**Bảng phân rã công việc**

**(WBS)**

**Tên dự án**

*Xây dựng website VR quảng bá văn hóa Lâm Đồng*

**Tên công ty**

**Nhóm 10**

**Địa chỉ**

01 Phù Đổng Thiên Vương, Trường Đại học Đà Lạt

***Ngày 05 tháng 08 năm 2023***

**Bản phác thảo (Outline view)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | **1 Khởi tạo dự án** |
|  | 1.1 Xác định mục tiêu dự án |
|  | 1.1.1 Xác định mục tiêu chính của dự án |
|  | 1.1.1.1 Tiến hành cuộc họp với khách hàng để xác định mục tiêu cụ thể của trang web |
|  | 1.1.1.2 Soạn tài liệu mô tả mục tiêu dự án, bao gồm phạm vi, tính năng chính và kết quả dự kiến. |
|  | 1.1.2 Xác định các kết quả dự kiến |
|  | 1.1.2.1 Xác định các sản phẩm hoặc dịch vụ cụ thể mà dự án sẽ cung cấp. |
|  | 1.1.2.2 Mô tả chi tiết các kết quả cần đạt được và tiêu chí đánh giá. |
|  | 1.1.3 Phân tích lợi ích và giá trị của dự án |
|  | 1.1.3.1 Thực hiện phân tích SWOT để xác định lợi ích và rủi ro của dự án. |
|  | 1.1.3.2 Xác định giá trị cụ thể mà dự án mang lại cho khách hàng và cộng đồng. |
|  | 1.2 Xác định phạm vi dự án |
|  | 1.2.1 Thu thập yêu cầu từ khách hàng |
|  | 1.2.1.1 Lắng nghe và ghi lại yêu cầu chính từ khách hàng. |
|  | 1.2.1.2 Đảm bảo hiểu rõ mục tiêu và phạm vi dự án |
|  | 1.2.2 Xác định rõ phạm vi dự án |
|  | 1.2.2.1 Xác định các tính năng và chức năng cụ thể của trang web |
|  | 1.2.2.2 Đề xuất sơ đồ trang web và cấu trúc tổ chức nội dung. |
|  | 1.3 Xác định nguồn lực và ngân sách |
|  | 1.3.1 Xác định nguồn lực con người cần thiết |
|  | 1.3.1.1 Xác định danh sách các thành viên trong nhóm dự án và phân công nhiệm vụ |
|  | 1.3.1.2 Đánh giá kỹ năng và nhu cầu đào tạo cho các thành viên. |
|  | 1.3.2 Xác định nguồn lực vật lý và công nghệ cần sử dụng |
|  | 1.3.2.1 Liệt kê các thiết bị, máy móc và phần mềm cần thiết cho dự án |
|  | 1.3.2.2 Đảm bảo rằng các nguồn lực vật lý sẵn có và sẵn sàng sử dụng. |
|  | 1.3.3 Xác định nguồn lực tài chính và ngân sách dự án |
|  | 1.3.3.1 Xác định tổng ngân sách dự án và phân bổ nguồn tài chính cho từng giai đoạn. |
|  | 1.3.3.2 Lập kế hoạch quản lý ngân sách và theo dõi chi tiêu dự án. |
|  | 1.3.4 Xác định các nguồn lực từ các đối tác hoặc bên ngoài |
|  | 1.3.4.1 Liên hệ và thỏa thuận với các đối tác có thể hỗ trợ dự án, như nhà tài trợ hoặc đối tác công nghệ. |
|  | 1.3.4.2 Xác định và quản lý các hợp đồng với các đối tác bên ngoài |
| **2** | **2 Lập kế hoạch** |
|  | 2.1 Lên kế hoạch tài nguyên |
|  | 2.1.1 Xác định tài nguyên cần thiết |
|  | 2.1.1.1 Định rõ số lượng và loại nguồn nhân lực |
|  | 2.1.1.2 Xác định nguồn lực vật lý và công nghệ cần sử dụng. |
|  | 2.1.2 Xây dựng lịch trình công việc |
|  | 2.1.2.1 Tạo lịch trình thời gian cho từng công việc và giai đoạn trong dự án. |
|  | 2.1.2.2 Xác định các sự kiện quan trọng và các kỳ nghỉ dự kiến. |
|  | 2.2 Xây dựng kế hoạch dự án |
|  | 2.2.1 Lập lịch làm việc và quy trình thực hiện |
|  | 2.2.1.1 Xác định thời gian bắt đầu và kết thúc dự án |
|  | 2.2.1.2 Lập lịch công việc cụ thể và xác định các phụ thuộc. |
|  | 2.2.2 Xác định các phần tử quản lý dự án |
|  | 2.2.2.1 Chọn người quản lý dự án và xác định vai trò của họ |
|  | 2.2.2.2 Phân công nhiệm vụ cho các thành viên của nhóm dự án. |
|  | 2.2.3 Xác định rủi ro tiềm năng và kế hoạch quản lý rủi ro |
|  | 2.2.3.1 Xác định các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình dự án |
|  | 2.2.3.2 Phát triển kế hoạch để giảm thiểu hoặc ứng phó với rủi ro. |
|  | 2.2.4 Xác định cách đo lường và theo dõi tiến độ dự án |
|  | 2.2.4.1 Xác định các chỉ số hiệu suất dự án (KPI) để đo lường tiến độ và chất lượng. |
|  | 2.2.4.2 Thiết lập hệ thống theo dõi tiến độ và báo cáo định kỳ. |
|  | 2.2.5 Xác định các bên liên quan và vai trò của họ |
|  | 2.2.5.1 Xác định tất cả các bên liên quan có thể ảnh hưởng đến dự án. |
|  | 2.2.5.2 Xác định vai trò và mức độ tham gia của từng bên liên quan. |
| **3** | **3 Triển Khai** |
|  | 3.1 Thiết Kế và Giao Diện |
|  | 3.1.1 Thiết kế layout sơ bộ |
|  | 3.1.1.1 Thiết kế layout Trang chủ |
|  | 3.1.1.2 Thiết kế layout đăng kí |
|  | 3.1.1.3 Thiết Kế layout Đăng Nhập |
|  | 3.1.1.4 Thiết Kế layout giới thiệu |
|  | 3.1.1.5 Thiết kế trang Admin |
|  | 3.1.1.6 Thiết kế layout thư Viện |
|  | 3.1.2 Thiết kế Cơ sở dữ liệu |
|  | 3.1.2.1 Xác định các thực thể (entities) chính liên quan đến văn hóa Lâm Đồng như địa  điểm du lịch, sự kiện, danh lam thắng cảnh, nghệ sĩ, lịch sử, |
|  | 3.1.2.2 Xác định các quan hệ giữa các thực thể |
|  | 3.1.2.3 Xác định các thuộc tính cho mỗi thực thể |
|  | 3.1.3 Xây dựng sơ đồ quan hệ |
|  | 3.1.3.1 Sử dụng ERD để biểu diễn cấu trúc cơ sở dữ liệu |
|  | 3.1.3.2 Xác định các ràng buộc (constraints) như khóa chính (primary key), khóa ngoại  (foreign key), và các ràng buộc duy nhất. |
|  | 3.1.4 Thiết kế bảng cơ sở dữ liệu |
|  | 3.1.4.1 tạo các bảng cơ sở dữ liệu cho các thực thể và quan hệ |
|  | 3.1.4.2 Xác định kiểu dữ liệu cho mỗi cột và đảm bảo tuân thủ các nguyên tắc chuẩn hóa cơ sở dữ liệu. |
|  | 3.2 Cài đặt hệ thống |
|  | 3.2.1 Chuẩn bị cơ sở hạ tầng |
|  | 3.2.1.1 Cài đặt máy chủ web XAMPP (phiên bản 8.1.6) trở lên |
|  | 3.2.1.2 Cài đặt Golang |
|  | 3.2.1.3 Cài đặt thư viện NodeJs |
|  | 3.2.1.4 Cài đặt Docker |
|  | 3.2.1.5 Cài đặt Visual Studio Code |
|  | 3.3 Xây Dựng |
|  | 3.3.1 Xây Dựng cơ sở dữ liệu |
|  | 3.3.1.1 Sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) như MySQL để tạo và quản lý cơ sở dữ liệu |
|  | 3.3.1.2 Thêm dữ liệu mẫu để kiểm tra hoạt động của cơ sở dữ liệu |
|  | 3.3.2 Phát triển mã nguồn |
|  | 3.3.2.1 xây dựng giao diện trang web dựa trên layout sơ bộ |
|  | 3.3.2.2 tích hợp cơ sở dữ liệu vào mã nguồn |
|  | 3.4 Xây dựng tính năng trang web |
|  | 3.4.1 Xây dựng Chức năng |
|  | 3.4.1.1 Chức năng đăng đăng kí/ đăng nhập |
|  | 3.4.1.2 Chức năng Tương tác với vật thể 3D |
|  | 3.4.1.3 Chức năng Tương tác, tham quan VR / 360 |
|  | 3.4.1.4 Chức năng Tra cứu thông tin vật thể 3D |
|  | 3.4.1.5 Chức năng Tích hợp thông tin đa phương tiện (thuyết minh, video, bản đồ...) |
|  | 3.4.1.6 Chức năng Chế độ thực tế ảo VR |
|  | 3.4.1.7 Chức năng di chuyển vị trí trong không gian VR |
|  | 3.4.1.8 Chức năng Hiện thị thông tin về hiện vật |
|  | 3.4.1.9 Chức năng Thông tin liên hệ và hỗ trợ |
|  | 3.4.1.10 Chức năng Quản trị admin |
|  | 3.4.2 Xây dựng chức năng cho trang chủ |
|  | 3.4.2.1 Hiển thị thông tin tổng quan về văn hóa Lâm Đồng. |
|  | 3.4.2.2 Slideshow hoặc hình ảnh đại diện cho các điểm tham quan nổi tiếng. |
|  | 3.4.2.3 Liên kết đến các trang con quan trọng khác |
|  | 3.4.3 Xây dựng chức năng cho Thư Viện Hình Ảnh |
|  | 3.4.3.1 Cho phép người dùng xem hình ảnh và video về các địa điểm du lịch và sự kiện văn hóa. |
|  | 3.4.3.2 Cung cấp chức năng tìm kiếm và lọc hình ảnh/video |
|  | 3.4.4 Xây dựng chức năng Lịch Sự Kiện và Tin Tức: |
|  | 3.4.4.1 Hiển thị thông tin tổng quan về văn hóa Lâm Đồng. |
|  | 3.4.4.2 Hình ảnh đại diện cho các điểm tham quan nổi tiếng |
|  | 3.4.4.3 Liên kết đến các trang con quan trọng khác. |
|  | 3.4.5 Xây dựng chức năng Thông Tin Địa Điểm Du Lịch: |
|  | 3.4.5.1 Hiển thị danh sách các địa điểm du lịch nổi tiếng ở Lâm Đồng |
|  | 3.4.5.2 Cho phép người dùng tìm kiếm và xem chi tiết về mỗi địa điểm, bao gồm mô tả,  hình ảnh, vị trí, giá vé, v.v. |
|  | 3.4.6 Xây dựng chức năng Quản lý Nội Dung (Admin): |
|  | 3.4.6.1 Quản lý Thêm, xóa, sửa thông tin (địa điểm, hiện vật 3D, điểm hotspot,  hình ảnh Panorama, tin tức, video...) |
|  | 3.4.6.2 Quản lý thông tin người dùng |
|  | 3.4.6.3 Quản lý danh mục, phân loại nội dung |
| **4** | **4. Kiểm thử** |
|  | 4.1 Kiểm thử chức năng |
|  | 4.1.1 Kiểm thử chức năng tương tác vật thể 3D |
|  | 4.1.2 Kiểm thử mức độ dễ dàng tìm kiếm địa điểm và tính năng lặp |
|  | 4.1.3 Kiểm thử chức năng đăng nhập, đăng ký tài khoản |
|  | 4.2 Kiểm thử giao diện |
|  | 4.2.1 Xác định giao diện đáp ứng trên các thiết bị khác nhau |
|  | 4.2.2 Đánh giá giao diện, tính thẩm mỹ, dễ sử dụng, tốc độ tải trang |
|  | 4.3 Kiểm thử tính bảo mật |
|  | 4.3.1 Thử nghiệm các kịch bản tấn công phổ biến |
|  | 4.3.2 Kiểm tra tính nhất quán giữa các trang và thành phần của website |
|  | 4.4 Kiểm thử tích hợp và liên kết |
|  | 4.4.1 Đảm bảo thời gian tải trang, hiệu suất ổn định |
| **5** | **5. Đóng dự án** |
|  | 5.1 Kiểm tra và sửa lỗi |
|  | 5.1.1 Đảm bảo thời gian tải trang, hiệu suất ổn định |
|  | 5.1.1.1 Đảm bảo rằng tất cả các trang và tính năng hoạt động đúng cách. |
|  | 5.1.1.2 Xác định và ghi lại các lỗi hoặc vấn đề cần sửa |
|  | 5.1.2 Sửa lỗi và vấn đề |
|  | 5.1.2.1 Tiến hành sửa lỗi và thực hiện các cải tiến cuối cùng. |
|  | 5.2 Kiểm tra bảo mật và ổn định |
|  | 5.2.1 Kiểm tra bảo mật |
|  | 5.2.1.1 Thực hiện kiểm tra bảo mật trang web để xác định các lỗ hổng potential. |
|  | 5.2.1.2 Áp dụng các biện pháp bảo mật để bảo vệ trang web khỏi các mối đe dọa. |
|  | 5.2.2 Kiểm tra ổn định |
|  | 5.2.2.1 Xác định và khắc phục các vấn đề về hiệu suất và ổn định của trang web |
|  | 5.2.2.2 Thực hiện kiểm tra tải (load testing) để đảm bảo trang web có thể chịu được tải trọng dự kiến. |
|  | 5.3 Huấn luyện và chuyển giao |
|  | 5.3.1 Huấn luyện người quản lý trang web |
|  | 5.3.1.1 Cung cấp huấn luyện cho người quản lý trang web về cách quản lý nội dung, bảo trì và cập nhật. |
|  | 5.3.1.2 Chia sẻ tài liệu hướng dẫn và tài liệu tham khảo. |
|  | 5.3.2 Chuyển giao trang web cho khách hàng |
|  | 5.3.2.1 Đảm bảo rằng khách hàng hiểu cách sử dụng trang web và quản lý nó. |
|  | 5.3.2.2 Chuyển giao mã nguồn và quản lý hosting |
|  | 5.4 Thực hiện kiểm tra cuối cùng và kiểm định dự án |
|  | 5.4.1 Kiểm tra cuối cùng |
|  | 5.4.1.1 Kiểm tra lần cuối trước khi đưa trang web vào hoạt động. |
|  | 5.4.1.2 Xác minh rằng tất cả các tính năng và nội dung đã được triển khai đúng cách |
|  | 5.4.2 Kiểm định dự án |
|  | 5.4.2.1 Tiến hành kiểm định dự án với khách hàng. |
|  | 5.4.2.2 Xác nhận từng công việc đã được thực hiện và đạt được các mục tiêu của dự án |
|  | 5.5 Nghiệm thu và chấp nhận dự án |
|  | 5.5.1 Chuẩn bị tài liệu nghiệm thu |
|  | 5.5.1.1 Soạn tài liệu nghiệm thu chính thức. |
|  | 5.5.1.2 Đảm bảo tất cả các yêu cầu đã được đáp ứng. |
|  | 5.5.2 Tiến hành nghiệm thu |
|  | 5.5.2.1 Tổ chức cuộc họp nghiệm thu với khách hàng. |
|  | 5.5.2.2 Kiểm tra và xác nhận rằng tất cả các yêu cầu đã được đáp ứng và trang web hoạt động đúng cách. |
|  | 5.5.3 Chấp nhận dự án |
|  | 5.5.3.1 Xác nhận chấp nhận dự án từ phía khách hàng hoặc bên thuê |

**Cấu trúc phân cấp (Hierarchical Structure)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cấp độ (Level)** | **Mã WBS** | **Tên phần tử** |
| 1 | 1 | Khởi tạo dự án |
| 2 | 1.1 | Xác định mục tiêu dự án |
| 3 | 1.1.1 | Xác định mục tiêu chính của dự án |
| 4 | 1.1.1.1 | Tiến hành cuộc họp với khách hàng để xác định mục tiêu cụ thể  của trang web |
| 4 | 1.1.1.2 | Soạn tài liệu mô tả mục tiêu dự án, bao gồm phạm vi, tính  năng chính và kết quả dự kiến. |
| 3 | 1.1.2 | Xác định các kết quả dự kiến |
| 4 | 1.1.2.1 | Xác định các sản phẩm hoặc dịch vụ cụ thể mà dự án sẽ cung cấp. |
| 4 | 1.1.2.2 | Mô tả chi tiết các kết quả cần đạt được và tiêu chí đánh giá. |
| 3 | 1.1.3 | Phân tích lợi ích và giá trị của dự án |
| 4 | 1.1.3.1 | Thực hiện phân tích SWOT để xác định lợi ích và rủi ro của dự  án. |
| 4 | 1.1.3.2 | Xác định giá trị cụ thể mà dự án mang lại cho khách hàng và  cộng đồng. |
| 2 | 1.2 | Xác định phạm vi dự án |
| 3 | 1.2.1 | Thu thập yêu cầu từ khách hàng |
| 4 | 1.2.1.1 | Lắng nghe và ghi lại yêu cầu chính từ khách hàng. |
| 4 | 1.2.1.2 | Đảm bảo hiểu rõ mục tiêu và phạm vi dự án |
| 3 | 1.2.2 | Xác định rõ phạm vi dự án |
| 4 | 1.2.2.1 | Xác định các tính năng và chức năng cụ thể của trang web |
| 4 | 1.2.2.2 | Đề xuất sơ đồ trang web và cấu trúc tổ chức nội dung. |
| 2 | 1.3 | Xác định nguồn lực và ngân sách |
| 3 | 1.3.1 | Xác định nguồn lực con người cần thiết |
| 4 | 1.3.1.1 | Xác định danh sách các thành viên trong nhóm dự án và phân công nhiệm vụ |
| 4 | 1.3.1.2 | Đánh giá kỹ năng và nhu cầu đào tạo cho các thành viên. |
| 3 | 1.3.2 | Xác định nguồn lực vật lý và công nghệ cần sử dụng |
| 4 | 1.3.2.1 | Liệt kê các thiết bị, máy móc và phần mềm cần thiết cho dự án |
| 4 | 1.3.2.2 | Đảm bảo rằng các nguồn lực vật lý sẵn có và sẵn sàng sử dụng. |
| 3 | 1.3.3 | Xác định nguồn lực tài chính và ngân sách dự án |
| 4 | 1.3.3.1 | Xác định tổng ngân sách dự án và phân bổ nguồn tài chính cho từng  giai đoạn. |
| 4 | 1.3.3.2 | Lập kế hoạch quản lý ngân sách và theo dõi chi tiêu dự án. |
| 3 | 1.3.4 | Xác định các nguồn lực từ các đối tác hoặc bên ngoài |
| 4 | 1.3.4.1 | Liên hệ và thỏa thuận với các đối tác có thể hỗ trợ dự án, như nhà tài trợ hoặc đối tác công nghệ. |
| 4 | 1.3.4.2 | Xác định và quản lý các hợp đồng với các đối tác bên ngoài |
| 1 | 2 | Lập kế hoạch |
| 2 | 2.1 | Lên kế hoạch tài nguyên |
| 3 | 2.1.1 | Xác định tài nguyên cần thiết |
| 4 | 2.1.1.1 | Định rõ số lượng và loại nguồn nhân lực |
| 4 | 2.1.1.2 | Xác định nguồn lực vật lý và công nghệ cần sử dụng. |
| 3 | 2.1.2 | Xây dựng lịch trình công việc |
| 4 | 2.1.2.1 | Tạo lịch trình thời gian cho từng công việc và giai đoạn trong dự  án. |
| 4 | 2.1.2.2 | Xác định các sự kiện quan trọng và các kỳ nghỉ dự kiến. |
| 2 | 2.2 | Xây dựng kế hoạch dự án |
| 3 | 2.2.1 | Lập lịch làm việc và quy trình thực hiện |
| 4 | 2.2.1.1 | Xác định thời gian bắt đầu và kết thúc dự án |
| 4 | 2.2.1.2 | Lập lịch công việc cụ thể và xác định các phụ thuộc. |
| 3 | 2.2.2 | Xác định các phần tử quản lý dự án |
| 4 | 2.2.2.1 | Chọn người quản lý dự án và xác định vai trò của họ |
| 4 | 2.2.2.2 | Phân công nhiệm vụ cho các thành viên của nhóm dự án. |
| 3 | 2.2.3 | Xác định rủi ro tiềm năng và kế hoạch quản lý rủi ro |
| 4 | 2.2.3.1 | Xác định các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình dự án |
| 4 | 2.2.3.2 | Phát triển kế hoạch để giảm thiểu hoặc ứng phó với rủi ro. |
| 3 | 2.2.4 | Xác định cách đo lường và theo dõi tiến độ dự án |
| 4 | 2.2.4.1 | Xác định các chỉ số hiệu suất dự án (KPI) để đo lường tiến độ  và chất lượng. |
| 4 | 2.2.4.2 | Thiết lập hệ thống theo dõi tiến độ và báo cáo định kỳ. |
| 3 | 2.2.5 | Xác định các bên liên quan và vai trò của họ |
| 4 | 2.2.5.1 | Xác định tất cả các bên liên quan có thể ảnh hưởng đến dự án. |
| 4 | 2.2.5.2 | Xác định vai trò và mức độ tham gia của từng bên liên quan. |
| 1 | 3 | Triển Khai |
| 2 | 3.1 | Thiết kế và Giao Diện |
| 3 | 3.1.1 | Thiết kế layout sơ bộ |
| 4 | 3.1.1.1 | Thiết kế layout Trang chủ |
| 4 | 3.1.1.2 | Thiết kế layout đăng kí |
| 4 | 3.1.1.3 | Thiết Kế layout Đăng Nhập |
| 4 | 3.1.1.4 | Thiết Kế layout giới thiệu |
| 4 | 3.1.1.5 | Thiết kế trang Admin |
| 4 | 3.1.1.6 | Thiết kế layout thư Viện |
| 3 | 3.1.2 | Thiết kế Cơ sở dữ liệu |
| 4 | 3.1.2.1 | Xác định các thực thể (entities) chính liên quan đến văn hóa  Lâm Đồng như địa điểm du lịch, sự kiện, danh lam thắng cảnh, nghệ  sĩ, lịch sử, |
| 4 | 3.1.2.2 | Xác định các quan hệ giữa các thực thể |
| 4 | 3.1.2.3 | Xác định các thuộc tính cho mỗi thực thể |
| 3 | 3.1.3 | Xây dựng sơ đồ quan hệ |
| 4 | 3.1.3.1 | Sử dụng ERD để biểu diễn cấu trúc cơ sở dữ liệu |
| 4 | 3.1.3.2 | Xác định các ràng buộc (constraints) như khóa chính (primary key), khóa  ngoại (foreign key), và các ràng buộc duy nhất. |
| 3 | 3.1.4 | Thiết kế bảng cơ sở dữ liệu |
| 4 | 3.1.4.1 | tạo các bảng cơ sở dữ liệu cho các thực thể và quan hệ |
| 4 | 3.1.4.2 | Xác định kiểu dữ liệu cho mỗi cột và đảm bảo tuân thủ các  nguyên tắc chuẩn hóa cơ sở dữ liệu. |
| 2 | 3.2 | Cài đặt hệ thống |
| 3 | 3.2.1 | Chuẩn bị cơ sở hạ tầng |
| 4 | 3.2.1.1 | Cài đặt máy chủ web XAMPP (phiên bản 8.1.6) trở lên |
| 4 | 3.2.1.2 | Cài đặt Golang |
| 4 | 3.2.1.3 | Cài đặt thư viện NodeJs |
| 4 | 3.2.1.4 | Cài đặt Docker |
| 4 | 3.2.1.5 | Cài đặt Visual Studio Code |
| 2 | 3.3 | Xây Dựng |
| 3 | 3.3.1 | Xây Dựng cơ sở dữ liệu |
| 4 | 3.3.1.1 | Sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) như MySQL để tạo  và quản lý cơ sở dữ liệu |
| 4 | 3.3.1.2 | Thêm dữ liệu mẫu để kiểm tra hoạt động của cơ sở dữ liệu |
| 3 | 3.3.2 | Phát triển mã nguồn |
| 4 | 3.3.2.1 | xây dựng giao diện trang web dựa trên layout sơ bộ |
| 4 | 3.3.2.2 | tích hợp cơ sở dữ liệu vào mã nguồn |
| 2 | 3.4 | Xây dựng tính năng trang web |
| 3 | 3.4.1 | Xây dựng Chức năng |
| 4 | 3.4.1.1 | Chức năng đăng đăng kí/ đăng nhập |
| 44 | 3.4.1.2 | Chức năng Tương tác với vật thể 3D |
|  | 3.4.1.3 | Chức năng Tương tác, tham quan VR / 360 |
| 4 | 3.4.1.4 | Chức năng Tra cứu thông tin vật thể 3D |
| 4 | 3.4.1.5 | Chức năng Tích hợp thông tin đa phương tiện (thuyết minh,  video, bản đồ...) |
| 4 | 3.4.1.6 | Chức năng Chế độ thực tế ảo VR |
| 4 | 3.4.1.7 | Chức năng di chuyển vị trí trong không gian VR |
| 4 | 3.4.1.8 | Chức năng hiển thị thông tin về hiện vật |
| 4 | 3.4.1.9 | Chức năng Thông tin liên hệ và hỗ trợ |
| 4 | 3.4.1.10 | Chức năng Quản trị admin |
| 3 | 3.4.2 | Xây dựng chức năng cho trang chủ |
| 4 | 3.4.2.1 | Hiển thị thông tin tổng quan về văn hóa Lâm Đồng. |
| 4 | 3.4.2.2 | Slideshow hoặc hình ảnh đại diện cho các điểm tham quan  nổi tiếng. |
| 4 | 3.4.2.3 | Liên kết đến các trang con quan trọng khác |
| 3 | 3.4.3 | Xây dựng chức năng cho Thư Viện Hình Ảnh |
| 4 | 3.4.3.1 | Cho phép người dùng xem hình ảnh và video về các địa điểm  du lịch và sự kiện văn hóa. |
| 4 | 3.4.3.2 | Cung cấp chức năng tìm kiếm và lọc hình ảnh/video |
| 3 | 3.4.4 | Xây dựng chức năng Lịch Sự Kiện và Tin Tức: |
| 4 | 3.4.4.1 | Hiển thị thông tin tổng quan về văn hóa Lâm Đồng. |
| 4 | 3.4.4.2 | Hình ảnh đại diện cho các điểm tham quan nổi tiếng |
| 4 | 3.4.4.3 | Liên kết đến các trang con quan trọng khác. |
| 3 | 3.4.5 | Xây dựng chức năng Thông Tin Địa Điểm Du Lịch: |
| 4 | 3.4.5.1 | Hiển thị danh sách các địa điểm du lịch nổi tiếng ở Lâm Đồng |
| 4 | 3.4.5.2 | Cho phép người dùng tìm kiếm và xem chi tiết về mỗi địa điểm,  bao gồm mô tả, hình ảnh, vị trí, giá vé, v.v. |
| 3 | 3.4.6 | Xây dựng chức năng Quản lý Nội Dung (Admin): |
| 4 | 3.4.6.1 | Quản lý Thêm, xóa, sửa thông tin (địa điểm, hiện vật 3D, điểm  hotspot, hình ảnh Panorama, tin tức, video...) |
| 4 | 3.4.6.2 | Quản lý thông tin người dùng |
| 4 | 3.4.6.3 | Quản lý danh mục, phân loại nội dung |
| 1 | 4 | Kiểm thử |
| 2 | 4.1 | Kiểm thử chức năng |
| 3 | 4.1.1 | Kiểm thử chức năng tương tác vật thể 3D |
| 3 | 4.1.2 | Kiểm thử mức độ dễ dàng tìm kiếm địa điểm và tính năng lặp |
| 3 | 4.1.3 | Kiểm thử chức năng đăng nhập, đăng ký tài khoản |
| 2 | 4.2 | Kiểm thử giao diện |
| 3 | 4.2.1 | Xác định giao diện đáp ứng trên các thiết bị khác nhau |
| 3 | 4.2.2 | Đánh giá giao diện, tính thẩm mỹ, dễ sử dụng, tốc độ tải trang |
| 2 | 4.3 | Kiểm thử tính bảo mật |
| 3 | 4.3.1 | Thử nghiệm các kịch bản tấn công phổ biến |
| 3 | 4.3.2 | Kiểm tra tính nhất quán giữa các trang và thành phần của website |
| 2 | 4.4 | Kiểm thử tích hợp và liên kết |
| 3 | 4.4.1 | Đảm bảo thời gian tải trang, hiệu suất ổn định |
| 1 | 5 | Đóng dự án |
| 2 | 5.1 | Kiểm tra và sửa lỗi |
| 3 | 5.1.1 | Đảm bảo thời gian tải trang, hiệu suất ổn định |
| 4 | 5.1.1.1 | Đảm bảo rằng tất cả các trang và tính năng hoạt động đúng cách. |
| 4 | 5.1.1.2 | Xác định và ghi lại các lỗi hoặc vấn đề cần sửa |
| 3 | 5.1.2 | Sửa lỗi và vấn đề |
| 4 | 5.1.2.1 | Tiến hành sửa lỗi và thực hiện các cải tiến cuối cùng. |
| 2 | 5.2 | Kiểm tra bảo mật và ổn định |
| 3 | 5.2.1 | Kiểm tra bảo mật |
| 4 | 5.2.1.1 | Thực hiện kiểm tra bảo mật trang web để xác định các lỗ hổng  potential. |
| 4 | 5.2.1.2 | Áp dụng các biện pháp bảo mật để bảo vệ trang web khỏi các  mối đe dọa. |
| 3 | 5.2.2 | Kiểm tra ổn định |
| 4 | 5.2.2.1 | Xác định và khắc phục các vấn đề về hiệu suất và ổn định của  trang web |
| 4 | 5.2.2.2 | Thực hiện kiểm tra tải (load testing) để đảm bảo trang web có  thể chịu được tải trọng dự kiến. |
| 2 | 5.3 | Huấn luyện và chuyển giao |
| 3 | 5.3.1 | Huấn luyện người quản lý trang web |
| 4 | 5.3.1.1 | Cung cấp huấn luyện cho người quản lý trang web về cách  quản lý nội dung, bảo trì và cập nhật. |
| 4 | 5.3.1.2 | Chia sẻ tài liệu hướng dẫn và tài liệu tham khảo. |
| 3 | 5.3.2 | Chuyển giao trang web cho khách hàng |
| 4 | 5.3.2.1 | Đảm bảo rằng khách hàng hiểu cách sử dụng trang web và quản lý nó. |
| 4 | 5.3.2.2 | Chuyển giao mã nguồn và quản lý hosting |
| 2 | 5.4 | Thực hiện kiểm tra cuối cùng và kiểm định dự án |
| 3 | 5.4.1 | Kiểm tra cuối cùng |
| 4 | 5.4.1.1 | Kiểm tra lần cuối trước khi đưa trang web vào hoạt động. |
| 4 | 5.4.1.2 | Xác minh rằng tất cả các tính năng và nội dung đã được triển  khai đúng cách |
| 3 | 5.4.2 | Kiểm định dự án |
| 4 | 5.4.2.1 | Tiến hành kiểm định dự án với khách hàng. |
| 4 | 5.4.2.2 | Xác nhận từng công việc đã được thực hiện và đạt được các  mục tiêu của dự án |
| 2 | 5.5 | Nghiệm thu và chấp nhận dự án |
| 3 | 5.5.1 | Chuẩn bị tài liệu nghiệm thu |
| 4 | 5.5.1.1 | Soạn tài liệu nghiệm thu chính thức. |
| 4 | 5.5.1.2 | Đảm bảo tất cả các yêu cầu đã được đáp ứng. |
| 3 | 5.5.2 | Tiến hành nghiệm thu |
| 4 | 5.5.2.1 | Tổ chức cuộc họp nghiệm thu với khách hàng. |
| 4 | 5.5.2.2 | Kiểm tra và xác nhận rằng tất cả các yêu cầu đã được đáp ứng  và trang web hoạt động đúng cách. |
| 3 | 5.5.3 | Chấp nhận dự án |
| 4 | 5.5.3.1 | Xác nhận chấp nhận dự án từ phía khách hàng hoặc bên thuê |