suất tốt hơn và có thời gian học và triển khai nhanh hơn so với Angular.

- Vue.js: Vue.js là một framework JavaScript dựa trên thành phần (component-based). Nó tương tự như React và cũng tập trung vào việc xây dựng giao diện người dùng. Vue.js có cú pháp đơn giản hơn và thường được coi là dễ học hơn React. Tuy nhiên, React có một cộng đồng lớn hơn và được sử dụng rộng rãi hơn Vue.js.

Tại sao lựa chọn sử dụng công nghệ này?

- Đảm bảo hiệu suất khi website quản lý di sản văn hóa, nơi người dùng thường xuyên tương tác với nhiều thông tin và dữ liệu, khả năng mở rộng và dễ dàng bảo trì
- Quản lý trạng thái tốt cú pháp dễ hiểu và cộng đồng hỗ trợ rộng rãi cung cấp thư viện đa dạng.

1.2.4. MySQL

MySQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở (Relational Database Management System, viết tắt là RDBMS) hoạt động theo mô hình client-

server. RDBMS là một phần mềm hay dịch vụ dùng để tạo và quản lý các cơ sở dữ liệu (Database) theo hình thức quản lý các mối liên hệ giữa chúng.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Hiệu suất cao và hỗ trợ đa nền tảng: MySQL được tối ưu hóa để đạt hiệu suất cao, với khả năng xử lý cùng lúc hàng nghìn truy vấn mỗi giây. Nó hỗ trợ các chỉ mục, tối ưu hóa truy vấn và caching để cải thiện hiệu suất. - Tin cậy, ổn định và Quản lý dữ liệu dễ dàng: MySQL đã được sử dụng rộng rãi trong nhiều năm và đã được thử nghiệm trên nhiều môi trường khác nhau. Điều này đã đóng góp vào sự tin cậy và ổn định của hệ thống. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý quy mô lớn: Trong các ứng dụng với quy mô lớn và tải lớn, MySQL có thể đối mặt với một số hạn chế về khả năng mở rộng và xử lý dữ liệu. - Đồng bộ hóa và nhất quán dữ liệu: MySQL không có các tính năng đồng bộ hóa và nhất quán dữ liệu tích hợp sẵn, và việc triển khai các giải pháp như đồng bộ hóa sao lưu và phục hồi có thể phức tạp và yêu cầu sự quản lý kỹ lưỡng.

So sánh với các HQTCSDL khác:

- Microsoft SQL Server: Microsoft SQL Server là một HQTCSDL mạnh mẽ của Microsoft, chủ yếu phục vụ cho môi trường Windows. Nó cung cấp tích hợp tốt với các sản phẩm Microsoft khác và có thể được triển khai trên nền tảng điện toán đám mây của Microsoft. Microsoft SQL Server có tính năng mở rộng tốt và hỗ trợ quản lý dữ liệu lớn, những phần mềm này có giá cả cao hơn so với MySQL và PostgreSQL.

- MongoDB: MongoDB là một HQTCSDL phi quan hệ dựa trên tài liệu (document-based) và được phân phối. Nó hỗ trợ việc lưu trữ dữ liệu linh hoạt và mở rộng, với khả năng xử lý dữ liệu không cấu trúc và cấu trúc. MongoDB phù hợp với các

ứng dụng web phát triển nhanh và yêu cầu linh hoạt trong cấu trúc dữ liệu, nhưng không phải là lựa chọn tốt cho các ứng dụng yêu cầu tính toàn vẹn dữ liệu cứng nhắc.

Tại sao lựa chọn sử dụng MySQL

- Việc chọn hệ quản trị cơ sở dữ liệu (HQTCSQL) phù hợp là vô cùng quan trọng để đảm bảo hiệu suất, tính ổn định và khả năng mở rộng cho dự án "Xây dựng website quản lý di sản văn hóa Lâm Đồng."

- MySQL, một HQTCSQL mã nguồn mở, là một lựa chọn lý tưởng vì có hiệu suất cao tính ổn định và tin cậy, hỗ trợ đa nền tảng linh hoạt, quản lý dữ liệu dễ dàng

1.2.5 PannellumJS

PannellumJS là một thư viện JavaScript mã nguồn mở, được sử dụng để tạo và hiển thị các ảnh toàn cảnh (panorama) 360 độ trên trang web. Thư viện này cho phép người dùng tương tác với hình ảnh toàn cảnh bằng cách xoay và phóng to/thu nhỏ, tạo ra trải nghiệm trực quan và hấp dẫn trên các trình duyệt hiện đại mà không cần sử dụng đến các plugin bên thứ ba như Flash.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Là mã nguồn mở, cho phép bất kỳ ai cũng có thể sử dụng và tùy chỉnh mà không phải trả phí. - Không cần plugin bên thứ ba, sử dụng WebGL để render ảnh toàn cảnh, giúp tránh được các vấn đề về bảo mật và hiệu suất liên quan đến việc sử dụng plugin như Flash. - Hoạt động tốt trên hầu hết các trình duyệt hiện đại và cả trên thiết bị di 	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý quy mô lớn: Trong các ứng dụng với quy mô lớn và tải lớn, MySQL có thể đối mặt với một số hạn chế về khả năng mở rộng và xử lý dữ liệu. - Đồng bộ hóa và nhất quán dữ liệu: MySQL không có các tính năng đồng bộ hóa và nhất quán dữ liệu tích hợp sẵn.

động, đảm bảo tính linh hoạt cao trong việc triển khai.

Tại sao lựa chọn sử dụng công nghệ này?

- Mã nguồn mở, tùy chỉnh dễ dàng: mã nguồn mở và miễn phí, PannellumJS giúp giảm chi phí phát triển.
 - Không cần Plugin bên thứ ba: PannellumJS sử dụng WebGL để render ảnh toàn cảnh, tránh được các vấn đề về bảo mật và hiệu. WebGL cung cấp hiệu suất cao và khả năng tương thích tốt trên nhiều nền tảng.
 - Tương thích cao và linh hoạt: PannellumJS hoạt động tốt trên hầu hết các trình duyệt hiện đại cũng như trên các thiết bị di động đảm bảo rằng người dùng có thể dễ dàng truy cập và tương tác với nội dung.

1.2.6 React Three Fiber

React Three Fiber (RTF) là một thư viện dựa trên React, giúp tích hợp dễ dàng với Three.js để xây dựng các ứng dụng 3D trong môi trường web. Three.js là một thư viện JavaScript phổ biến để tạo và hiển thị đồ họa 3D trên web việc kết hợp nó với React giúp quản lý trạng thái và tái sử dụng component dễ dàng hơn.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Tích hợp React: RTF tận dụng lợi thế của React trong việc quản lý trạng thái và vòng đời component, giúp tạo ra các ứng dụng 3D có cấu trúc rõ ràng và dễ bảo trì. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cần kiến thức về cả React và Three.js: Để sử dụng hiệu quả RTF, bạn cần phải hiểu rõ cả hai công nghệ này, điều này có thể tạo ra một rào cản học tập đối với người mới.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Khả năng tùy biến cao: Bạn có thể tận dụng các hook và context của React để tạo ra các component 3D linh hoạt và tùy biến cao..- Dễ dàng học tập và sử dụng: Nếu bạn đã quen thuộc với React, việc học và sử dụng RTF sẽ trở nên dễ dàng hơn, do nó tuân theo cùng một triết lý và cú pháp. | <ul style="list-style-type: none">- Cộng đồng chưa lớn: Mặc dù RTF đang ngày càng phổ biến, cộng đồng người dùng và tài liệu hỗ trợ vẫn chưa phong phú như các thư viện khác. |
|--|---|

Tại sao lựa chọn sử dụng công nghệ này?

- Việc lựa chọn công nghệ để hiển thị nội dung 3D trên website quản lý di sản văn hóa là một yếu tố quan trọng để đảm bảo trải nghiệm người dùng mượt mà và trực quan. React Three Fiber (RTF), một thư viện tích hợp React với Three.js, là một lựa chọn xuất sắc cho dự án.

- Khả năng tùy biến cao, cú pháp quen thuộc dễ dàng tìm hiểu và ứng dụng

1.2.7 Firebase Storage

Firebase Storage là một dịch vụ thuộc Google Firebase, cung cấp giải pháp lưu trữ tập tin mạnh mẽ và bảo mật cho các ứng dụng web và di động. Firebase Storage được xây dựng trên cơ sở hạ tầng mạnh mẽ của Google Cloud Storage, cho phép bạn lưu trữ và phục vụ nội dung do người dùng tạo ra như hình ảnh, video, và các tệp khác một cách dễ dàng và hiệu quả.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Tích hợp dễ dàng: Firebase Storage tích hợp liền mạch với các dịch vụ khác của Firebase như Firebase Authentication, Firebase Database, và Firebase Cloud Messaging, giúp quản lý và bảo mật dữ liệu dễ dàng hơn. - Hiệu suất cao và bảo mật mạnh mẽ: Firebase Storage được tối ưu hóa để cung cấp hiệu suất cao và độ trễ thấp, hỗ trợ việc tải lên và tải xuống tệp nhanh chóng. - Khả năng mở rộng và dễ dàng sử dụng: Firebase Storage có khả năng mở rộng linh hoạt, cho phép xử lý khối lượng lớn dữ liệu và nhiều yêu cầu từ người dùng mà không gặp vấn đề về hiệu suất. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chi phí: Mặc dù có gói miễn phí, nhưng với các ứng dụng yêu cầu lưu trữ lớn hoặc có lưu lượng truy cập cao, chi phí sử dụng Firebase Storage có thể tăng nhanh. - Phụ thuộc vào Google Cloud: Firebase Storage được xây dựng trên nền tảng của Google Cloud, do đó, bạn có thể phụ thuộc vào hệ sinh thái của Google và gặp khó khăn khi muốn chuyển đổi sang nhà cung cấp dịch vụ khác. - Giới hạn trong việc tùy chỉnh: Mặc dù cung cấp nhiều tính năng tiện ích, Firebase Storage có thể thiếu một số tùy chỉnh chi tiết mà các dịch vụ lưu trữ khác có thể cung cấp.

Tại sao lựa chọn sử dụng công nghệ này?

Việc chọn công nghệ lưu trữ phù hợp là quan trọng để đảm bảo việc quản lý, lưu trữ và truy xuất dữ liệu hiệu quả. Firebase Storage, một dịch vụ mạnh mẽ và bảo mật của Google Firebase, là lựa chọn lý tưởng cho dự án "Xây dựng website quản lý di sản văn hóa Lâm Đồng" trong việc xử lý khối lượng lớn dữ liệu về di sản, dễ dàng sử dụng hơn so với Data Cloud khác.

1.2.8 Narakeet (*text to speech*)

Narakeet là một chương trình có thể đọc văn bản bằng giọng nói điện tử. Với tính năng chuyển văn bản thành giọng nói thực tế, ta có thể dễ dàng thêm âm thanh vào video, chuyển văn bản thành giọng nói với giọng tiếng Việt, tạo các bài học ngôn ngữ trực tuyến và hơn thế nữa.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp nhiều giọng nói tự nhiên và hỗ trợ nhiều ngôn ngữ khác nhau, giúp tạo ra các video với âm thanh chuyên nghiệp mà không cần ghi âm thủ công. - Cho phép nhập nội dung từ các tài liệu PowerPoint, Google Slides, và Markdown, giúp tạo video từ các nội dung có sẵn một cách nhanh chóng. - Có thể tùy chỉnh nhiều khía cạnh của video, bao gồm giọng nói, tốc độ đọc, và các hiệu ứng hình ảnh, giúp tạo ra video phù hợp với nhu cầu cụ thể. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dù giọng nói Text-to-Speech đã cải thiện nhiều, nhưng đôi khi vẫn có thể nghe không tự nhiên hoặc thiếu cảm xúc so với giọng nói người thật. - Dù có các gói dịch vụ miễn phí và trả phí, nhưng một số tính năng nâng cao và giọng nói chất lượng cao có thể yêu cầu gói trả phí, điều này có thể là rào cản cho người dùng có ngân sách hạn chế. - Là một công cụ trực tuyến, nên cần có kết nối Internet để sử dụng, điều này có thể gây bất tiện trong một số trường hợp và giới hạn định dạng đầu vào

Tại sao lựa chọn sử dụng công nghệ này?

Narakeet là một công cụ lý tưởng cho dự án vì nó cung cấp nhiều giọng nói tự nhiên và hỗ trợ nhiều ngôn ngữ khác nhau. Điều này rất hữu ích trong việc tạo ra các

video với giọng tiếng Việt cũng như các ngôn ngữ khác, giúp người dùng tiếp cận các thông tin về di sản, hiện vật và địa điểm một cách dễ dàng và hiệu quả.

1.2.9 Street View Download 360

Street View Download 360 là một công cụ hoặc phần mềm cho phép người dùng tải xuống hình ảnh 360 độ từ dịch vụ Google Street View. Công cụ này thường được sử dụng bởi các nhà phát triển, nhà nghiên cứu, và những người đam mê công nghệ để có thể sử dụng các hình ảnh 360 độ này cho nhiều mục đích khác nhau như nghiên cứu, phân tích dữ liệu, hoặc phát triển các ứng dụng thực tế ảo (VR).

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Truy cập Dữ liệu phong phú: Google Street View cung cấp một kho dữ liệu hình ảnh 360 độ phong phú từ khắp nơi trên thế giới, cho phép người dùng truy cập vào những cảnh quan và môi trường khác nhau mà không cần phải đến tận nơi. - Hỗ trợ Phát triển Ứng dụng: Công cụ này giúp các nhà phát triển thu thập hình ảnh cần thiết để xây dựng các ứng dụng VR hoặc AR, hoặc để nghiên cứu và phân tích các khu vực địa lý cụ thể. - Tiết kiệm thời gian và chi phí: Thay vì tự mình chụp ảnh 360 độ ở các địa điểm khác nhau, người dùng có thể 	<ul style="list-style-type: none"> - Vấn đề bản quyền và sử dụng: Hình ảnh từ Google Street View có thể bị giới hạn bởi các điều khoản sử dụng và bản quyền, do đó người dùng cần phải chắc chắn rằng họ tuân thủ các quy định của Google khi sử dụng các hình ảnh này. - Chất lượng hình ảnh: Chất lượng của các hình ảnh 360 độ có thể không luôn đạt yêu cầu đối với tất cả các mục đích sử dụng, đặc biệt là đối với các ứng dụng cần độ phân giải cao hoặc chi tiết rõ ràng. - Phụ thuộc vào Google: Công cụ này phụ thuộc vào dịch vụ Google Street View, do đó nếu có bất kỳ thay đổi

tiết kiệm thời gian và chi phí bằng cách tải xuống các hình ảnh có sẵn từ Google Street View.

hoặc gián đoạn nào từ phía Google, người dùng có thể gặp khó khăn trong việc truy cập và tải xuống hình ảnh.

Tại sao lựa chọn sử dụng công nghệ này?

Street View Download 360 cho phép truy cập vào kho dữ liệu hình ảnh 360 độ phong phú từ Google Street View, bao gồm hàng triệu hình ảnh từ khắp nơi trên thế giới. Điều này rất quan trọng cho các dự án nghiên cứu địa lý, phân tích dữ liệu môi trường, hoặc phát triển các ứng dụng thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) của dự án.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Phân tích chức năng Website

2.1.1. Người dùng

Thông tin		
STT	Chức năng	Mô tả
1	Lọc và tìm kiếm	Lọc theo các tiêu chí như loại di sản, địa điểm, đơn vị sở hữu - quản lý, niên đại và tìm kiếm thông tin về di sản theo từ khóa và danh mục
2	Hiển thị danh sách các di sản và các địa điểm văn hóa	Hiển thị toàn bộ di sản hoặc hiển thị theo các địa điểm, đơn vị sở hữu - quản lý, niên đại. Người dùng có xem các thông tin ngắn gọn về di sản văn hóa, mỗi di sản văn hóa có một liên kết để chuyển hướng đến trang chi tiết di sản và các địa điểm văn hóa liên quan
3	Đăng ký, đăng nhập	Cho phép người dùng tạo và sử dụng tài khoản để đặt truy cập
4	Tin tức	Hiển thị các tin tức có liên quan đến các di sản văn hóa
5	Giới thiệu và đa ngôn ngữ	Hiển thị các thông tin mô tả về website và cho người dùng có thể chọn ngôn ngữ phù hợp để sử dụng trang web.

VR		
STT	Chức năng	Mô tả
2	Chế độ xem VR	Cho phép người dùng xem và tham quan phòng trưng bày với chế độ VR, di chuyển đến các điểm, tương tác hiện vật với chế độ 3D, kết hợp audio giới thiệu phòng trưng bày và chức năng hiển thị vị trí đứng trên bản đồ

2.1.2. Người quản lý

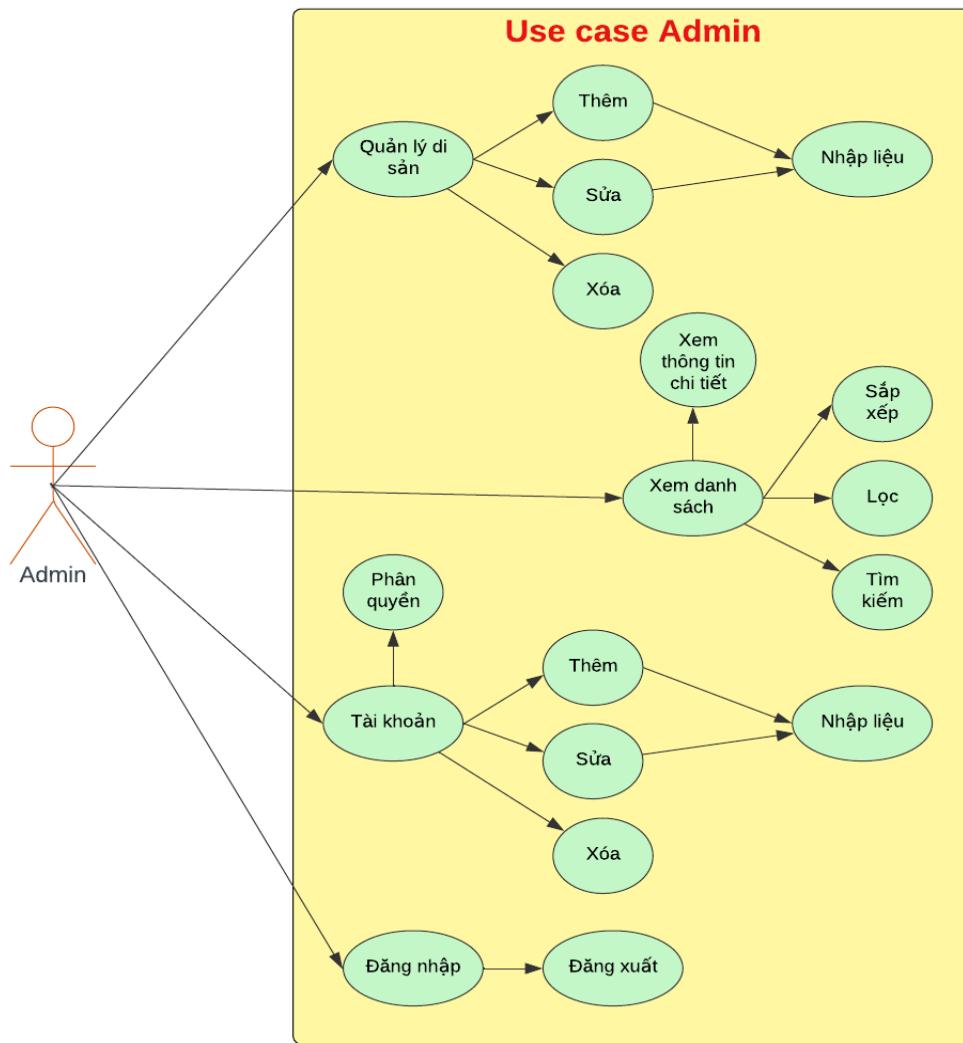
Quản lý thông tin		
STT	Chức năng	Mô tả
1	Lọc và tìm kiếm	Lọc theo các tiêu chí như loại di sản, địa điểm, đơn vị sở hữu - quản lý, niên đại, sắp xếp theo thứ tự chữ cái và cho phép tìm kiếm thông tin về các di sản bằng từ khóa hoặc lọc theo địa điểm, thể loại, thời gian và danh mục
2	Quản lý thông tin	Cho phép người quản trị thêm, xóa, sửa các thông tin về các mục quản lý cũng như thêm, xóa, sửa đổi với mỗi mục
3	File phương tiện	Người quản trị có thể upload các model 3D, ảnh 360 độ được sử dụng cho trang web
4	Thống kê	Thống kê lượt truy cập, tổng số di sản, ...

5	Quản lý tài khoản và đăng nhập	Cho phép người quản trị thêm, xóa, đặt lại mật khẩu cho tài khoản và phân quyền sau khi đăng nhập
---	--------------------------------	---

Quản lý Tour		
STT	Chức năng	Mô tả
1	Quản lý tour tham quan	Cho phép người quản trị thêm, xóa, sửa các tour tham quan
2	Quản lý địa điểm	Cho phép người quản trị thêm, xóa, sửa các thông tin về địa điểm

2.2. Sơ đồ Use-case

2.2.1. Use case chức năng của admin



Biểu đồ Use case trang admin

Tác nhân: Admin

Mô tả: use case cho phép xem, thêm, sửa, xóa thông tin di sản, loại di sản trong hệ thống.

Điều kiện trước: admin đã đăng nhập vào hệ thống.

Dòng sự kiện chính:

Người sử dụng chọn kiểu tác động như:

- Thêm thông tin di sản.
- Sửa thông tin di sản.
- Xóa thông tin di sản.

Người sử dụng chọn kiểu tác động tài khoản như:

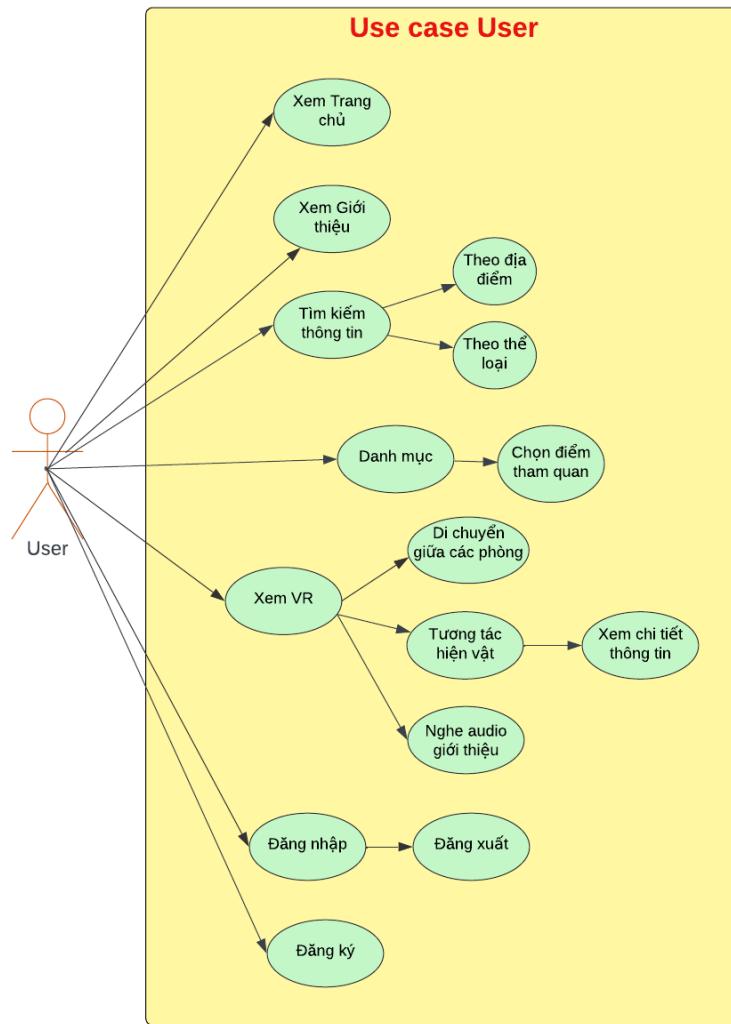
- Thêm thông tin tài khoản.
- Sửa thông tin tài khoản.
- Xóa thông tin tài khoản.

Người sử dụng có thể xem danh sách như:

- Lọc thông tin di sản
- Tìm kiếm thông tin di sản
- Sắp xếp thông tin di sản
- Xem chi tiết thông tin di sản

Hậu điều kiện: các thông tin về chức năng quản lý admin được cập nhật trong cơ sở dữ liệu.

2.2.2. Use case chức năng của người dùng



Biểu đồ Use case chức năng của người dùng

Tác nhân: người dùng

Mô tả use case: cho phép người dùng thực hiện được các chức năng.

Điều kiện trước: người dùng đã truy cập vào hệ thống.

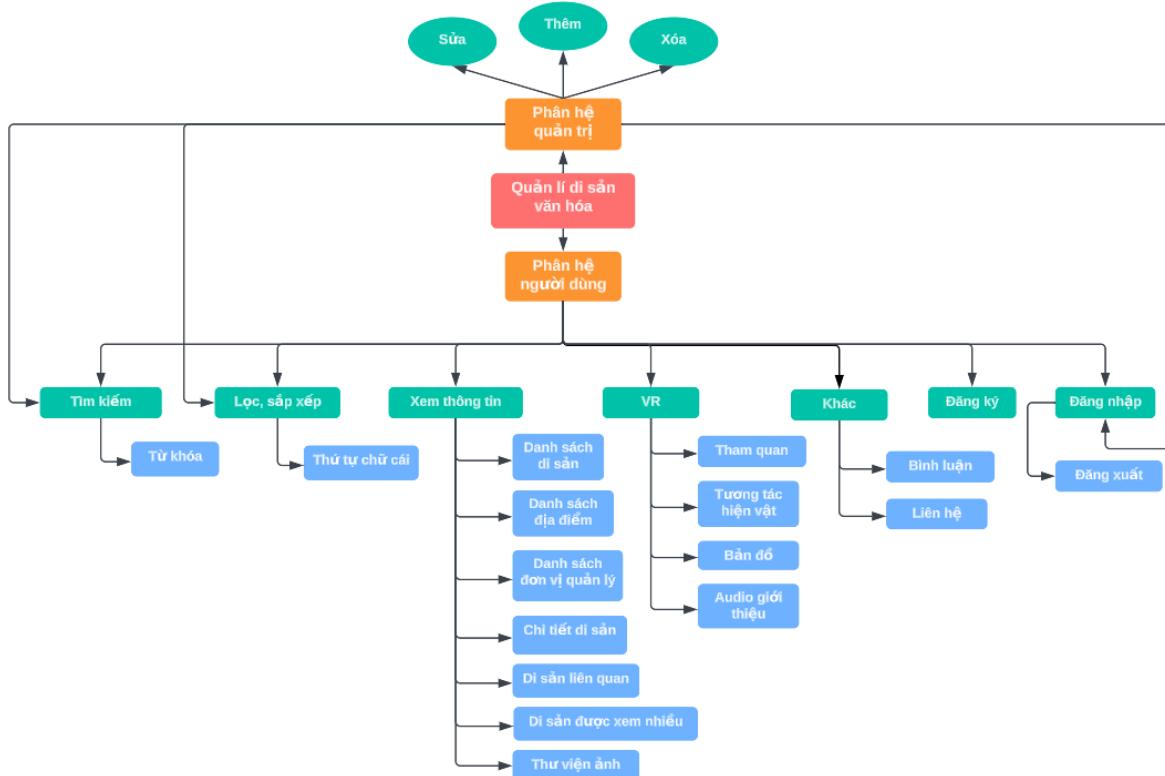
Dòng sự kiện chính:

Người dùng có thể thực hiện các chức năng sau trên website:

- Tìm kiếm di sản, loại di sản, địa điểm được đăng trên website.
- Xem bài viết, tin tức về di sản, giới thiệu về website: chọn tin tức đọc, chọn di sản để xem thông tin chi tiết.
- Đăng ký: đăng ký tài khoản trên hệ thống.
- Đăng nhập: đăng nhập tài khoản đã đăng ký trên hệ thống.
- Chọn hiển thị theo ngôn ngữ khác.
- Tham quan khu bảo tàng với chế độ thực tế ảo và tương tác hiện vật 3D
- Nghe giới thiệu về địa điểm tham quan khi ở chế độ thực tế ảo (VR)

Hậu điều kiện: các thông tin về chức năng người dùng được cập nhật trong cơ sở dữ liệu.

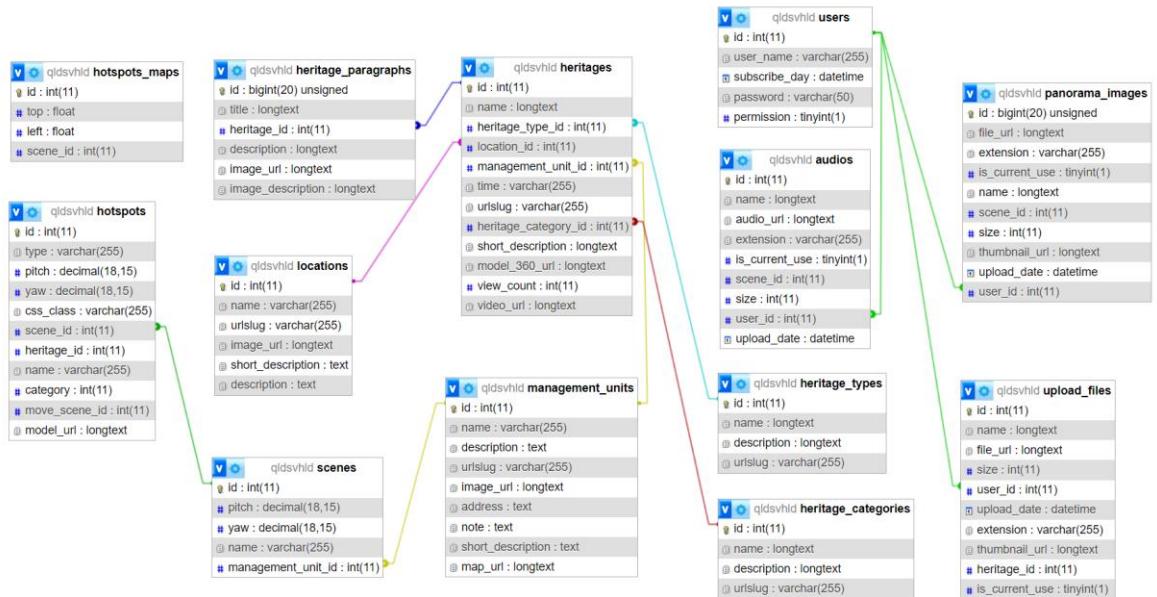
2.3. Sơ đồ chức năng của Website



2.4. Các lớp cần quản lý

- Lớp loại di sản: Id, tên loại di sản, tên định danh, mô tả loại di sản.
- Lớp danh mục: Id, tên danh mục, tên định danh, mô tả danh mục.
- Lớp địa điểm: Id, tên địa điểm tên định danh.
- Lớp đơn vị quản lý: Id, tên đơn vị, tên định danh, mô tả.
- Lớp di sản văn hóa: Id, loại di sản, danh mục, tên gọi, tên định danh, mô tả ngắn, mô tả chi tiết, niên đại, đơn vị quản lý, địa điểm, ảnh di sản, ảnh 3D/360 độ, video.
- Lớp tài khoản: Thông tin cá nhân của người dùng, bao gồm tên đăng nhập, mật khẩu, ngày đăng ký và quyền truy cập.
- Lớp audio quảng bá di sản: Tên audio, link tài nguyên chứa audio, phần mở rộng, đánh dấu audio đã sử dụng chưa, id scene quản lý, kích thước
- Lớp lưu file phương tiện: tên file, url tài nguyên file, kích thước, id người thêm, phần mở rộng, url tài nguyên ảnh thumbnail, id di sản quản lý
- Lớp ảnh panorama: Id, tên file ảnh, phần mở rộng, check ảnh đã sử dụng chưa, id scene, kích thước, url tài nguyên ảnh, id người thêm
- Lớp không gian scene: Id, định vị chiều ngang không gian, định vị chiều dọc không gian, tên scene, id đơn vị quản lý.
- Lớp điểm hotspot tương tác: Id, loại hotspot, vị trí trực x hotspot, vị trí trực y hotspot, id scene, css custom hotspot, id di sản quản lý, tên hotspot, danh mục theo di sản, id di chuyển scene, url tài nguyên hiện vật 3d
- Lớp hotspot theo bản đồ: Id, vị trí điều chỉnh hướng lên bản đồ, vị trí hướng phía trái bản đồ, id scene

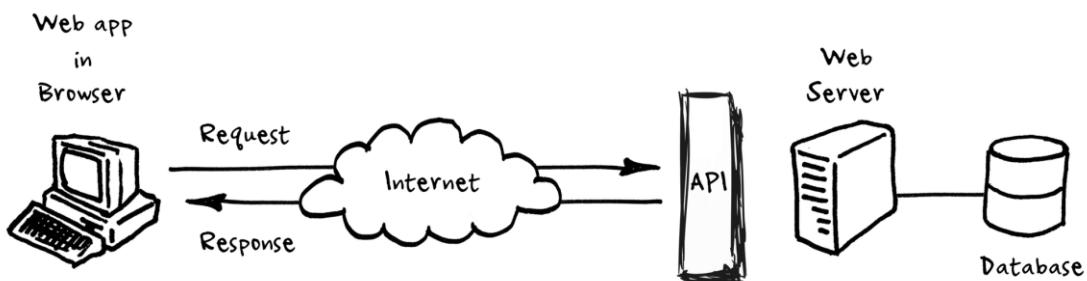
2.5. Sơ đồ quan hệ



CHƯƠNG 3: THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

3.1. Kiến trúc ứng dụng

Ứng dụng web quản lý di sản văn hóa sử dụng mô hình Client-Server:



Hình 1. Mô hình Client-Server

Web server có nhiệm vụ kết nối với database và nơi chứa các phương thức xử lý với dữ liệu như lấy dữ liệu, thêm mới và sửa đổi.

Để giải quyết bài toán lưu trữ file hoàn toàn trên database, nhóm em đã quyết định sử dụng kết hợp MySQL với Firebase Storage. Trong đó, MySQL là database chính, có nhiệm vụ lưu trữ các thông tin của đối tượng. Firebase Storage chỉ được sử dụng để lưu trữ các file mà người dùng upload lên hệ thống như file model, ảnh panorama, ảnh thumbnail và audio. Sau khi file được lưu trữ hoàn toàn trên Firebase Storage, MySQL sẽ lưu lại thông tin về file đó để chương trình có thể sử dụng và hiển thị trên giao diện. Các thông tin này bao gồm: tên file, đuôi file, dung lượng, người upload và ngày tháng upload.

Trong mô hình này API cung cấp một tập hợp các phương thức và giao thức chuẩn để Client và Server giao tiếp. Client sử dụng các phương thức API để gửi yêu cầu tới Server, ví dụ như yêu cầu lấy dữ liệu, tạo mới tài nguyên, cập nhật dữ liệu, hoặc xóa tài nguyên. Server sẽ nhận các yêu cầu này thông qua API, xử lý chúng và trả lại kết quả cho Client.

API được xây dựng theo kiến trúc RESTful API (Representational State Transfer) sử dụng giao thức HTTP để truyền tải dữ liệu và cho phép tương tác giữa Client và Server thông qua các phương thức chuẩn như GET, POST, PUT và DELETE. Dưới đây là một số điểm chi tiết về RESTful API:

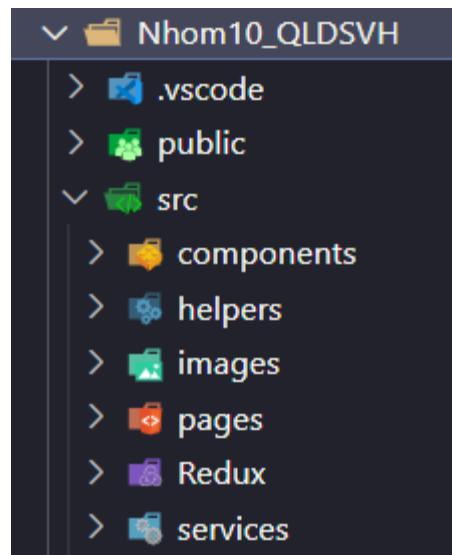
Định dạng dữ liệu: RESTful API sử dụng các định dạng dữ liệu như JSON (JavaScript Object Notation) hoặc XML (eXtensible Markup Language) để truyền tải thông tin giữa Client và Server. JSON là định dạng phổ biến dễ sử dụng và đây là định dạng được sử dụng trong API này.

Trạng thái HTTP (HTTP Status): RESTful API sử dụng các mã trạng thái HTTP để chỉ định kết quả của một yêu cầu. Các mã phổ biến bao gồm 200 (OK), 201 (Created), 400 (Bad Request), 404 (Not Found), 500 (Internal Server Error), v.v. Mã trạng thái giúp Client hiểu kết quả của yêu cầu và thực hiện các hành động phù hợp.

Cách gọi API: RESTful API được gọi bằng cách sử dụng URL (Uniform Resource Locator) đại diện cho tài nguyên và sử dụng các phương thức HTTP. Ví dụ, để lấy danh sách người dùng, Client có thể gửi một yêu cầu GET tới URL: /user, để lấy danh sách di sản, Client có thể gửi một yêu cầu GET tới URL: /heritage và kết quả trả về sẽ có dạng JSON.

3.2. Cấu trúc thư mục

3.2.1. Frontend

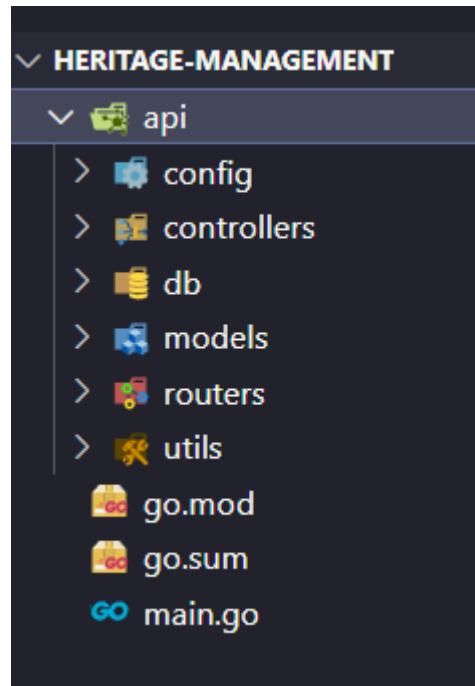


Cấu trúc chương trình có các thư mục như sau:

- .vscode: Đây là thư mục tùy chọn, được sử dụng để lưu trữ cấu hình liên quan đến trình biên dịch và công cụ hỗ trợ cho môi trường phát triển Visual Studio Code. Thư mục này có thể chứa các tệp tin cấu hình như settings.json hoặc các extension liên quan đến Visual Studio Code.
- public: Thư mục "public" chứa các tệp tin tĩnh không thay đổi của ứng dụng như HTML gốc (index.html), favicon, hình ảnh, tệp CSS ngoại vi, và các tệp tin khác được truy cập trực tiếp từ trình duyệt.
- src: Thư mục "src" chứa mã nguồn chính của ứng dụng React. Đây là nơi chúng ta sẽ làm việc chủ yếu để xây dựng ứng dụng của chúng ta. Thư mục "src" thường có cấu trúc tương tự như sau:
 - components: Thư mục "components" chứa các thành phần React như các file JSX hoặc JavaScript. Đây là nơi để định nghĩa các thành phần UI tái sử dụng của ứng dụng.

- helpers: Thư mục "helpers" chứa các tệp tin hỗ trợ, ví dụ như các hàm tiện ích, hàm xử lý dữ liệu, hoặc các chức năng phụ trợ khác.
- images: Thư mục "images" chứa các hình ảnh và tệp tin đa phương tiện khác được sử dụng trong ứng dụng.
- pages: Thư mục "pages" chứa các thành phần React tương ứng với từng trang của ứng dụng. Đây là nơi để định nghĩa các thành phần giao diện người dùng chính của từng trang.
- redux: Thư mục "redux" chứa các tệp tin liên quan đến quản lý trạng thái ứng dụng bằng Redux, bao gồm các reducers, actions và các tệp tin liên quan khác.
- services: Thư mục "services" chứa các tệp tin liên quan đến các dịch vụ ngoại vi như API, xử lý giao tiếp với máy chủ, hoặc xử lý dữ liệu từ các nguồn bên ngoài.

3.2.2. Back end



- Thư mục config chứa các thông tin port, thông tin kết nối cơ sở dữ liệu,...

```

func GetAppConfig() *AppConfig {
    return &AppConfig{
        Server: struct {
            Address string
        }{
            Address: ":8080",
        },
        Database: struct {
            Host     string
            Port    string
            Name    string
            User    string
            Password string
        }{
            Host:      "localhost",
            Port:     "3306",
            Name:     "OLDSVH_Web",
            User:     "root",
            Password: "my-secret-pw",
        },
        Port: "8080",
    }
}

```

- Thư mục controllers chứa các lớp controller để xử lý với cơ sở dữ liệu, như lấy dữ liệu, thêm, xóa, sửa...

```

// CreateHeritage tạo mới một di sản văn hóa
func CreateHeritage(c *gin.Context) {
    var heritage models.Heritage

    if err := c.ShouldBindJSON(&heritage); err != nil {
        utils.ErrorResponse(c, http.StatusBadRequest, "Invalid request body")
        return
    }

    if err := db.GetDB().Create(&heritage).Error; err != nil {
        utils.ErrorResponse(c, http.StatusInternalServerError, "Could not create heritage")
        return
    }

    utils.SuccessResponse(c, http.StatusCreated, heritage)
}

```

- Thư mục db sẽ chứa các phương thức để kết nối với cơ sở dữ liệu các thông tin này được lấy thông qua đối tượng config để lấy các thông tin đã lưu trước đó trong file config.

```
func ConnectDB() {
    cfg := config.GetAppConfig()
    connectionString := fmt.Sprintf("%s:%s@tcp(%s:%s)/%s?charset=utf8&parseTime=True&loc=Local",
        cfg.Database.User,
        cfg.Database.Password,
        cfg.Database.Host,
        cfg.Database.Port,
        cfg.Database.Name)

    var err error
    db, err = gorm.Open(mysql.Open(connectionString), &gorm.Config{})

    if err != nil {
        log.Fatalf("Could not connect to database: %v", err)
    }

    log.Println("Connected to database")
}
```

- Thư mục models khởi tạo các lớp liên quan đến các đối tượng cần quản lý tương ứng với cơ sở dữ liệu.

```
package models

// Heritage struct
type Heritage struct {
    ID           int      `json:"id" gorm:"column:id;"`  

    Name         string   `json:"name" gorm:"column:name;"`  

    Description  string   `json:"description" gorm:"column:description;"`  

    Short_Description string `json:"short_description" gorm:"column:short_description;"`  

    Times        string   `json:"time" gorm:"column:time;"`  

    ImageURL    string   `json:"image_url" gorm:"column:image_url;"`  

    VideoURL    string   `json:"video_url" gorm:"column:video_url;"`  

    Image360_URL string  `json:"image360_url" gorm:"column:image360_url;"`  

    UrlSlug     string   `json:"urlslug" gorm:"column:urlslug;"`  

    Location_ID int     `json:"location_id" gorm:"column:location_id;"`  

    Management_Unit_ID int    `json:"management_unit_id" gorm:"column:management_unit_id;"`  

    Heritage_Type_ID int    `json:"heritage_type_id" gorm:"column:heritage_type_id;"`  

    Heritage_Category_ID int   `json:"heritage_category_id" gorm:"column:heritage_category_id;"`  

    HeritageCategory Heritage_Category `json:"heritage_category" gorm:"foreignKey:heritage_category_id"`  

    HeritageType   Heritage_Type   `json:"heritage_type" gorm:"foreignKey:heritage_type_id"`  

    Location       Location      `json:"location" gorm:"foreignKey:location_id"`  

    Management_Unit Management_Unit `json:"management_unit" gorm:"foreignKey:management_unit_id"`
}
```

- Thư mục routers thiết lập các router của API như GET, POST, PUT, POST, DELETE tương ứng với các chức năng của website.

```

    // Routes
    v1 := r.Group("/api/v1")
    {
        heritage := v1.Group("/heritage")
        {
            heritage.GET("", controllers.GetPagedHeritages)
            heritage.GET("/:id", controllers.GetHeritageByID)
            heritage.POST("", controllers.CreateHeritage)
            heritage.PUT("/:id", controllers.UpdateHeritage)
            heritage.DELETE("/:id", controllers.DeleteHeritage)
            heritage.GET("/search", controllers.SearchHeritage)
        }
    }

```

- Thư mục utils chứa các tiện ích (utilities) và các hàm hỗ trợ như các phương thức phản hồi, phân trang.

```

package utils

import (
    "encoding/json"
    "net/http"
    "github.com/gin-gonic/gin"
)

// Cấu trúc phản hồi đại diện cho một định dạng phản hồi tiêu chuẩn.
type Response struct {
    Success bool      `json:"success"`
    Message string    `json:"message"`
    Data     interface{} `json:"data"`
}

func WriteJSONResponse(w http.ResponseWriter, status int, response *Response) {
    w.Header().Set("Content-Type", "application/json")
    w.WriteHeader(status)
    json.NewEncoder(w).Encode(response)
}

func ErrorResponse(c *gin.Context, statusCode int, message string) {
    c.AbortWithStatusJSON(statusCode, Response{
        Success: false,
        Message: message,
    })
}

func SuccessResponse(c *gin.Context, statusCode int, data interface{}) {
    c.JSON(statusCode, Response{
        Success: true,
        Data:    data,
    })
}

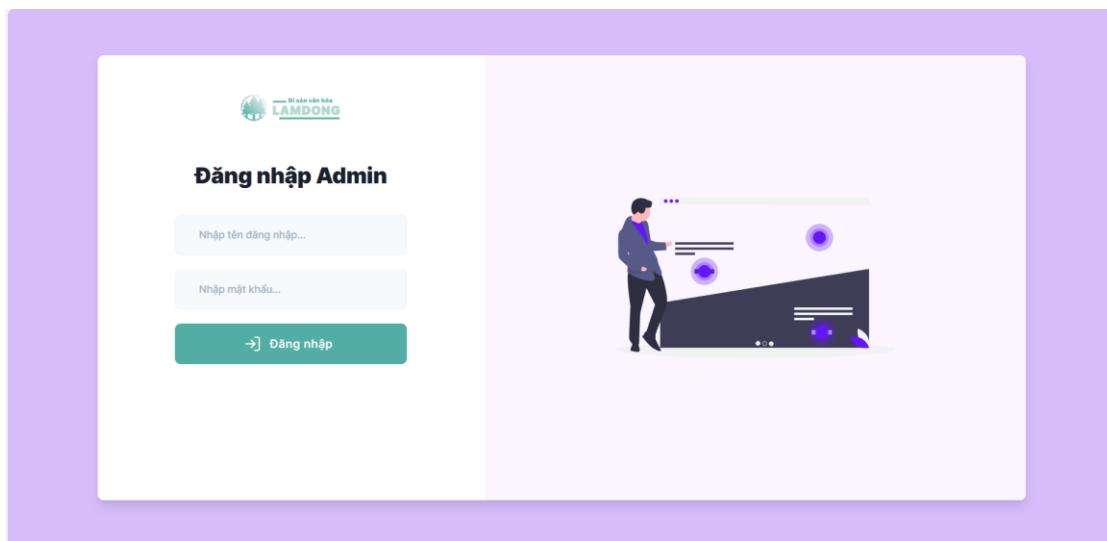
```

3.3. Kết quả đạt được

Dưới đây là một số hình ảnh về các chức năng của ứng dụng web quản lý di sản văn hóa mà nhóm đã làm được:

3.3.1 Phân hệ quản trị

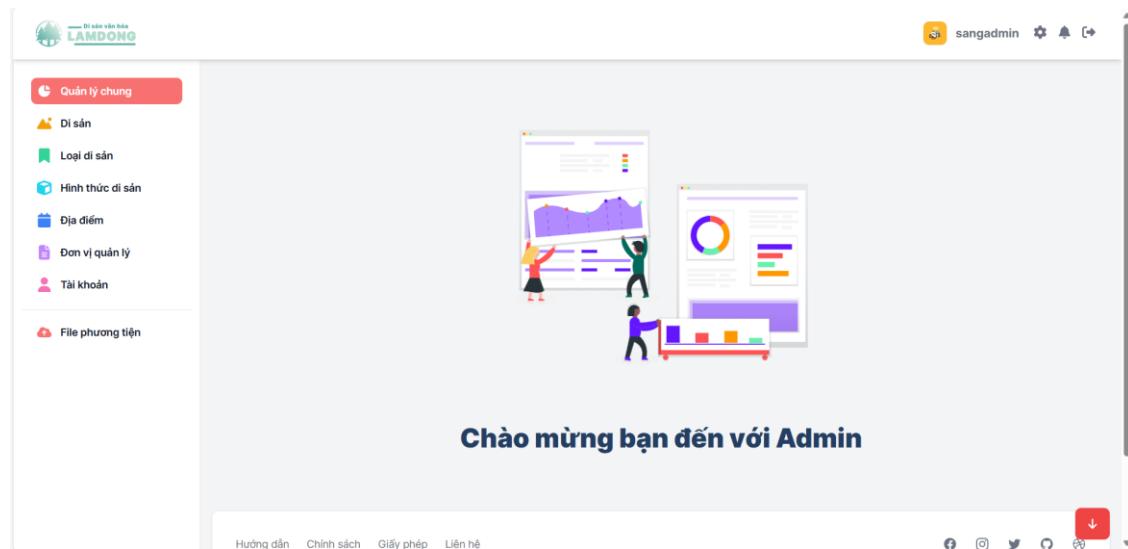
3.3.1.1 Đăng nhập Admin



Để truy cập vào phần quản trị hệ thống người dùng cần phải thêm “/admin” vào cuối đường dẫn trang chủ (đường dẫn trang chủ là “<http://localhost:3000>”). Sau đó phần đăng nhập admin sẽ hiện ra và yêu cầu người dùng phải nhập tên và mật khẩu được lưu trong database. Nếu nhập sai hoặc bỏ trống hệ thống sẽ xuất ra lỗi.

3.3.1.2 Quản lý chung

Sau khi đăng nhập thành công từ trang đăng nhập admin, hệ thống sẽ chuyển hướng đến trang quản lý admin:

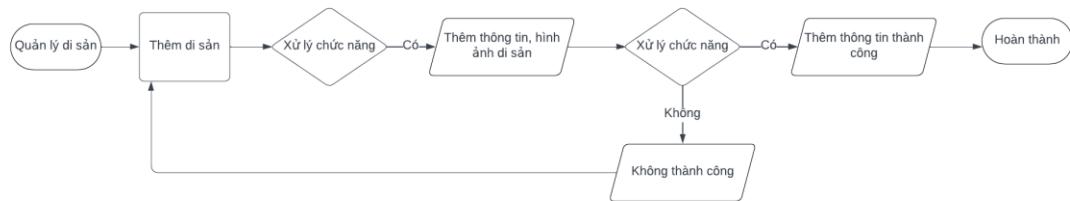


Thanh sidebar bên trái hiển thị các đối tượng mà người dùng có thể quản lý. Khi bấm vào, hệ thống sẽ chuyển hướng người dùng đến các trang tương ứng.

Ở góc trên cùng bên phải của header, người dùng có thể thấy tên tài khoản của mình và nút đăng xuất. Khi bấm vào nút đăng xuất một thông báo sẽ hiện ra để yêu cầu người dùng xác nhận có muốn đăng xuất hay không, nếu người dùng chọn “Có” thì mới có thể đăng xuất, sau đó hệ thống sẽ điều hướng về trang đăng nhập admin.

3.3.1.3 Quản lý di sản

Lưu đồ xử lý thêm di sản



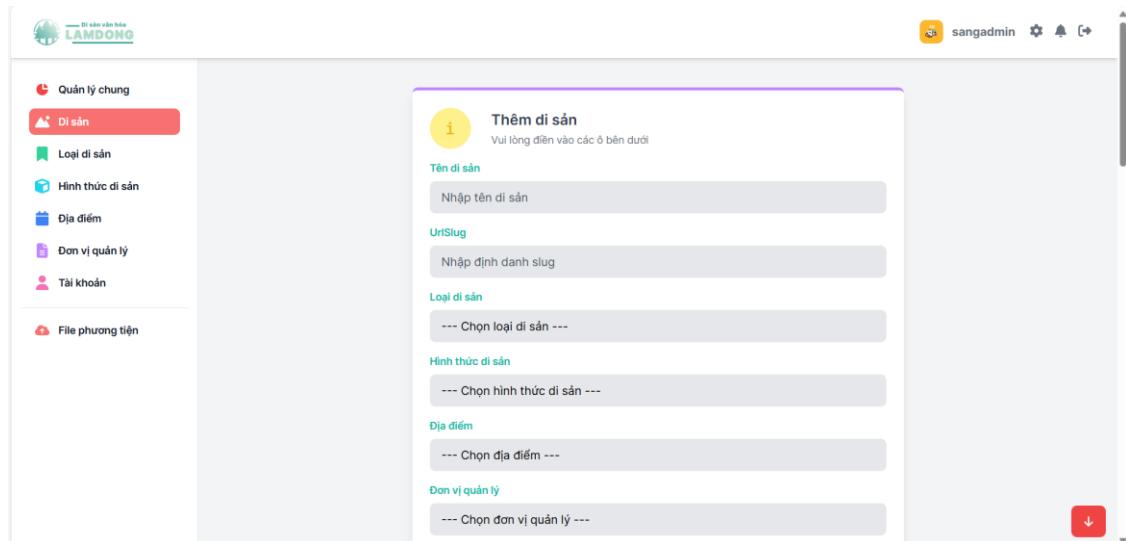
Đây là giao diện trang danh sách di sản, tại đây người dùng có thể xem các thông tin của di sản như: tên, loại di sản, địa điểm, đơn vị quản lý, số hình ảnh.

STT	TÊN DI SẢN	HÌNH ẢNH	LOẠI DI SẢN	ĐỊA ĐIỂM	ĐƠN VỊ QUẢN LÝ	SỐ ÁNH	SỬA	XÓA
1	Bộ sưu tập trang sức vàng Trà Veo 3 và Lâm Thượng		Bảo vật quốc gia	Quảng Ngãi	Bảo tàng tổng hợp tỉnh Quảng Ngãi	6		
2	Tượng Phật Hoàng Trần Nhân Tông		Bảo vật quốc gia	Quảng Ninh	Bảo tàng tỉnh Quảng Ninh	4		
3	Mâm bông gốm men vẽ nhiều màu		Bảo vật quốc gia	Quảng Ninh	Bảo tàng tỉnh Quảng Ninh	5		

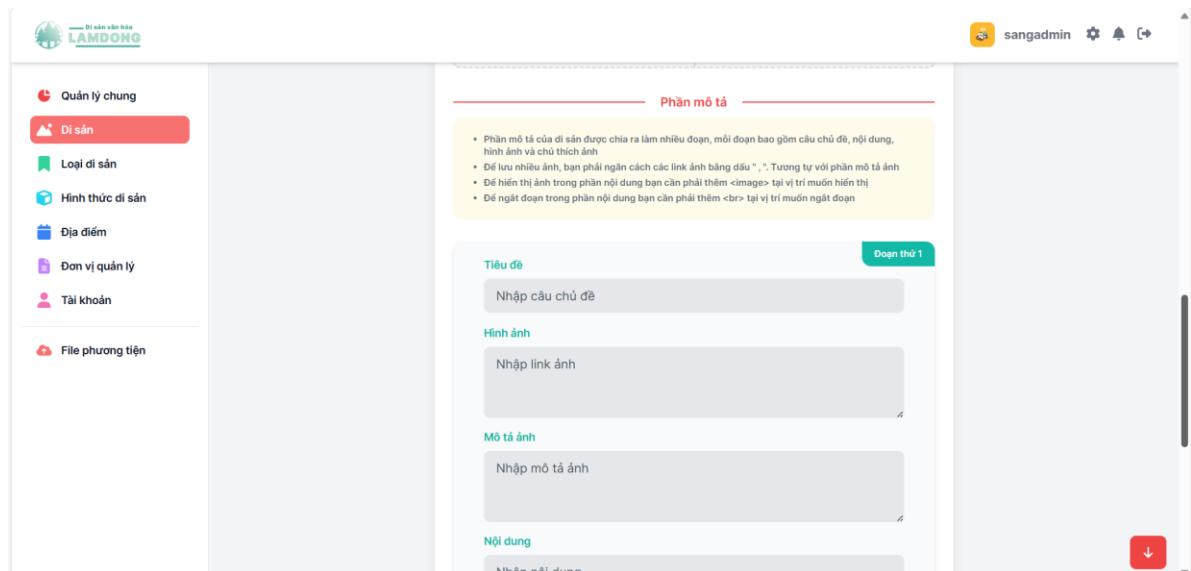
Tại thanh tìm kiếm, khi người dùng gõ một từ khóa và nhấn Enter hoặc nút icon tìm kiếm, hệ thống sẽ so sánh từ khóa có trùng khớp một trong các thuộc tính sau hay không: tên di sản, địa điểm, đơn vị quản lý, loại di sản

STT	TÊN DI SẢN	HÌNH ẢNH	LOẠI DI SẢN	ĐỊA ĐIỂM	ĐƠN VỊ QUẢN LÝ	SỐ ÁNH	SỬA	XÓA
1	Tượng đồng hai người cõng nhau thổi kèn		Bảo vật quốc gia	Hà Nội	Bảo tàng Lịch sử Quốc gia	4		
2	Tượng Phật Đồng Dương		Bảo vật quốc gia	TP.Hồ Chí Minh	Bảo tàng Lịch sử Thành phố Hồ Chí Minh	3		
3	Tượng Nữ Thần Devi (Hương Quê)		Bảo vật quốc gia	TP.Hồ Chí Minh	Bảo tàng Lịch sử Thành phố Hồ Chí Minh	6		

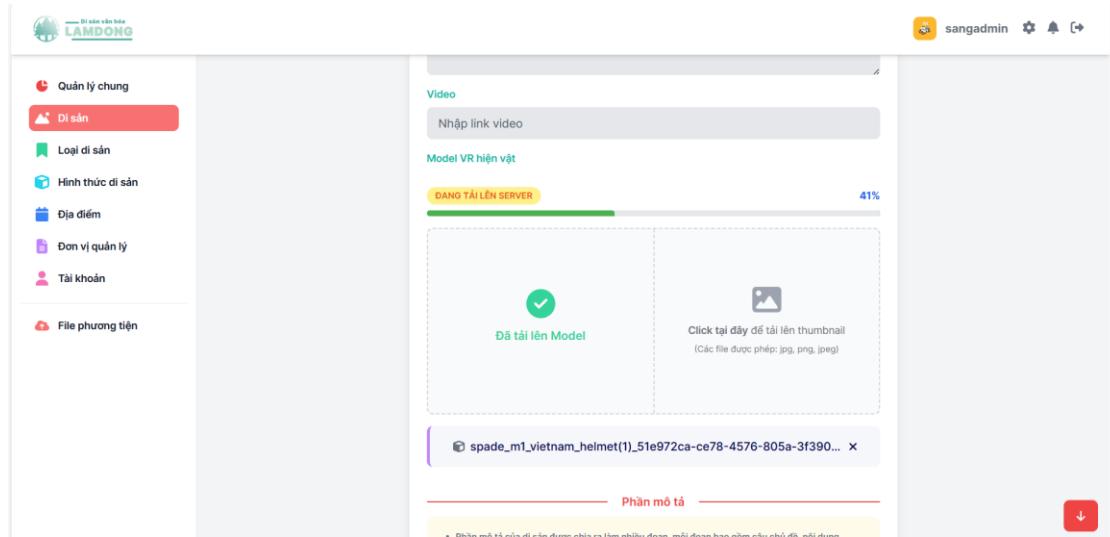
Khi người dùng nhấn vào nút thêm, hệ thống sẽ điều hướng đến trang thêm di sản. Trang thêm di sản có 2 phần: phần thông tin chung của di sản và phần các đoạn mô tả của di sản.



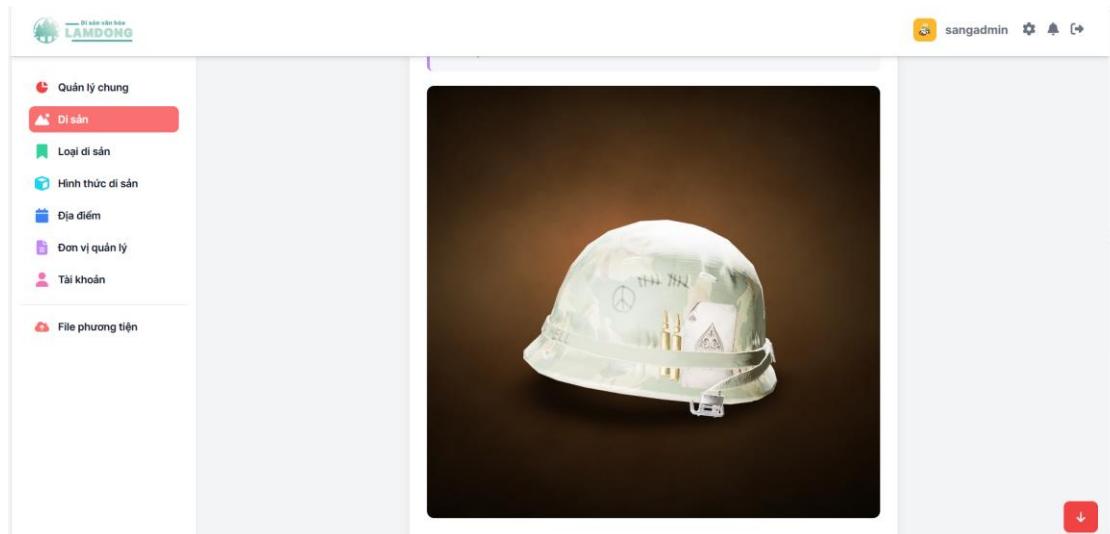
Tại ô input nhập tên di sản, khi người dùng gõ nội dung trong ô input này, giá trị của ô urlslug sẽ được tạo ra tự động. Urlslug có dạng các ký tự không dấu và khoảng trắng được thay thế bởi dấu gạch nối.



Người dùng có thể upload file model và ảnh thumbnail cho hiện vật. Sau khi file đã được upload, hệ thống sẽ tạo ngẫu nhiên một mã đặc biệt và thêm vào cuối tên file ban đầu.



Sau khi đã upload file thành công, người dùng có thể bấm vào nút “Xem model hiện tại” để xem và tương tác với model.



Tại phần thêm mô tả người dùng có thể xem quy tắc nhập mô tả, ảnh, mô tả hình ảnh, nếu muốn thêm đoạn mô tả, người dùng cần nhấn vào nút “Thêm đoạn văn”

Phần mô tả

- Phần mô tả của di sản được chia ra làm nhiều đoạn, mỗi đoạn bao gồm câu chủ đề, nội dung, hình ảnh và chú thích ảnh
- Để lưu nhiều ảnh, bạn phải ngăn cách các link ảnh bằng dấu ", ". Tương tự với phần mô tả ảnh
- Để hiển thị ảnh trong phần nội dung bạn cần phải thêm <image> tại vị trí muốn hiển thị
- Để ngắt đoạn trong phần nội dung bạn cần phải thêm
 tại vị trí muốn ngắt đoạn

Thêm đoạn văn

Hủy

Thêm

Khi bấm vào nút “Thêm mô tả”, một form nhập đoạn mô tả sẽ hiện ra, tại đây người dùng có thể nhấn nút “Thêm image” để thêm chuỗi <image> vào ô nhập liệu của phần mô tả ngay tại vị trí con trỏ chuột, nút này có tác dụng xác định vị trí hiển thị ảnh ở trong nội dung. Tương tự với nút “Thêm line break” nhưng nó sẽ thêm chuỗi
 để xác định vị trí ngắt đoạn. Người dùng có thể bấm xóa để loại bỏ đoạn mô tả không mong muốn.

Tiêu đề

Nhập câu chủ đề

Hình ảnh

Nhập link ảnh

Mô tả ảnh

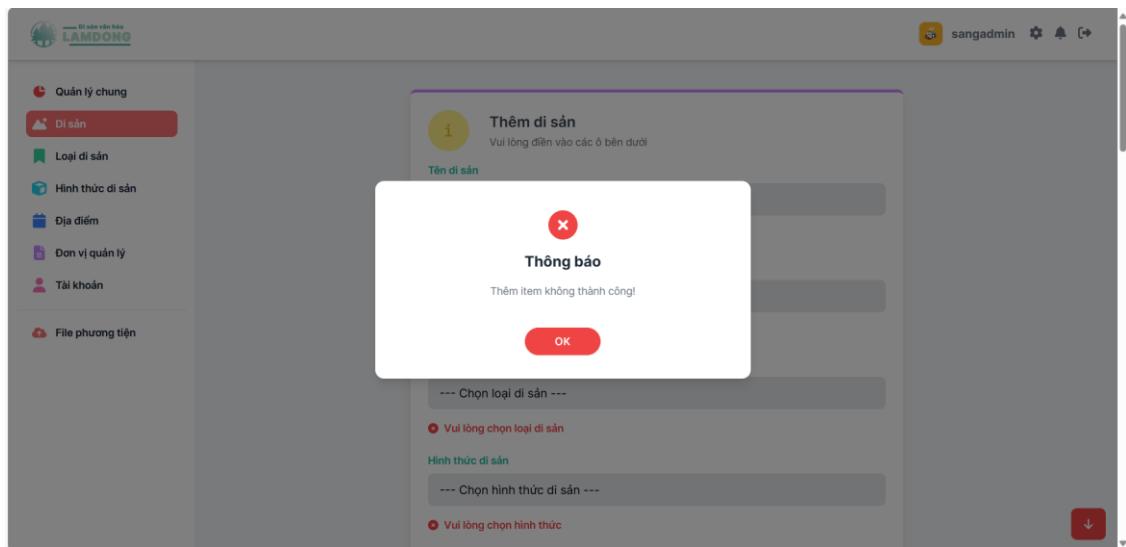
Nhập mô tả ảnh

Nội dung

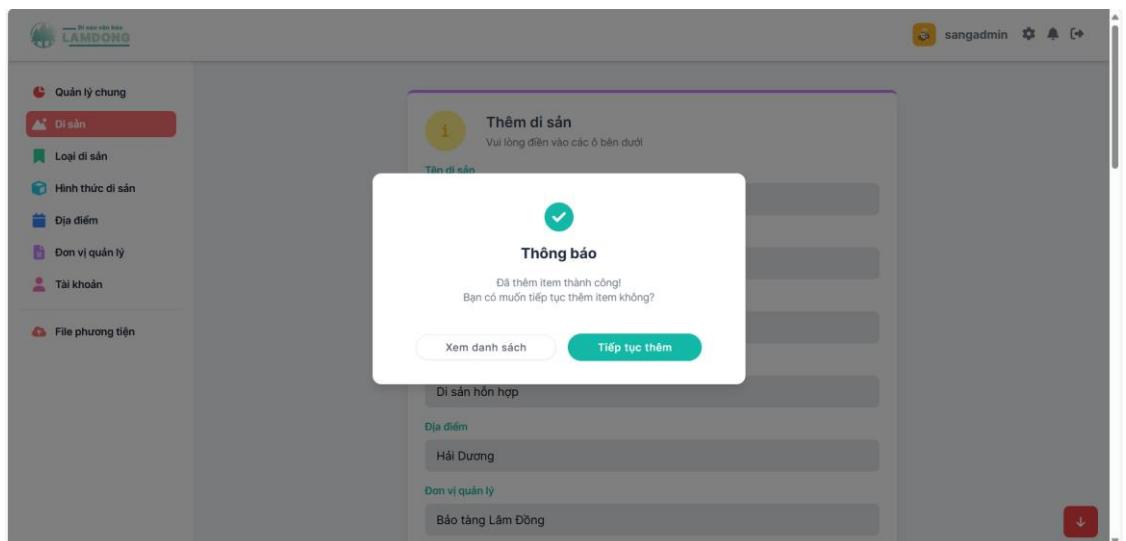
Nhập nội dung

Thêm image **Thêm line break** **Xóa**

Nếu người dùng chưa nhập hết các ô bắt buộc phải nhập mà bấm nút “Thêm”, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và thông báo dưới mỗi ô nhập liệu chưa có giá trị.

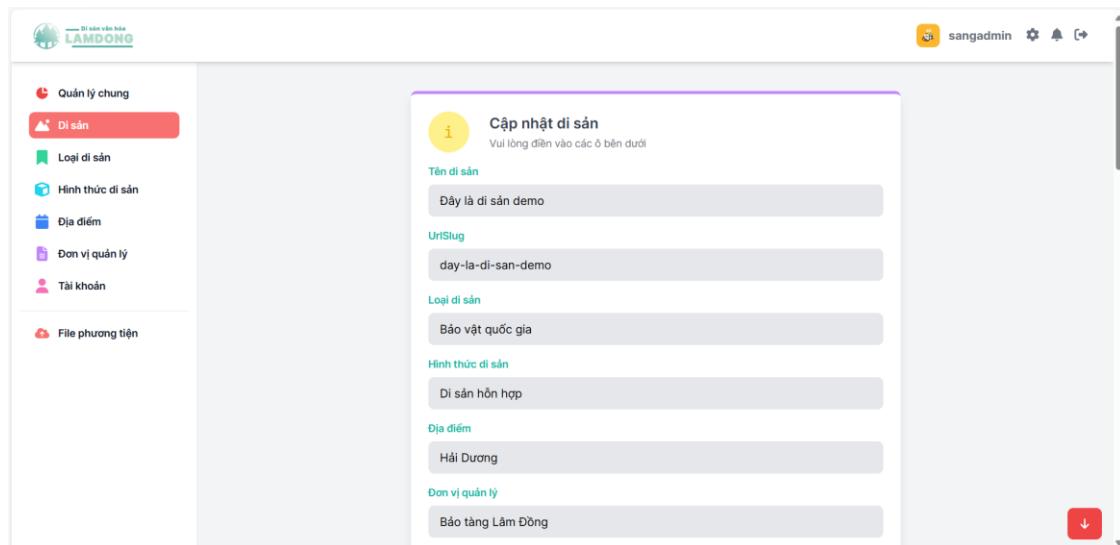


Khi người dùng nhập đầy đủ nội dung và bấm nút “Thêm”, hệ thống sẽ hiển thị thông báo thành công hoặc thất bại nếu như có lỗi xảy ra lỗi trong lúc thêm dữ liệu vào database.



Nếu thêm thành công, người dùng có thể chọn tiếp tục thêm hoặc xem trang danh sách để xem di sản mình vừa thêm. Nếu nhấn “Tiếp tục thêm” hệ thống sẽ đặt giá trị các ô nhập liệu về rỗng.

Nếu người dùng nhấn nút chỉnh sửa hệ thống sẽ chuyển hướng đến trang cập nhật di sản và gửi một yêu cầu HTTP đến server để yêu cầu thông tin về di sản theo id trên đường dẫn url. Sau đó hệ thống sẽ lấy kết quả trả về từ server để hiển thị thông tin di sản lên các ô nhập liệu.

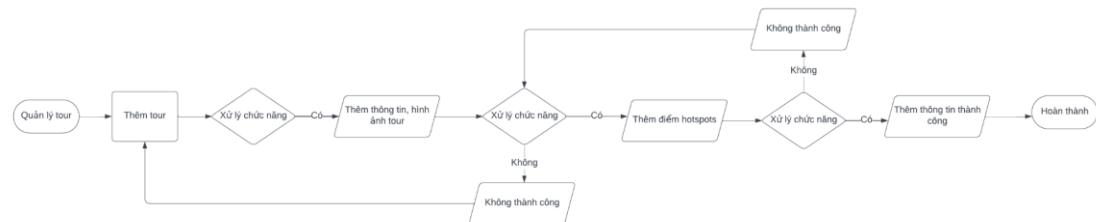


Nếu người dùng nhấn vào nút xóa (màu đỏ) ở trang danh sách, hệ thống sẽ hiển thị thông báo để yêu cầu người dùng xác nhận xóa, nếu bấm “Xóa” thì hệ thống mới tiến hành xóa di sản khỏi database.

Các trang quản lý còn lại như: loại di sản, hình thức di sản, địa điểm, đơn vị quản lý, tài khoản đều có cách thức hoạt động tương tự với trang quản lý di sản theo mô tả ở trên.

3.3.1.4 Quản lý Tour tham quan

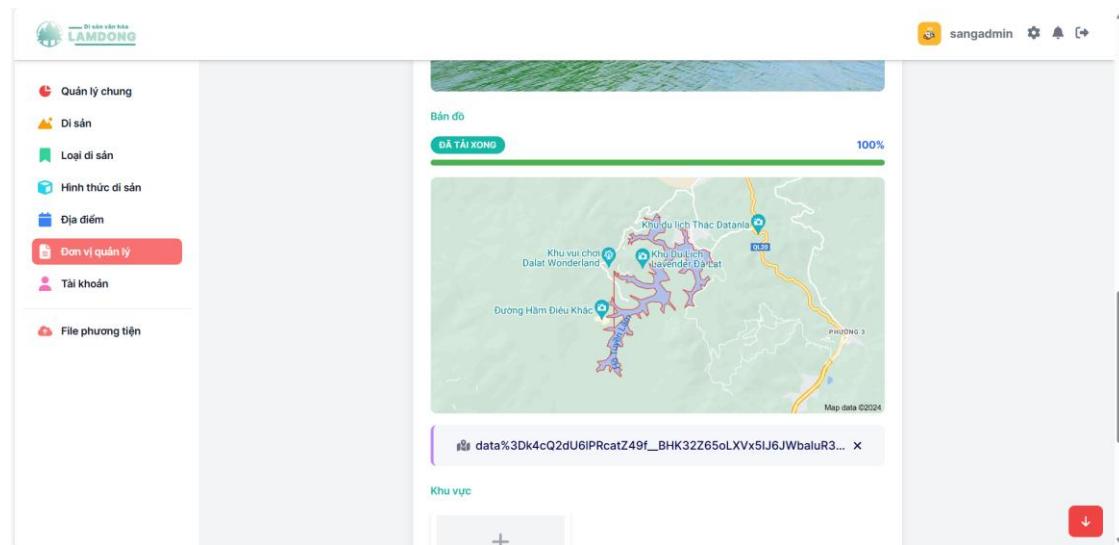
Lưu đồ xử lý thêm tour



Chức năng quản lý Tour tham quan được tích hợp chung với quản lý đơn vị quản lý. Người dùng có thể truy cập chức năng này thông qua việc thêm hoặc sửa đơn vị quản lý.

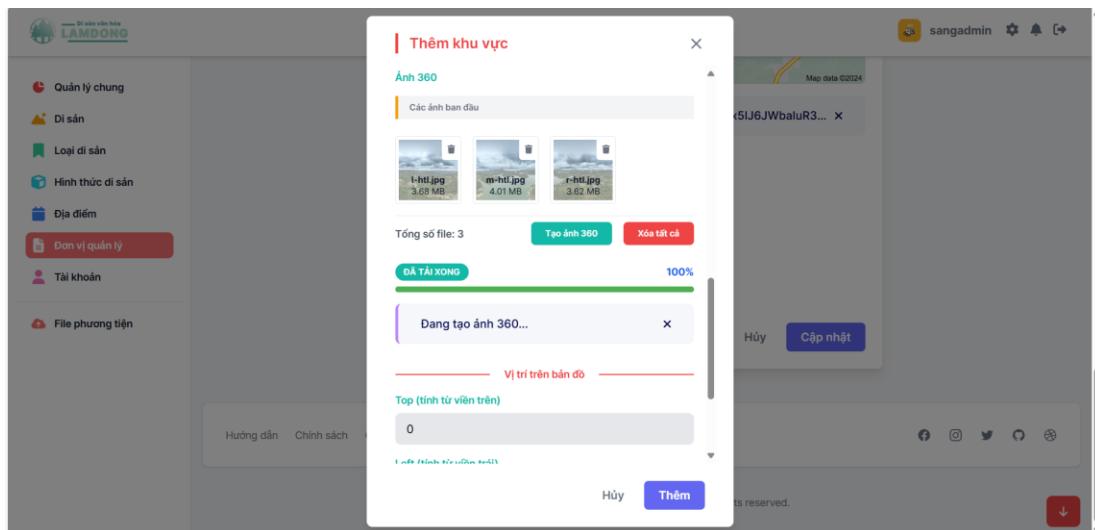
STT	TÊN ĐƠN VỊ QUẢN LÝ	HÌNH ẢNH	MÔ TẢ NGẮN	GHI CHÚ	SỬA	XÓA
1	Hồ Tuyền Lâm		Hồ Tuyền Lâm mang vẻ đẹp dịu dàng, trầm lắng như người thiếu nữ. Xung quanh hồ là hàng thông già bao bọc, dãy núi Phụng Hoàng hùng vĩ giống như người tình đang che chở cho người con gái của mình. Hồ Tuyền Lâm mang vẻ đẹp tuyệt vời vào bất kỳ khoảng thời gian nào.	Tố chức		
2	Bảo tàng Lâm Đồng		Bảo tàng Lâm Đồng là nơi trưng bày các hiện vật truyền thống và lịch sử của địa phương, đặc biệt là những hiện vật thể hiện truyền thống văn hóa của vùng đất Lâm Đồng. Bảo tàng ở số 4 đường Hùng Vương của Đà Lạt, trên một ngọn đồi cao.	Bảo tàng		
3	Cục Di sản Văn hóa		Cục Di sản Văn hóa là cơ quan trực thuộc Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch, có chức năng tham mưu giúp Bộ trưởng thực hiện chức năng quản lý nhà nước về di sản văn hóa.	Tố chức		

Tại mục bản đồ, người dùng có thể upload bản đồ cho đơn vị quản lý hiện tại. Sau khi upload thành công, hệ thống sẽ hiển thị trực tiếp hình ảnh bản đồ hiện tại trên giao diện.

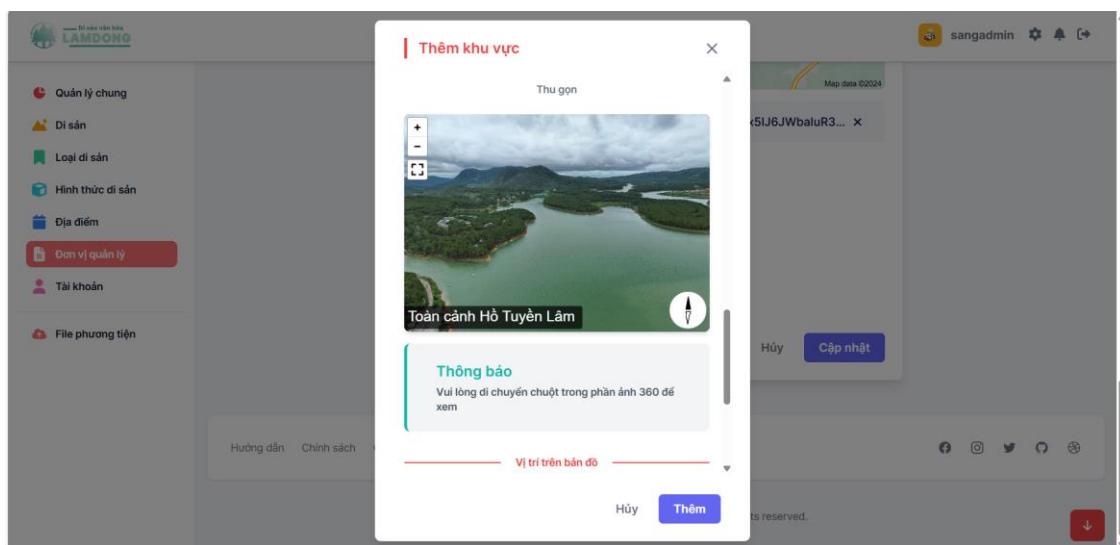


Khi bấm vào nút thêm khu vực, hệ thống sẽ hiển thị form để người dùng nhập thông tin khu vực, các thông tin này bao gồm: tên khu vực, các giá trị góc nhìn ban đầu, file audio giới thiệu, ảnh thumbnail, ảnh 360.

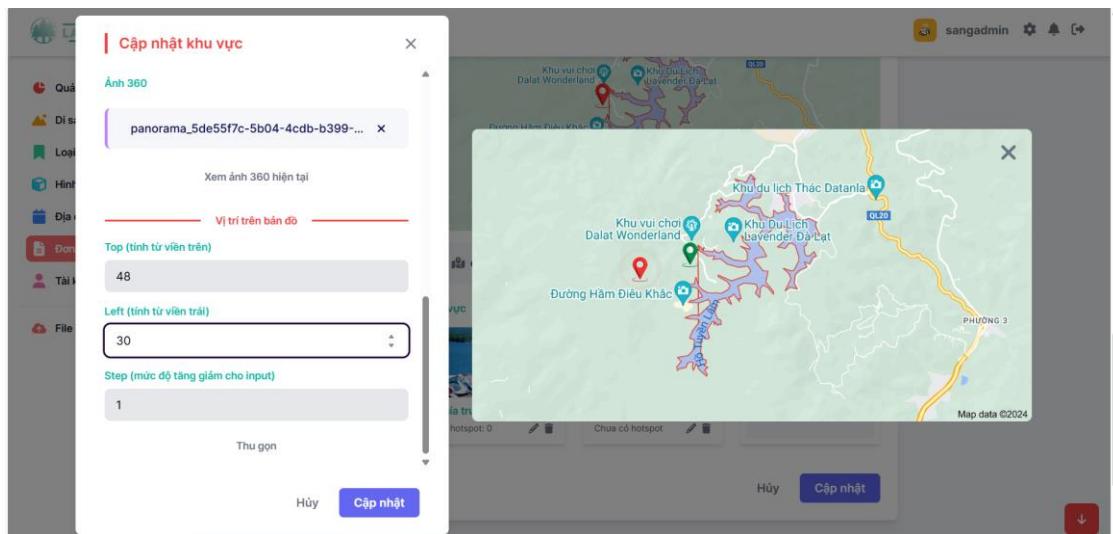
Tại mục ảnh 360, người dùng có thể upload nhiều file ảnh để ghép lại thành 1 ảnh 360 hoàn thiện. Người dùng cần phải upload các ảnh theo đúng thứ tự từ trái sang phải để tránh bị lỗi. Sau khi đã chọn các ảnh muốn ghép, người dùng cần nhấn nút “Tạo ảnh 360” để hệ thống tiếp tục xử lý và ghép ảnh.



Sau khi đã tạo ảnh 360 thành công, người dùng có thể xem và tương tác với ảnh vừa tạo.

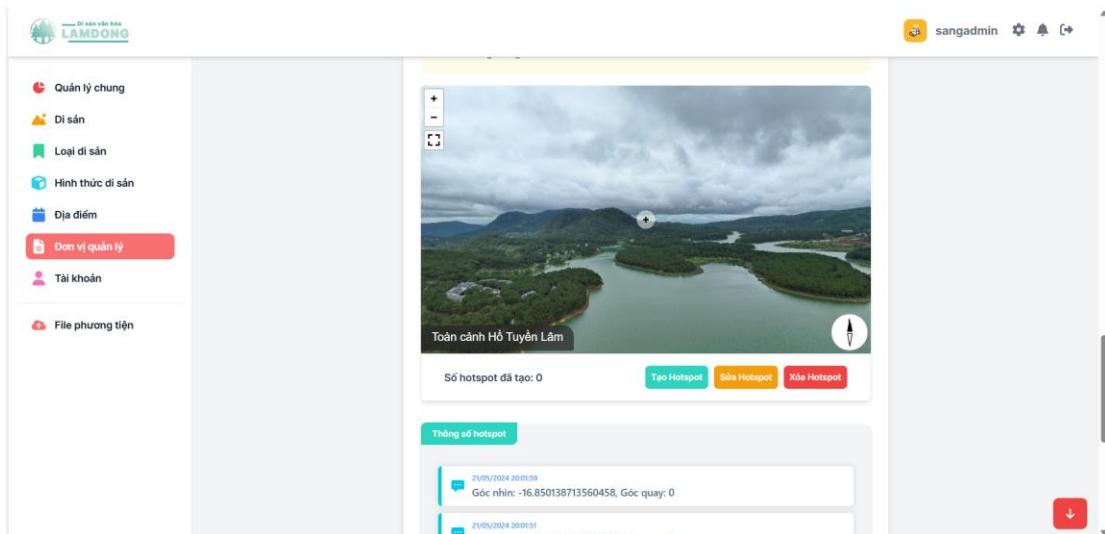


Tại mục vị trí trên bản đồ, người dùng có thể điều chỉnh thông số như top (tính từ góc trên bản đồ) và left (tính từ góc trái bản đồ) để xác định khu vực sẽ hiển thị ở đâu trên bản đồ. Ngoài ra người dùng cũng có thể điều chỉnh mức độ tăng giảm để điều chỉnh chuẩn xác hơn.

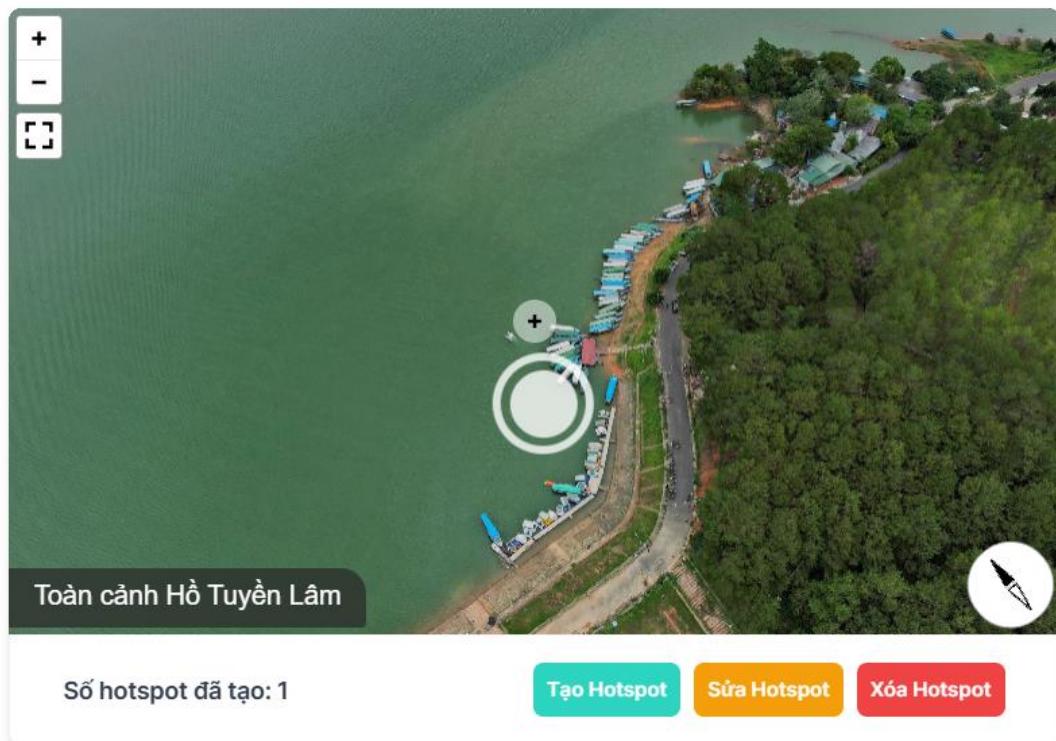


Sau khi nhấn nút “Thêm/Cập nhật” vị trí của khu vực sẽ được hiển thị ở mục bản đồ, người dùng có thể di chuột vào để xem tên khu vực.

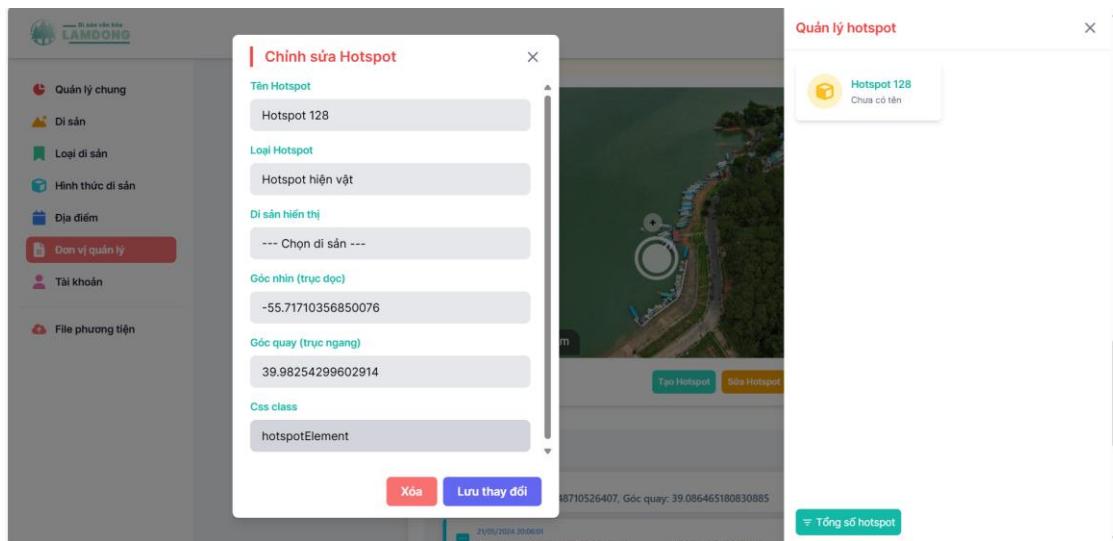
Tiếp theo, khi nhấn vào mỗi khu vực, hệ thống sẽ hiển thị khung nhìn 360 cùng bảng thông số hotspot (góc nhìn, góc quay, thời điểm di chuyển chuột), các thông số này sẽ thay đổi liên tục khi người dùng di chuyển chuột trong khung nhìn. Giá trị góc nhìn và góc quay của thông số đang hiển thị chính là giá trị góc nhìn và góc quay của điểm chính giữa màn hình.



Sau khi di chuyển sao cho tâm màn hình ở vị trí cần tạo hotspot, người dùng có thể nhấn nút “Tạo hotspot” để thêm hotspot vào khu vực hiện tại.

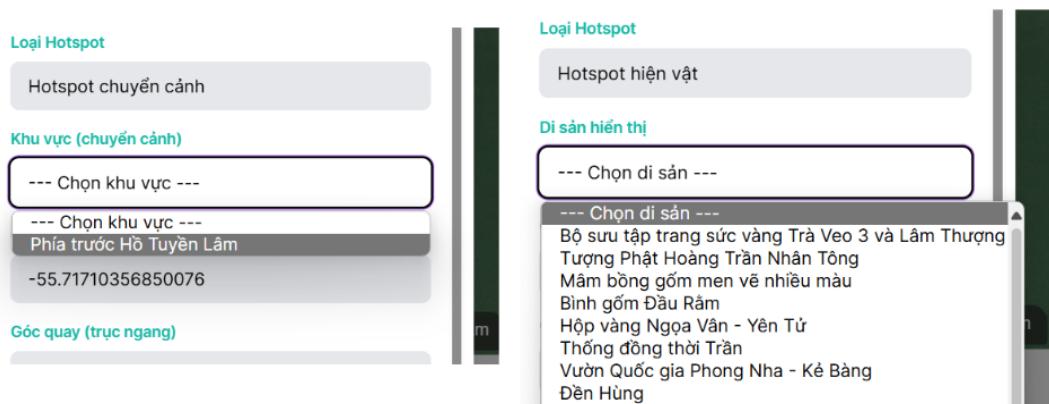


Hotspot vừa được tạo sẽ không có thông tin theo thiết lập mặc định, người dùng có thể nhấn vào nút “Thêm thông tin” (hiển thị khi nhấn vào hotspot) hoặc nhấn nút “Sửa hotspot” và chọn hotspot cần sửa để tiến hành điều chỉnh.

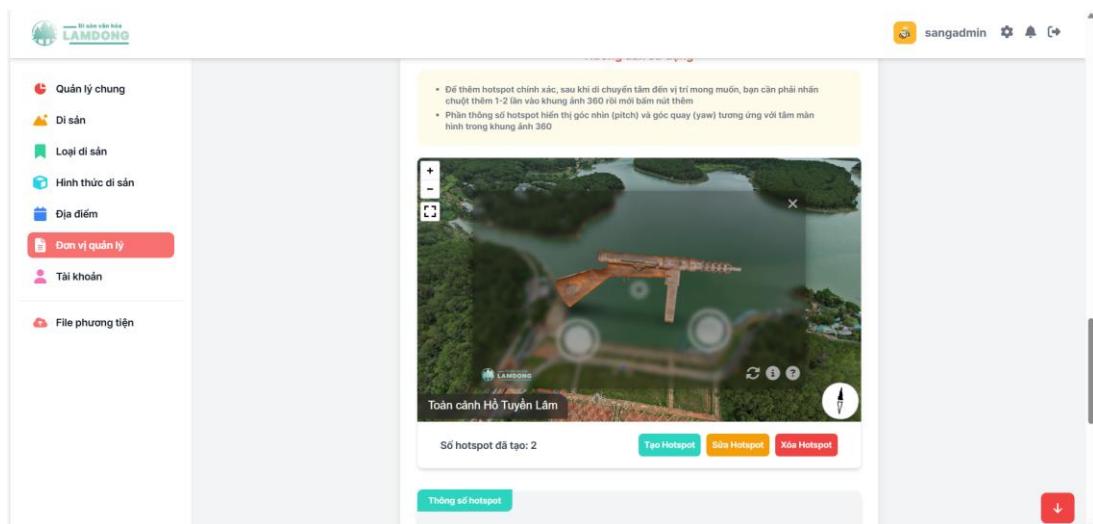


Có 2 loại hotspot cho người dùng lựa chọn.

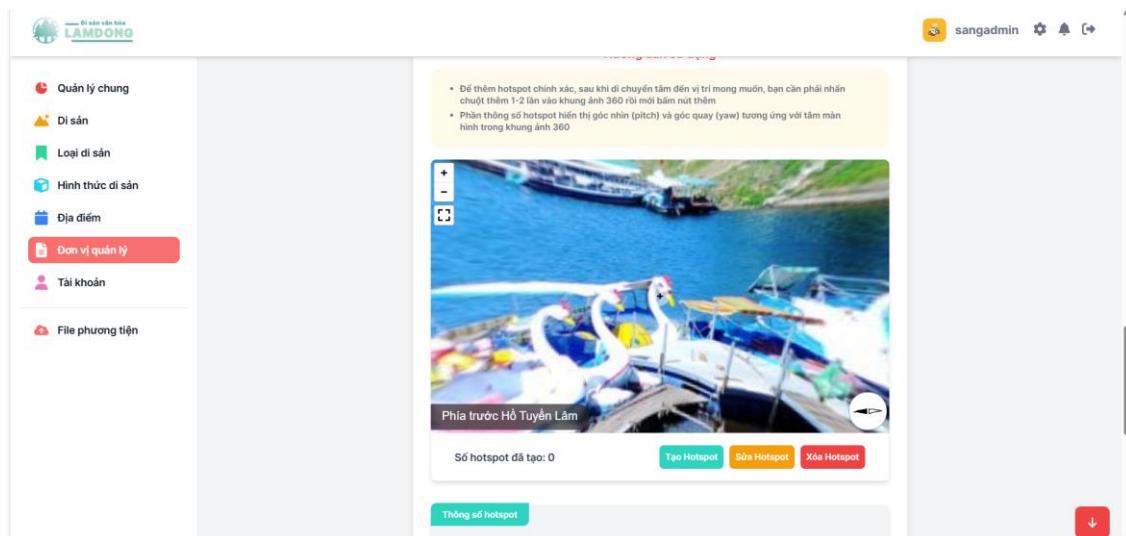
- Khi chọn hotspot hiện vật, hệ thống sẽ hiển thị combobox các di sản
- Khi chọn hotspot chuyển cảnh, hệ thống sẽ hiển thị combobox các khu vực có thể di chuyển đến (trừ khu vực hiện tại)



Đối với hotspot hiện vật, khi người dùng nhấp vào, hệ thống sẽ hiển thị model của hiện vật, người dùng có thể tương tác với hiện vật trong không gian 3D.



Đối với hotspot chuyên cảnh, khi người dùng nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển đến khu vực đã được thiết lập.

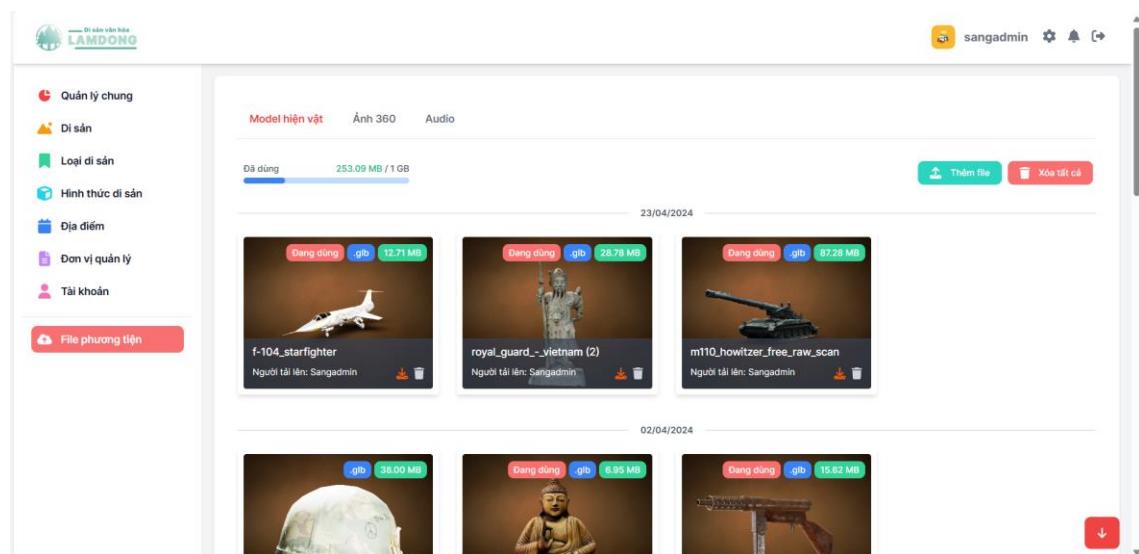


Tất cả các thao tác trên chỉ được lưu vào cơ sở dữ liệu khi người dùng nhấn nút “Thêm/Cập nhật” đơn vị quản lý.

3.3.1.5 Quản lý File phương tiện

Hệ thống sẽ hiển thị tổng dung lượng đã dùng của kho lưu trữ và phân chia các file đã upload (file model, ảnh 360 đã ghép, file audio) theo ngày được upload.

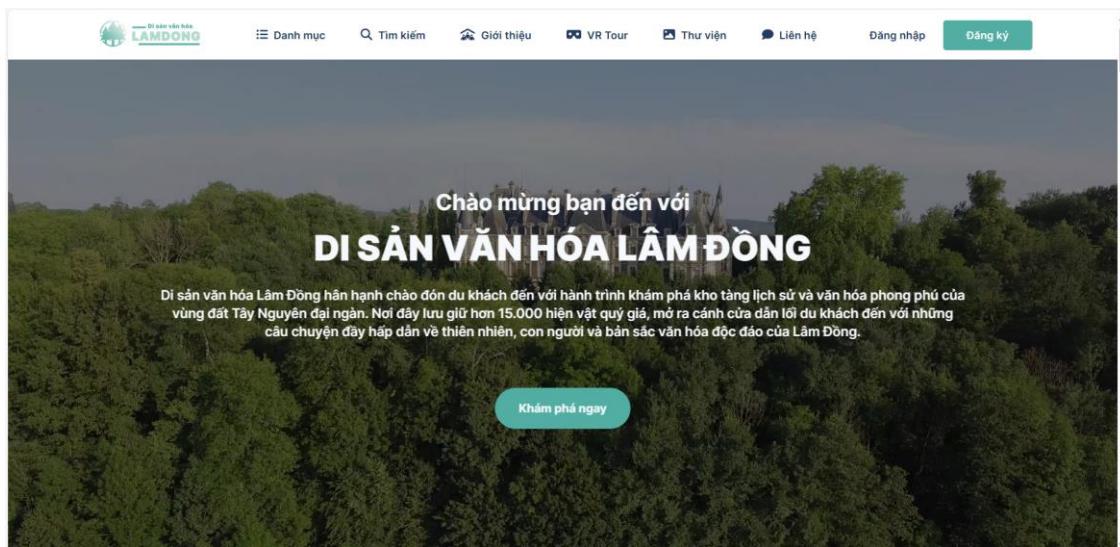
Sau khi upload file ở các form nhập liệu, hệ thống sẽ lưu lại các thông tin như: dung lượng file, loại file, tên file, người upload, ngày tháng upload, trạng thái sử dụng với mỗi file được upload thành công. Nếu có lỗi xảy ra (chưa bấm nút “Thêm/Cập nhật” hoặc đã upload file nhưng bị mất kết nối) trong quá trình thêm/cập nhật dữ liệu ở các form thì các file đã upload vẫn được lưu lại trên hệ thống. Người dùng có thể tải về lại các file này để tiếp tục sử dụng hoặc xóa đi nếu không cần thiết.



3.3.2. Phân hệ người dùng

3.3.2.1 Trang chủ

Đây là giao diện trang chủ khi người dùng truy cập đường dẫn “<http://localhost:3000>”



Trang chủ có 4 phần lần lượt như sau:

- Phần “Hôm nay xem gì?” hiển thị 3 di sản ngẫu nhiên cho người dùng. Tại đây người dùng có thể tương tác để xem các hình ảnh của di sản hoặc bấm nút “Xem chi tiết” để xem thông tin chi tiết của di sản.

- Phần danh sách địa điểm hiển thị 7 địa điểm, nếu người dùng muốn xem tiếp cần bấm vào nút “Xem thêm”. Khi nhấn vào, hệ thống sẽ hiển thị thêm 7 địa điểm kế tiếp

Danh sách địa điểm

Bạn có thể xem các di sản văn hóa thuộc từng điểm hiện có tại Di sản văn hóa Lâm Đồng, hãy bấm vào địa điểm để xem danh sách di sản tương ứng với mỗi địa điểm.



DỊA ĐIỂM

Đà Téh

Đà Téh có khí hậu nhiệt đới gió mùa, tạo điều kiện thuận lợi cho tiềm năng du lịch phát triển, đặc biệt là loại hình du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng. Khi đến du lịch Lâm Đồng, chắc chắn du khách sẽ không thể bỏ qua những địa điểm du lịch hấp dẫn như hồ Đà Téh, thác Dakala,... với nhiều trải nghiệm hấp dẫn.



- Tương tự với phần danh sách đơn vị quản lý

Danh sách đơn vị quản lý di sản

Bạn có thể xem các di sản văn hóa thuộc từng đơn vị quản lý hiện có tại Di sản văn hóa Lâm Đồng, hãy bấm "Xem chi tiết" để xem danh sách di sản tương ứng với mỗi đơn vị quản lý.



Địa điểm du lịch

Hồ Xuân Hương

Hồ Xuân Hương là một hồ nước đẹp thuộc Phường 01, ngay trung tâm thành phố Đà Lạt. Hồ Xuân Hương là hồ nhân tạo, có chia vĩ...

Phường 1, TP Đà Lạt, Tỉnh Lâm Đồng



Resort

Đà Lạt Wonder

Được mệnh danh như một ngôi làng Châu Âu thu nhỏ ngay giữa lòng Đà Lạt, Dalat Wonder Resort nằm xinh xắn trong khuôn viên của kh...

19 Đ. Hoa Hồng, Phường 4, Thành phố Đà Lạt, Lâm Đồng



Chùa

Chùa Linh Phước

Có dịp ghé thăm thành phố ngàn hoa, bạn hãy dành ít nhất một ngày để đến Chùa Linh Phước Đà Lạt - còn được biết đến với tên gọi thần...

Số 120, đường Tự Phước, Trại Mát, phường 11, TP Đà Lạt, Lâm Đồng

- Phần cuối cùng là phần trả câu hỏi và trả lời cho một số vấn đề thường gặp đã được thiết lập sẵn.

Hỗ trợ

Một vấn đề thường gặp

Nếu bạn đang gặp phải khó khăn trong khi sử dụng trang web Di sản văn hóa Lâm Đồng để xem hoặc quản lý thông tin di sản văn hóa, hãy đọc các ý bên dưới.

Di sản văn hóa Lâm Đồng là trang web gì?

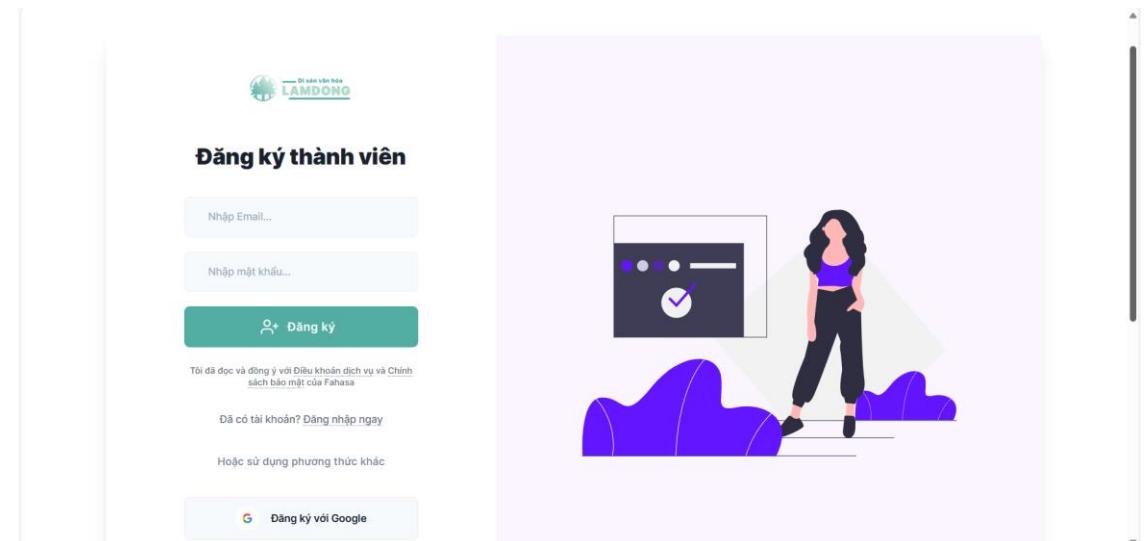
Di sản văn hóa Lâm Đồng là một trang web cung cấp thông tin và quản lý di sản văn hóa tại Việt Nam. Trang web này được thiết kế để giúp người dùng khám phá, tìm hiểu và trải nghiệm về các di sản văn hóa độc đáo và quan trọng của nước ta. Bạn có thể tìm thấy thông tin chi tiết về các di sản văn hóa, bao gồm mô tả, hình ảnh, địa điểm và các thông tin liên quan khác. Ngoài ra, Di sản văn hóa Lâm Đồng cũng cung cấp các tính năng cho việc quản lý của admin.

Làm thế nào để xem thông tin di sản văn hóa ở địa phương của bạn?

Cách truy cập trang quản lý Admin?

3.3.2.2 Trang đăng nhập, đăng ký

Bên dưới là giao diện trang đăng nhập và đăng ký, tuy nhiên phần này chỉ có giao diện, chưa có chức năng do nhóm em chỉ tập trung phát triển các chức năng quản lý cho phân hệ quản trị và hiển thị các tour, bài viết ở phân hệ người dùng.



3.3.2.3 Trang danh sách di sản

Tại header của trang chủ người dùng có thể bấm vào nút danh sách để xem danh sách di sản hoặc rê chuột vào để chọn xem danh sách các di sản theo một tiêu chí nào đó: xem danh sách theo địa điểm, đơn vị quản lý, loại di sản, hình thức.

This screenshot displays a grid of cultural relics from the LAMDONG tourism website. Each item includes a thumbnail, a 'View' button, a view count, and a brief description. The items shown are:

- Bản Di chúc của Chủ tịch Hồ Chí Minh**: 244,564 lượt xem. Description: Di chúc của Chủ tịch Hồ Chí Minh là bản di chúc do Chủ tịch nước Việt Nam Dân chủ Cộng hòa Hồ Chí Minh...
- Bình gốm Đầu Rắn**: 46,815 lượt xem. Description: Bình gốm Đầu Rắn hay còn gọi là gốm Hoàng Tân được, được xác định có niên đại văn hóa Phùng Nguyên...
- Bộ sưu tập trang sức vàng Trà Veo 3 và Lâm Thượng**: 31,338 lượt xem. Description: Bộ sưu tập trang sức vàng Trà Veo 3 và Lâm Thượng, gồm 15 hiện vật là nhẫn, khuyên tai, hoa tai. Đây là...
- Cây đèn đồng hình người quý**: 1,564 lượt xem. Description: Cây đèn đồng hình người quý là một hiện vật độc đáo tiêu biểu vào thời kỳ cuối văn hóa Đông Sơn, nằm trong s...

Tại đây người dùng có thể nhấn xem thêm để mở rộng nội dung đang hiển thị

[Danh mục](#) [Tim kiếm](#) [Giới thiệu](#) [VR Tour](#) [Thư viện](#) [Liên hệ](#) [Đăng nhập](#) [Đăng ký](#)

Loại di sản		Hình thức di sản			
Bảo vật quốc gia	Công trình	Dị sản hỗn hợp	Dị sản văn hóa thế giới	Dị tích quốc gia	
Di sản văn hóa phi vật thể	Hiện vật	Khác	Lễ hội truyền thống	Nghề thủ công truyền thống	
Di tích	Nghệ thuật trình diễn dân gian	Ngữ văn dân gian	Phương tiện	Tập quán xã hội và tín ngưỡng	
	Tiếng nói, chữ viết	Trang sức	Tri thức dân gian	Xem thêm	
	Địa điểm				
	Bảo Lộc	Đạ Huai	Đà Lạt	Đa Té	
	Đam Rông	Đi Linh	Đơn Dương	Xem thêm	
	Đơn vị quản lý				
	Bảo tàng Lâm Đồng	Chùa Linh Phước	Cục Di sản Văn hóa	Đà Lạt Palace	
	Đà Lạt Wonder	Đỉnh Langbiang Đà Lạt	Hồ Tuyền Lâm	Xem thêm	

Và Lam | Lượng, gồm 15 hiện vật là hiện vật độc đáo tiêu biểu vào thời kỳ

Khi người dùng nhấn vào một nút bất kì, hệ thống sẽ hiển thị danh sách di sản theo tiêu chí tương ứng

[Danh mục](#) [Tim kiếm](#) [Giới thiệu](#) [VR Tour](#) [Thư viện](#) [Liên hệ](#) [Đăng nhập](#) [Đăng ký](#)

[A-Z](#) [Z-A](#)

Các di sản thuộc hình thức Hiện vật

Hiện vật

244,564 lượt xem

Bản Di chúc của Chủ tịch Hồ Chí Minh

Di chúc của Chủ tịch Hồ Chí Minh là bản di chúc do Chủ tịch nước Việt Nam Dân chủ Cộng hòa Hồ Chí Min...

Hiện vật

46,815 lượt xem

Bình gốm Đầu Rắn

Bình gốm Đầu Rắn hay còn gọi là gốm Hoàng Tân được, được xác định có niên đại văn hóa Phùng Nguyên...

Hiện vật

1,564 lượt xem

Cây đèn đồng hình người quỳ

Cây đèn đồng hình người quỳ là một hiện vật độc đáo tiêu biểu vào thời kỳ cuối văn hóa Đông Sơn, nằm trong s...

Hiện vật

101,079 lượt xem

Cuốn "Đường Kách mệnh"

Đường Kách mệnh là tác phẩm ghi lại những bài giảng của Nguyễn Ái Quốc cho các lớp đào tạo cán bộ tại Quản...

Tại trang danh sách di sản, người dùng có thể nhấn nút “A-Z” hoặc “Z-A” để sắp xếp danh sách hiện tại theo thứ tự chữ cái mình muốn

Các di sản thuộc hình thức Hiện vật

- Xe tăng T54B, số hiệu 843**
Chiếc xe tăng T54B mang số hiệu 843, một trong những chiếc xe tăng đầu tiên húc vào cổng phụ Dinh Độc...
456,467 lượt xem
- Tượng Phật Hoàng Trần Nhân Tông**
Tượng Phật Hoàng Trần Nhân Tông có niên đại thế kỷ 17, hiện được thờ trong tháp Huệ Quang, Khu di tích...
345,404 lượt xem
- Trống đồng Ngọc Lũ**
Ngọc Lũ là một trong những chiếc trống đồng Đồng Sơn có kích thước to lớn, hình dáng cổ kính, tinh trung...
1,000,029 lượt xem
- Trống đồng Hoàng Hà**
Hoàng Hà là một trong những chiếc trống đồng Đồng Sơn có kích thước lớn, có nhiều hoa văn phong phú,...
123,680 lượt xem

3.3.2.4 Trang chi tiết di sản

Tại trang danh sách di sản, nếu người dùng di chuột vào một di sản và bấm vào nút “Xem chi tiết” hệ thống sẽ điều hướng đến trang chi tiết di sản tương ứng

Thông tin di sản

Tượng Phật Hoàng Trần Nhân Tông

Số lượt xem: 345,404

Mục lục
1. Mở đầu
2. Đá xanh thép vàng
3. Chạn trổ chuẩn mực
4. Độc bản và nhân bản
5. Video chi tiết

Mở đầu

Về với non thiêng Yên Tử, nơi gắn liền với tên tuổi của Phật Hoàng Trần Nhân Tông - vị vua anh hùng, người đã sáng lập ra dòng thiền Trúc Lâm Yên Tử từ hơn 700 năm trước, còn tồn tại đến ngày nay, du khách nào cũng tìm đến Huệ Quang kim tháp, để dâng hương tưởng nhớ ngài.

Ngôi tháp ấy đặt bảo tượng Phật Hoàng, nhiều người đều biết. Vậy nhưng không phải ai cũng biết, bảo tượng đã hơn 300 năm gắn bó cùng những thăng trầm lịch sử của nơi này. Đặc biệt, vừa qua, tượng Phật Hoàng Trần Nhân Tông đã được công nhận là Bảo vật Quốc gia.

Thông tin di sản

Niên đại
Thế kỉ XVII

Loại di sản	Hình thức
Bảo vật quốc gia	Hiện vật

Địa điểm	Đơn vị quản lý
Đà Lạt	Bảo tàng Lâm Đồng

Các di sản được xem nhiều

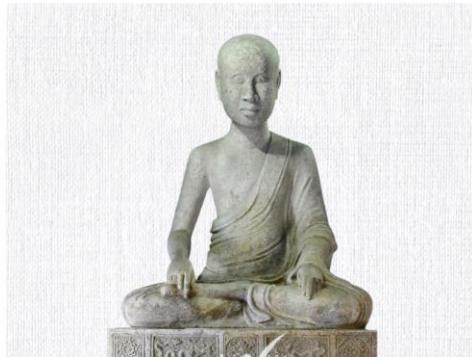
Quần thể kiến trúc Cố đô Huế
Quần thể di tích Cố đô Huế hay Quần thể

Thông tin mô tả của di sản được tổ chức theo nhiều đoạn văn. Mỗi đoạn văn bao gồm câu chủ đề, nội dung, hình ảnh và các mô tả của từng ảnh.

Mở đầu

Về với non thiêng Yên Tử, nơi gắn liền với tên tuổi của Phật Hoàng Trần Nhân Tông - vị vua anh hùng, người đã sáng lập ra dòng thiền Trúc Lâm Yên Tử từ hơn 700 năm trước, còn tồn tại đến ngày nay, du khách nào cũng tìm đến Huệ Quang kim tháp, để dâng hương tưởng nhớ ngài.

Ngôi tháp ấy đặt bảo tượng Phật Hoàng, nhiều người đều biết. Vậy nhưng không phải ai cũng biết, bảo tượng đã hơn 300 năm gắn bó cùng những tháng tròn lịch sử của nơi này. Đặc biệt, vừa qua, tượng Phật Hoàng Trần Nhân Tông đã được công nhận là Bảo vật Quốc gia.



Đà Lạt | Bảo tàng Lâm Đồng

Các di sản được xem nhiều**Quần thể kiến trúc Cố đô Huế**

Quần thể di tích Cố đô Huế hay Quần thể kiến trúc cố đô Huế là những di tích lịch s...

**Trống đồng Ngọc Lũ**

Ngọc Lũ I là một trong những chiếc trống đồng Đông Sơn có kích thước to lớn, hình...

**Đền Hùng**

Đền Hùng là tên gọi khái quát của Khu di tích lịch sử Đền Hùng - quần thể đền chùa...

**Thống đồng thời Trần**

Thống đồng thời Trần là một trong năm hiện vật quý của Bảo tàng Quảng Ninh đã được...

**Nhã nhạc - Âm nhạc Cung đình...**

Nhã nhạc cung đình khai là thể loại nhã...



Tại phần mục lục người dùng có thể nhấp vào một mục để cuộn trang tới phần nội dung đó.

Ở cuối mỗi di sản luôn có mục video chi tiết. Người dùng hoàn toàn có thể xem và tương tác với video như khi xem video trên trang web Youtube.

Video chi tiết

GN# Diêu Ngữ Giác hoàng Trần Nhân Tông - Đức Phật của người Việt

Xem sau Chia sẻ

Ngài tham dự trực tiếp và lãnh đạo nước Đại Việt 2 lần đánh thắng quân Nguyên - Môn

vào các năm 1285 và 1288

Phản hồi

Bạn cảm thấy mô tả trên như thế nào?

Hài lòng Tạm ổn Rất tệ

Tại thanh sidebar bên phải người dùng có thể xem thông tin chi tiết của di sản như niên đại, loại di sản, hình thức, địa điểm, đơn vị quản lý. Dưới đó là danh sách các di sản được xem nhiều

Các di sản được xem nhiều

Thông tin di sản

Tượng Phật Hoàng Trần Nhân Tông

Bên dưới là một số thông tin chi tiết về di sản mà bạn đang xem

Niên đại	Thế kỉ XVII
Loại di sản	Hình thức
Bảo vật quốc gia	Hiện vật
Dịa điểm	Đơn vị quản lý
Đà Lạt	Bảo tàng Lâm Đồng

Quần thể kiến trúc Cố đô Huế

Quần thể di tích Cố đô Huế hay Quần thể kiến trúc cố đô Huế là những di tích lịch s...



Trống đồng Ngọc Lũ

Ngọc Lũ I là một trong những chiếc trống đồng Đông Sơn có kích thước to lớn, hình...



Đền Hùng

Đền Hùng là tên gọi khái quát của Khu di tích lịch sử Đền Hùng - quần thể đền chùa...



Thống đồng thời Trần

Thống đồng thời Trần là một trong năm hiện vật quý của Bảo tàng Quảng Ninh đã được...



Ở cuối mô tả của di sản là phần danh sách các di sản liên quan đến di sản hiện tại. Các di sản này có liên quan về địa điểm, đơn vị quản lý, hình thức, loại di sản.

Các di sản liên quan



Di sản liên quan
Bộ sưu tập trang sức vàng Trà Veo 3 và Lâm Thượng

Bộ sưu tập trang sức vàng Trà Veo 3 và Lâm Thượng, gồm 15 hiện vật là nhẫn, khuyên tai, hoa tai. Đây là những hiện vật gốc độc bản...

Xem chi tiết



Di sản liên quan
Mâm bồng gốm men vẽ nhiều màu

Mâm bồng gốm men vẽ nhiều màu là hiện vật bằng gốm, có niên đại khoảng thế kỷ XV, được sử dụng để đặt các lề vật trong các...

Xem chi tiết



Di sản liên quan
Bình gốm Đầu Rầm

Bình gốm Đầu Rầm hay còn gọi là gốm Hoàng Tân được, được xác định có niên đại văn hóa Phùng Nguyên muộn, cách đây hơn 3.000...

Xem chi tiết

3.3.2.5 Trang giới thiệu

Dưới đây là giao diện trang giới thiệu:

3.3.2.6 Trang liên hệ

Dưới đây là trang liên hệ:

3.3.2.7 Trang thư viện ảnh

Tại trang thư viện ảnh, người dùng có thể xem tất cả các ảnh của mỗi di sản, danh sách di sản hiển thị các di sản theo thứ tự ngẫu nhiên.

Thư viện ảnh

Cây đèn đồng hình người quỳ

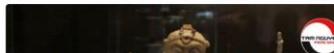


Cây đèn đồng hình người quỳ

Cây đèn đồng hình người quỳ là một hiện vật độc đáo tiêu biểu vào thời kỳ cuối văn hóa Đông Sơn, nằm trong số 30 bảo vật quốc gia đợt 1, năm 2012 và hiện đang được lưu giữ tại Bảo tàng Lịch sử quốc gia.



Người cầm đèn này có gương mặt rất đặc sắc



3.3.2.8 Tour tham quan

Tại trang tour tham quan, người dùng có thể xem tất cả các tour hiện có trên trang web. Mỗi tour sẽ hiển thị thể loại tour, tên tour, mô tả ngắn, địa chỉ và tổng số khu vực.



Danh sách Tour tham quan



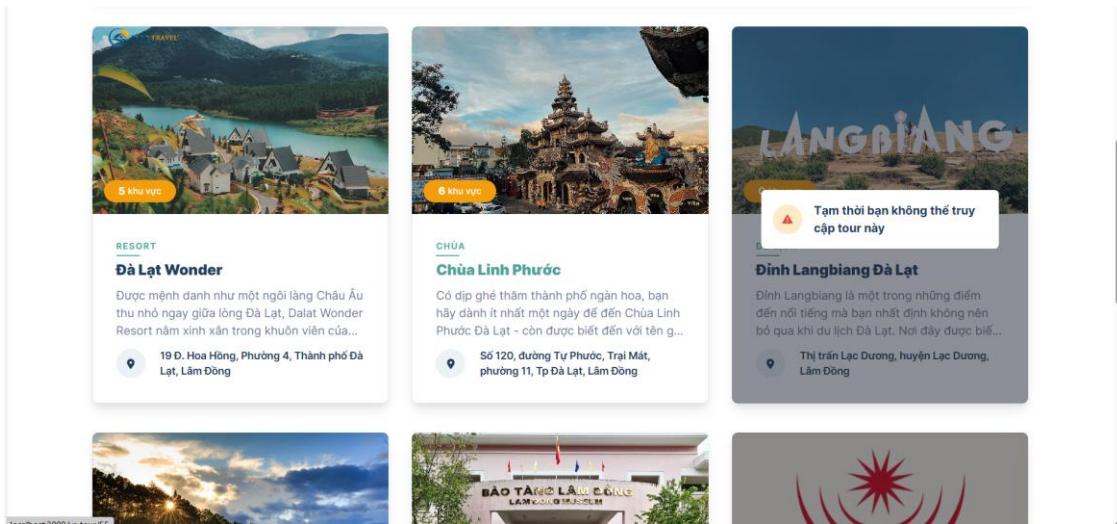
ĐIỂM DU LỊCH

Hồ Xuân Hương

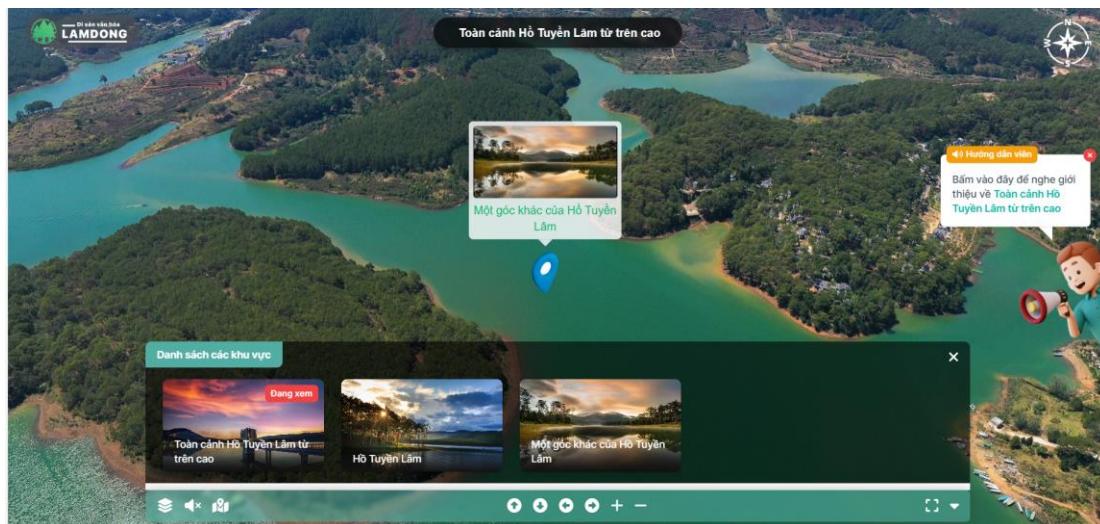
Hồ Xuân Hương là một hồ nước đẹp thuộc Phường 01, ngay trung tâm thành phố Đà Lạt. Hồ Xuân Hương là hồ nhân tạo, có chu vi chừng 5 km, rộng 25ha, có hình tròn lõi lèm kéo dài hơn 2 km đi qua nhiều địa danh du lịch của thành phố Đà Lạt

Phường 1, TP Đà Lạt, Tỉnh Lâm Đồng

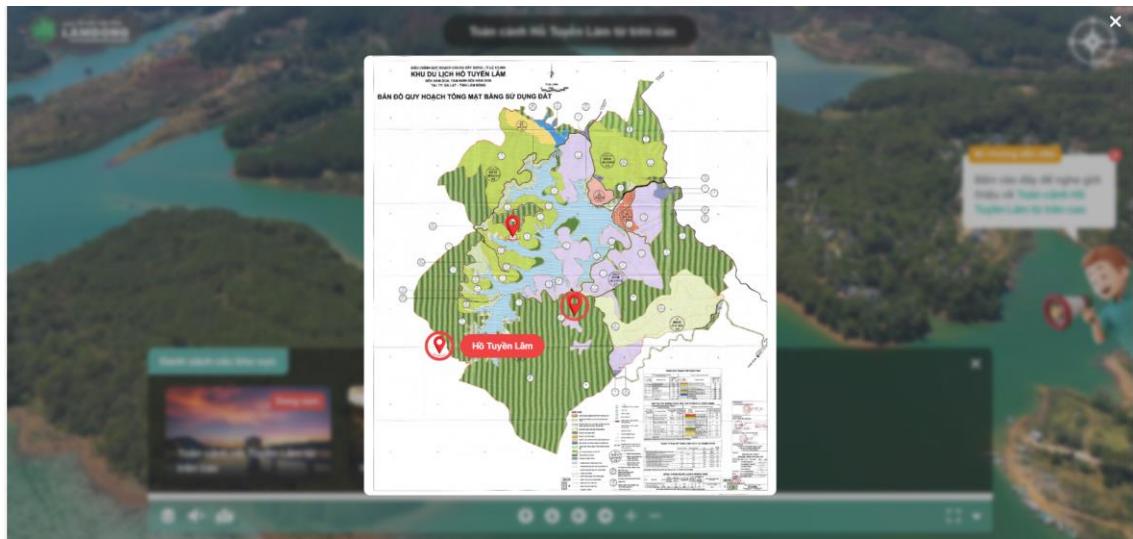
Đối với các tour chưa có khu vực, hệ thống sẽ hiển thị thông báo và chặn người dùng truy cập tour.



Đối với các tour khả dụng, người dùng có thể truy cập tour và bắt đầu tham quan khi nhấn vào tour.



Tại đây, người dùng có thể di chuyển và tương tác với khung nhìn bằng cách di chuyển chuột hoặc sử dụng các nút điều hướng ở thanh taskbar. Khi di chuột vào điểm hotspot chuyển cảnh, hệ thống sẽ hiển thị ảnh của khu vực người dùng sẽ di chuyển tới. Ngoài ra, người dùng có thể bật tắt nhạc nền, xem danh sách khu vực và xem bản đồ các khu vực.

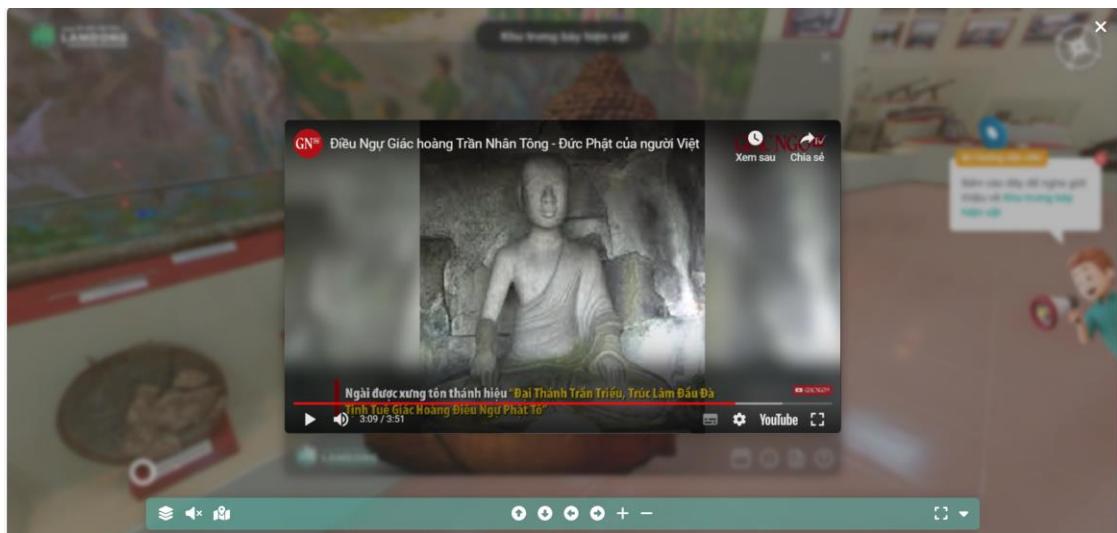
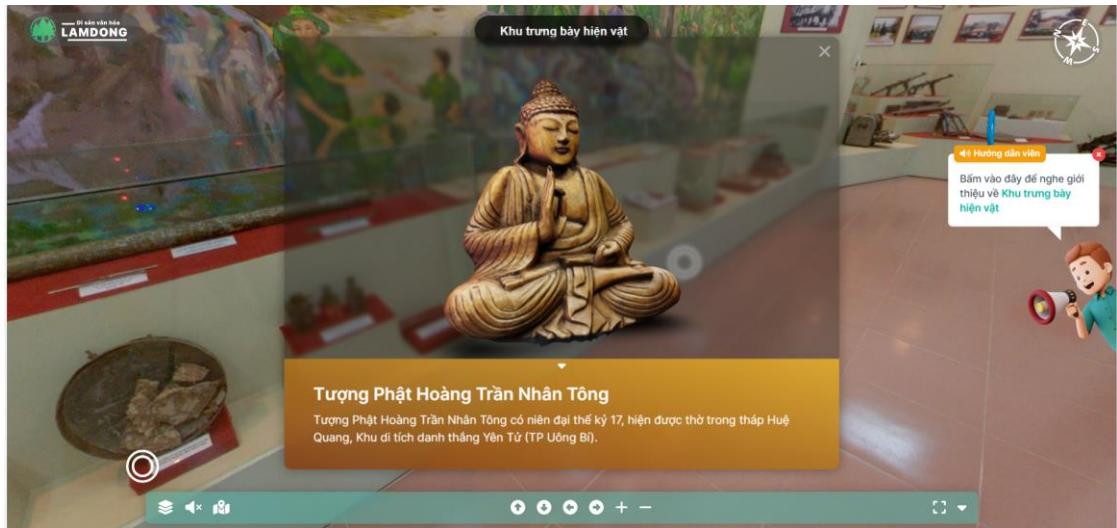


Ở trên bản đồ, icon khu vực hiện tại sẽ có hiệu ứng nhấp nháy để cho người dùng biết mình đang ở khu vực nào. Người dùng cũng có thể di chuyển đến khu vực mình muốn bằng cách bấm vào các icon.

Ở góc phải màn hình sẽ có một hướng dẫn viên có nhiệm vụ giới thiệu ngắn về khu vực hiện tại. Người dùng có thể bấm vào hộp thoại để nghe hoặc dùng âm thanh giới thiệu.



Đối với các hotspot hiện vật, khi người dùng nhấn vào hotspot, hệ thống sẽ hiển thị khung nhìn tương tác với hiện vật. Tại đây người dùng có xem mô tả ngắn, xem bài viết chi tiết (trang chi tiết di sản) hoặc video mô tả về hiện vật.



KẾT LUẬN

Kết quả đạt được

Sau một thời gian tiếp tục thực hiện phát triển thêm các chức năng cho đồ án chuyên ngành, với mong muốn xây dựng website di sản đa dạng hơn về mặt trải nghiệm và công nghệ được sự quan tâm và hướng dẫn tận tình của cô **Phan Thị Thanh Nga** nhóm em đã năm được cách xây dựng ứng dụng web và phát triển thêm các chức năng dựa trên việc khảo sát từ các website có sử dụng công nghệ VR khác, cũng như bổ sung theo những yêu cầu chỉnh sửa, đóng góp quý báu của giáo viên phản biện. Nhóm em đã tìm hiểu và sử dụng thêm những công nghệ Vr/360 cho website như R3F, Drei ThreeJs và Golang để lập trình backend qua cách thức hoạt động của mô hình client-server. Và nhóm em đã áp dụng những kiến thức học được trong quá trình thực hiện đồ án cũng như các kiến thức từ những bộ môn liên quan để xây dựng thành công một ứng dụng web quản lý di sản văn hóa Lâm Đồng có các chức năng chính như sau:

Phân hệ Người dùng: Xem danh sách di sản, xem chi tiết di sản, xem thư viện ảnh, lọc di sản theo các tiêu chí, trải nghiệm chức năng Vr Tour, đa dạng hơn dữ liệu 3d tương tác với các hiện vật, taskbar media chứa âm nhạc và audio giới thiệu theo Vr Tour tương ứng, cài tiến custom điểm hotspot chuyển cảnh nổi bật và hotspot hover ảnh thumbnail, hotspot map kỹ thuật di chuyển trong bản đồ

Phân hệ Quản trị: Đăng nhập trang quản lý, tìm kiếm, thực hiện các thao tác thêm, xóa, sửa với các đối tượng như di sản, loại di sản, hình thức, địa điểm, đơn vị quản lý, tài khoản, quản lý upload các file phương tiện và hiện vật, quản lý hotspot, tour vr, audio, ảnh panorama cho địa điểm.

Thông qua ứng dụng web này người dùng có thể truy cập thông tin chi tiết về các di sản văn hóa, bao gồm lịch sử, vị trí địa lý, tư liệu hình ảnh và video của Lâm Đồng cũng như trải nghiệm công nghệ VR/ 360 và tương tác với hiện vật và còn rất nhiều chức năng đặc sắc chờ người dùng khám phá điều này sẽ làm tăng trải nghiệm cho người dùng

giúp cho việc quảng bá các di sản trên website không bị nhảm chán.

Tóm lại, ứng dụng web quản lý di sản văn này cũng đóng vai trò quan trọng trong việc thu thập và quản lý thông tin liên quan đến di sản văn hóa Lâm Đồng, từ đó đảm bảo sự bền vững và thuận tiện cho việc bảo tồn lâu dài của các di sản đến các du khách trong và ngoài nước.

Hạn chế

- Chưa có kinh nghiệm deploy website lên hosting và cloud
- Chưa tối ưu được tốc độ load trang, Devops và testing hệ thống
- Vẫn đề bảo mật các dữ liệu cho website

Hướng phát triển

Ứng dụng web của nhóm vẫn còn một số điểm hạn chế cần phải khắc phục và khó khăn gấp phải như tài liệu hướng dẫn không chi tiết điều này buộc nhóm phải tự tìm hiểu và học hỏi từ kinh nghiệm từ các thầy, cô. Vì vậy, nên nếu có thêm thời gian nhóm em sẽ hướng đến các mục tiêu sau để hoàn thiện ứng dụng web của mình:

- Thêm dữ liệu di sản đặc trưng cho khu vực Lâm Đồng
- Deploy website lên hosting và AWS Cloud
- Tích hợp chatbot hỗ trợ giải đáp thắc mắc từ người dùng
- Đăng ký, đăng nhập tài khoản đối với phân hệ Người dùng
- Tìm kiếm di sản ở phân hệ Người dùng
- Hiển thị bình luận và cho phép bình luận đối với mỗi di sản
- Gửi phản hồi và nhận phản hồi qua email
- Thống kê, lập báo cáo đối với phân hệ Quản trị
- Đa ngôn ngữ để tiếp cận với nhiều người dùng hơn
- Tối ưu tốc độ load trang web và bảo mật devops và testing hệ thống

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1) *F8 Official.* (ngày 15 tháng 09 năm 2021). *ReactJS là gì? Tại sao nên học ReactJS?* [Video]. *Youtube.* https://www.youtube.com/watch?v=x0fSBAgBrOQ&list=PL_-VfJajZj0UXjlKfBwFX73usByw3Ph9Q&index=1
- 2) *Yuh lập trình viên.* (ngày 02 tháng 10 năm 2020). *Vol1 - Introduction - Golang - Nhập Môn Cơ Bản* [Video]. *Youtube.*
<https://www.youtube.com/watch?v=DH4Yv7uSCco&list=PLw-L1SGSvTEco7QvKTEd39wrMoTCPNUuN>
- 3) *Việt Trần.* (ngày 05 tháng 01 năm 2023). *Lập trình REST API với Golang #1: Hướng dẫn cài đặt Docker và run MySQL Container* [Video]. *Youtube.*
https://www.youtube.com/watch?v=99bk5YpHxx0&list=PLOsM_3jFFQRI3tAqDVU-nPJ0HBfXJVnaM
- 4) *Văn bản pháp luật Việt Nam 95.* [Trang web]. *Dsvh.gov.vn.* http://dsvh.gov.vn/van-ban-phap-luat-viet-nam-95?fbclid=IwAR3z9QWQAUpn4uoMY32FFXJHIL1xj0LWV4sv8fUApUicy5_p-AR0qkopjik
- 5) *Treact - About Us Page.* [Trang web]. *Treact.*
<https://treact.owaiskhan.me/components/innerPages/AboutUsPage>
- 6) *Di sản văn hóa.* [Trang web]. *Wikipedia tiếng Việt.*
https://vi.wikipedia.org/wiki/Di_s%C3%A1n_v%C3%A1n_h%C3%B3a

PHỤ LỤC

PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC				
STT	Công việc	Người được phân công	Mức độ hoàn thành (%)	Ghi chú
A	Tìm hiểu công nghệ			
1	Tìm hiểu công cụ chuyển đổi văn bản thành giọng nói	Quảng Văn Sương	100%	
2	Tìm hiểu công cụ tải ảnh panorama từ google map	Trần Đình Minh Nhật	100%	
3	Tìm hiểu firebase storage, React Three Fiber, Drei	Đỗ Quốc Sang	100%	
B	Giao diện và chức năng người dùng			
1	Vẽ use case, lưu đồ, sơ đồ chức năng	Quảng Văn Sương Trần Đình Minh Nhật	100%	
2	Phân tích hệ thống	Đỗ Quốc Sang Quảng Văn Sương Trần Đình Minh Nhật	100%	
3	Thiết kế và bổ sung giao diện	Đỗ Quốc Sang	90%	
4	Cập nhật lại dữ liệu hiển thị trên giao diện trang người dùng	Quảng Văn Sương Trần Đình Minh Nhật	100%	
5	Xây dựng chức năng hover hotspot hiển thị ảnh thumbnail	Đỗ Quốc Sang	100%	
6	Tạo và xử lý chức năng cho map và hotspots map	Quảng Văn Sương	100%	
7	Custom điểm hotspots chuyển cảnh và hiện vật	Quảng Văn Sương Trần Đình Minh Nhật	100%	

8	Hiển thị dữ liệu lên giao diện	Quảng Văn Sương Trần Đình Minh Nhật	100%	
9	Thêm dữ liệu Tour mang tính đặc trưng của Đà Lạt, Lâm Đồng	Quảng Văn Sương Trần Đình Minh Nhật	80%	
10	Mới: Hiển thanh danh sách các Tour, Hướng dẫn viên cho Tour theo khu vực	Đỗ Quốc Sang	100%	
C	Admin			
1	Xây dựng chức năng thêm, xóa, sửa hotspot theo khu vực cho đơn vị quản lý	Đỗ Quốc Sang	100%	
2	Xây dựng chức năng upload file lên hệ thống và lưu trữ trên Firebase	Đỗ Quốc Sang	100%	
3	Xây dựng chức năng ghép nhiều ảnh thành ảnh panorama	Đỗ Quốc Sang	100%	
4	Viết API cho hotspot, khu vực, file phương tiện	Đỗ Quốc Sang	100%	
5	Gọi API và hiển thị dữ liệu lên giao diện	Quảng Văn Sương Trần Đình Minh Nhật	80%	
7	Giao diện thêm chức năng cho đơn vị quản lý ở admin	Quảng Văn Sương	100%	

8	Chỉnh sửa và thêm dữ liệu mới phù hợp với đề tài di sản văn hóa Lâm Đồng	Quảng Văn Sương Trần Đình Minh Nhật	80%	
9	Gọi API hotspot map và hiển thị dữ liệu lên giao diện	Quảng Văn Sương	80%	
10	Viết API cho audio, thêm dữ liệu cho audio	Trần Đình Minh Nhật	100%	
11	Gọi api và xử lý chức năng cho audio	Đỗ Quốc Sang Trần Đình Minh Nhật	100%	
12	Tạo csdl cho chức năng map	Quảng Văn Sương	100%	
13	Viết API cho hotspots map	Quảng Văn Sương	100%	
D	Báo cáo			
1	Cơ sở lý thuyết	Trần Đình Minh Nhật	100%	
2	Phân tích thiết kế hệ thống	Quảng Văn Sương	100%	
3	Kết quả đạt được	Đỗ Quốc Sang	100%	
4	Kết luận, hạn chế và hướng phát triển	Trần Đình Minh Nhật	100%	
5	Phụ lục	Trần Đình Minh Nhật	100%	

6	Kiến trúc ứng dụng và cấu trúc thư mục	Quảng Văn Sương	100%	
7	Mở đầu và tóm quan	Quảng Văn Sương	100%	
8	Powerpoint	Trần Đình Minh Nhật Quảng Văn Sương	100%	