

# Xây dựng thư viện điện tử Tây Nguyên

○ NGUYỄN HOÀNG LONG, ĐINH BẢO NGỌC,  
NGUYỄN THỊ HẢI YẾN, TRẦN ANH TUẤN

Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Mở-Địa chất

## Tóm tắt

*Qua nhiều năm xây dựng và phát triển, đến nay các tài liệu, tư liệu về Tây Nguyên là rất phong phú về số lượng và thể loại. Ngoài ra, cùng với sự thành công của chương trình Tây Nguyên 3, Tây Nguyên đã có trên 500 bản đồ dạng Atlas điện tử. Các tài liệu và tư liệu về Tây Nguyên đang được lưu trữ rải rác ở các thư viện tỉnh và các cơ quan, ban ngành trên địa bàn các tỉnh thuộc Tây Nguyên. Việc xây dựng thư viện điện tử Tây Nguyên, tạo một kho lưu trữ, một đầu mối để lưu trữ và tra cứu các tài liệu, tư liệu trên là hết sức cần thiết. Việc này sẽ đóng góp vai trò quan trọng cho sự nghiệp số hóa thư viện tại Việt Nam nói chung, cho việc phát triển kinh tế - xã hội, cũng như phục vụ các nghiên cứu về Tây Nguyên nói riêng. Bài báo này sẽ trình bày về quá trình và kết quả của dự án xây dựng thư viện điện tử Tây Nguyên.*

## Mở đầu

Với sự thành công của chương trình Tây Nguyên 3 [1], Chương trình Tây Nguyên đang lưu trữ hơn 500 bản đồ dạng Atlas điện tử cùng với rất nhiều tư liệu giá trị có liên quan. Những tư liệu này, nếu được kết hợp với các nguồn tài liệu khác hiện có của Tây Nguyên sẽ là một kho tàng vô cùng giá trị cho việc nghiên cứu, tham khảo, tìm kiếm thông tin và tư liệu có thể dùng để định hướng phát triển Tây Nguyên.

Hiện nay, Trường Đại học Tây Nguyên và Trường Đại học Đà Lạt là mong muốn có được hệ thống lưu trữ và truyền thông quản trị CSDL Tây Nguyên dạng thư viện điện tử (TVĐT) để phục vụ đào tạo. Viện Khoa học xã hội vùng Tây Nguyên cũng có công văn số 55/KHXH - VTN gửi Viện HLKH và CN Việt Nam, Văn phòng Chương trình Tây Nguyên 3 về việc xin được chuyển giao bộ CSDL của Chương trình Tây Nguyên. Bộ CSDL của Chương trình Tây Nguyên sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các nhà khoa học, các nhà quản lý, các doanh nghiệp và đông đảo tầng lớp nhân dân có điều kiện tiếp cận các kết quả khoa học của Chương trình; góp phần phát huy kết quả Chương trình Tây Nguyên vào thực tiễn, phục vụ sự nghiệp phát triển bền vững của vùng Tây Nguyên.

Việc thực hiện xây dựng hệ thống TVĐT để quản lý CSDL tổng hợp của Tây Nguyên cũng sẽ đóng góp vai trò quan trọng cho sự nghiệp số hóa thư viện tại Việt Nam nói chung và cho việc phát triển kinh tế - xã hội, cũng như phục vụ các nghiên

cứu về Tây Nguyên. Cụ thể hơn, việc xây dựng TVĐT Tây Nguyên sẽ mang lại các lợi ích như:

Khai thác, sử dụng hợp lý các nguồn thông tin trong công tác quản lý, nghiên cứu khoa học phục vụ phát triển bền vững, giữ gìn các giá trị văn hóa, tinh thần, vật chất và bảo vệ được môi trường sinh thái đang là yêu cầu cấp thiết đặt ra cho nhiều cấp quản lý. Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu phục vụ cho quản lý, nghiên cứu và đào tạo trong nhiều năm tiếp theo đối với Tây Nguyên. Nâng cao khả năng tiếp cận những thông tin của các nhà khoa học, nhà đầu tư, hoặc những người có quan tâm,... Xây dựng một hệ thống thông tin phục vụ cho các hoạt động học tập, nghiên cứu khoa học, quản lý của bạn đọc nói chung và bạn đọc trong khu vực Tây Nguyên. Xây dựng TVĐT Tây Nguyên sẽ cung cấp những công cụ mới cho người quản lý thư viện và bạn đọc, tạo nên một môi trường học tập, nghiên cứu và giải trí nhằm nâng cao chất lượng phục vụ, đáp ứng nhu cầu thông tin đòi hỏi ngày càng cao của xã hội.

## Cơ sở lý thuyết

**Tổng quan về TVĐT:** Các quốc gia trên thế giới đều nhận thức được vai trò của thư viện như một thiết chế xã hội đáp ứng nhu cầu thông tin, nhu cầu nghiên cứu và học tập, nhu cầu hưởng thụ văn hóa, đóng góp một phần không nhỏ vào phát triển TT-XH và nâng cao dân trí, cho nên họ đều xây dựng các khung pháp lý để bảo vệ và phát triển sự nghiệp thư viện. Các quốc gia đều có chính sách đầu tư xây dựng các hệ thống và mạng lưới thư viện

ngày càng hiện đại theo hướng biến thư viện trở thành các cơ quan thông tin, trung tâm học liệu, trung tâm hỗ trợ nghiên cứu khoa học và học tập suốt đời, trung tâm lưu trữ và bảo quản di sản thư tịch; các thư viện công cộng sẽ tiến tới trở thành các trung tâm văn hoá cộng đồng, là nơi truy cập Internet, là một mắt xích của chính phủ điện tử.

Qua tìm hiểu về xu thế phát triển hệ thống thư viện của một số nước trên thế giới cho thấy, các quốc gia đều nhận thức được tầm quan trọng của công nghệ thông tin trong công tác quản lý và điều hành thư viện. Việc áp dụng công nghệ mới trong ngành thông tin - thư viện đã làm nâng cao năng lực tìm tin và phổ biến tri thức tới người sử dụng tốt nhất. Trong thời đại công nghệ số hầu hết các nước và các thư viện lớn trên thế giới đã bắt đầu đi theo hướng thư viện số, TVĐT.

Thư viện số và điện tử được các trường đại học đặc biệt quan tâm. Vì đây chính là nguồn thông tin lớn cho việc giảng dạy và học tập của sinh viên. Việc số hóa dữ liệu, tài liệu sách và điện tử hóa thư viện được các thư viện của các trường đại học trên thế giới thực hiện từ rất sớm, đặc biệt ở Australia, Mỹ và Anh.

Tại Việt Nam, khái niệm thư viện số còn tương đối mới đối với cộng đồng thư viện. Nhu cầu nghiên cứu về vấn đề này bắt đầu từ khi vạch định chiến lược phát triển thông tin - thư viện giai đoạn 2010-2020, trước xu thế của sự chuyển hướng toàn cầu xã hội thông tin và sự xuất hiện của thời đại công nghệ thông tin. Ngoài ra, vấn đề không gian lưu trữ các tư liệu truyền thống dưới dạng ấn phẩm lớn tại các thư viện Việt Nam đã trở nên cấp bách khiến cho nhiều thư viện đã thực hiện các giải pháp số hoá kho tư liệu của mình

*Thực trạng về hệ thống thư viện Tây Nguyên:*  
Qua nghiên cứu về thực trạng hệ thống các thư viện hiện có tại Tây Nguyên, nghiên cứu nhận thấy hiện tại các tỉnh ở Tây Nguyên đều có thư viện riêng của mình. Ngoài ra các sở, ban, ngành, Viện nghiên cứu, cơ sở giáo dục cũng đều có các thư viện, khu lưu trữ riêng của tổ chức của mình. Các tài liệu được lưu trữ một cách riêng rẽ, chưa có nhiều sự kết nối. Qua điều tra, hiện tại các thư viện, kho lưu trữ của các đơn vị hiện đang lưu trữ các nhóm tư liệu như sau: Nhóm tài liệu văn bản: Lưu dưới dạng file Word, file PDF, và các tài liệu văn bản được in ra giấy; nhóm tài liệu đa phương tiện (Media): Các tài liệu được lưu dưới 3 dạng ảnh, file âm thanh và video clip; nhóm tư liệu bản đồ (dữ liệu không gian): lưu dạng Mapinfo, ArcGIS, hoặc các bản SCAN PDF và các Atlas điện tử là kết quả của Tây Nguyên 3.

*Tổng quan về xây dựng thư viện điện tử:* Thư viện điện tử thường được xây dựng với hai phiên bản: một phiên bản hoạt động trên nền web và một phiên bản hoạt động trên nền tảng mobile. Phần tiếp theo của bài báo sẽ giới thiệu về một số công nghệ sử dụng để xây dựng thư viện điện tử Tây Nguyên.

*Các công nghệ xây dựng trong việc xây dựng TVĐT phiên bản web:* ASP.NET: ASP viết đầy đủ là Active Server Pages, và .NET là viết tắt của Network Enabled Technologies. do Microsoft phát triển, là một nền tảng phát triển web. Phiên bản ASP.Net đầu tiên được triển khai là 1.0 và phiên bản ASP.Net mới nhất là phiên bản 4.6. ASP.Net được thiết kế để tương thích với giao thức HTTP. Các ứng dụng ASP.Net có thể được viết bằng nhiều ngôn ngữ .Net khác nhau bao gồm C #, VB.Net và J # [2]. Trong nghiên cứu này, ASP.NET được chọn để xây dựng các chức năng web liên quan đến quản trị và quản lý dữ liệu phi không gian cho ứng dụng thư viện điện tử Tây Nguyên.

ArcGIS Server: ArcGIS Server là một sản phẩm của ESRI - hãng công nghệ rất nổi tiếng về lĩnh vực GIS. ArcGIS Server cho phép người dùng phát triển và phân phối các dịch vụ web GIS. ArcGIS Server đơn giản hóa việc xây dựng các ứng dụng GIS bằng cách cung cấp rất nhiều các chức năng có sẵn. ArcGIS Server cung cấp cho người dùng một nền tảng máy chủ GIS có khả năng mở rộng. ArcGIS Server có thể được triển khai trên một máy đơn lẻ hoặc có thể được phân phối trên nhiều máy chủ khác nhau. Cũng như nhiều nền tảng tiên tiến hiện nay, ArcGIS Server cũng có khả năng triển khai trên nền tảng điện toán đám mây [3]. Trong nghiên cứu này ArcGIS Server được sử dụng để xây dựng các chức năng liên quan đến dữ liệu không gian.

*Các công nghệ xây dựng trong việc xây dựng thư viện điện tử phiên bản mobile:* NodeJS: NodeJS là một mã nguồn được xây dựng dựa trên nền tảng Javascript V8 Engine, nó được sử dụng để xây dựng các ứng dụng web như các trang video clip, các forum và đặc biệt là trang mạng xã hội phạm vi hẹp. NodeJS là một mã nguồn mở được sử dụng rộng rãi hàng ngàn lập trình viên trên toàn thế giới. NodeJS có thể chạy trên nhiều nền tảng hệ điều hành khác nhau từ Window cho tới Linux, OS X nên đó cũng là một lợi thế. NodeJS cung cấp các thư viện phong phú ở dạng Javascript Module khác nhau giúp đơn giản hóa việc lập trình và giảm thời gian ở mức thấp nhất [4]. Trong nghiên cứu này, NodeJS được sử dụng để xây dựng API cho ứng dụng TVĐT Tây Nguyên phiên bản di động.

Ionic: Ionic Framework là một nền tảng mã nguồn mở hỗ trợ xây dựng các ứng dụng đa nền tảng. Ionic sử dụng công nghệ web - HTML, CSS và JavaScript - với tích hợp cho các khung phổ biến như Angular, React và Vue. Ionic được xây dựng trên nền tảng Apache Cordova và Angular, được phát hành vào năm 2013 [5]. Trong nghiên cứu này Ionic được sử dụng kết hợp với NodeJS để xây dựng phiên bản di động cho TVĐT Tây Nguyên.

### Xây dựng thư viện điện tử Tây Nguyên

#### Xác định yêu cầu bài toán:

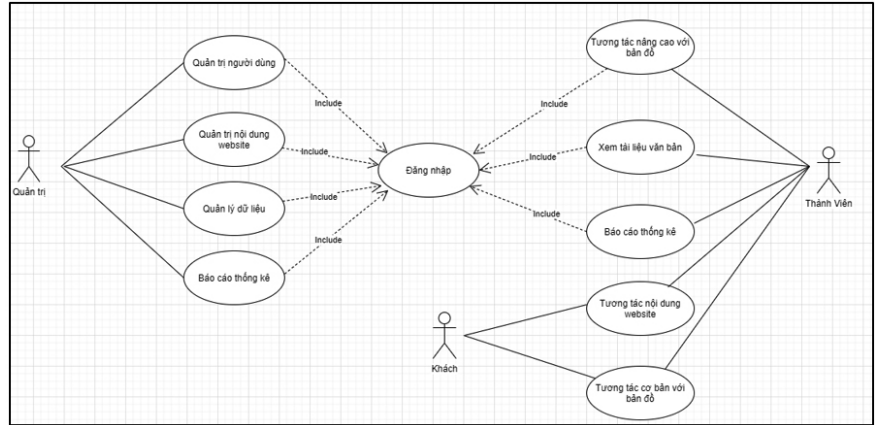
Với bất kỳ một dự án xây dựng hệ thống hay ứng dụng nào, việc xác định người dùng cuối đóng vai trò hết sức quan trọng trong sự thành công của dự án. Do đó, việc xác định người dùng của TVĐT Tây Nguyên đã được nghiên cứu và phân tích kỹ lưỡng. Người sử dụng hệ thống TVĐT cho vùng Tây Nguyên có thể kể ra là:

Đối với các cấp quản lý: Tăng cường khả năng quản lý dựa trên thông tin được cung cấp kịp thời, đồng bộ, chính xác; chủ động ứng phó với các tình huống bất ngờ do chủ động thông tin. Đối với người dân: Cung cấp thông tin đến đông đảo người dân nhằm nâng cao trình độ hiểu biết, đẩy mạnh dân trí, ứng dụng trong sản xuất và gìn giữ tinh thần yêu nước, tự hào dân tộc.

Đối với xã hội: Truyền tải, chia sẻ thông tin phục vụ học tập, tra cứu, giải trí, gìn giữ bản sắc văn hóa và những di sản phi vật thể cho các thế hệ tiếp nối.

Đối với các nước trong khu vực và trên thế giới: Hỗ trợ tìm hiểu, khám phá, nghiên cứu, học tập và trao đổi thông tin nhằm mở rộng khả năng giao lưu, giới thiệu văn

Hình 1: Sơ đồ use case tổng quát của thư viện điện tử Tây Nguyên



Hình 2: Giao diện trang chủ của TVĐT Tây Nguyên



Hình 3: Giao diện màn hình chính của ứng dụng TVĐT Tây Nguyên



hóa bản sắc dân tộc cho người đọc trên thế giới, đồng thời cung cấp những thông tin hữu ích khác.

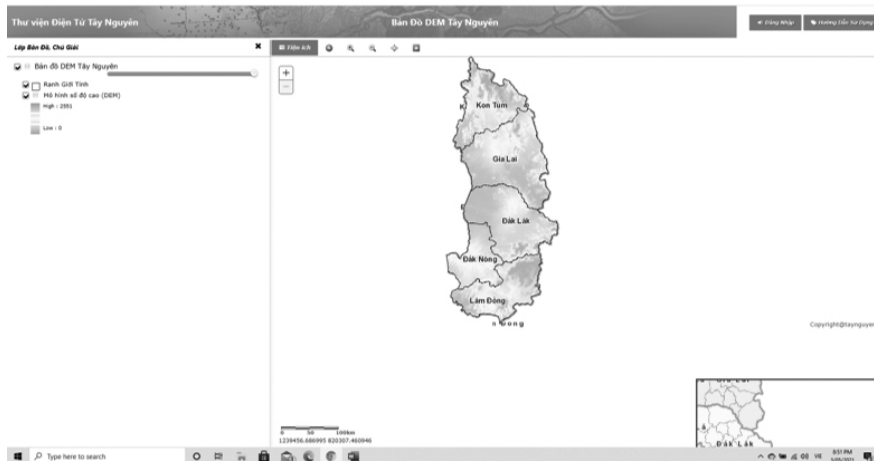
Từ thực trạng cũng như mục tiêu của đề tài, nghiên cứu chuẩn hóa lại các đối tượng, từ đó hệ thống cần đáp ứng: Với đối tượng khách có thể: Tương tác với bản đồ cơ bản; tương tác với nội dung website.

Với đối tượng là thành viên: Tương tác với bản đồ cơ bản; tương tác với bản đồ nâng cao; tương tác với nội dung website; với đối tượng là quản trị viên: Quản trị người dùng; quản trị nội dung website; quản lý dữ liệu; tìm kiếm và in ấn.

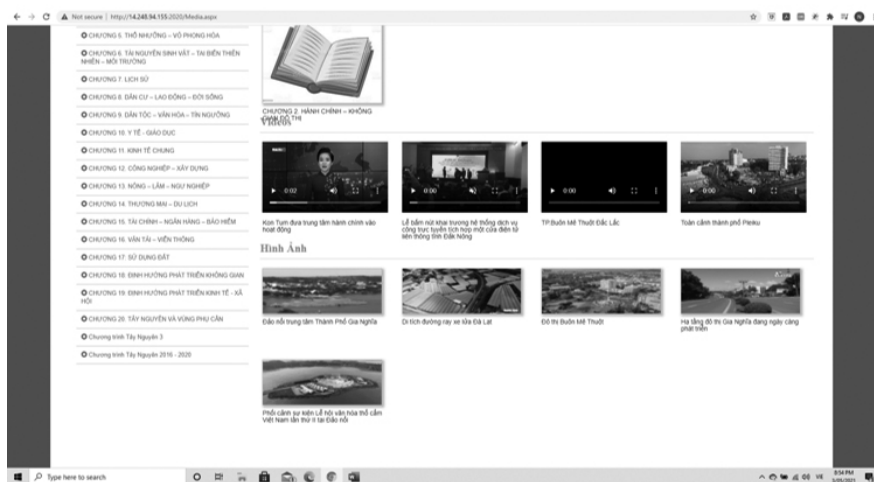
**Sơ đồ Use Case:** Các chức năng của hệ thống được phân tích và xây dựng sử dụng ngôn ngữ mô hình hóa UML [6]. Dựa



**Hình 4: Trang bản đồ DEM khu vực Tây Nguyên**



**Hình 5: Trang tra cứu các thông tin, dữ liệu phi không gian bao gồm dữ liệu dạng văn bản và dữ liệu dạng media (video, hình ảnh, âm thanh)**



trên các nội dung đã được nghiên cứu và phân tích, việc thực hiện các chức năng cho thư viện điện tử Tây Nguyên được thực hiện bởi 3 tác nhân chung: Quản trị, thành viên và khách. Sơ đồ use case tổng quát của thư viện điện tử Tây Nguyên được mô tả trong.

**Kết quả**

Thư viện điện tử Tây Nguyên phiên bản web đã được đưa vào chạy thử tại đường link <http://14.248.94.155:2020/>. TVĐT Tây Nguyên phiên bản này được thiết kế với giao diện trang chủ được chia làm 5 phần: Phần thứ nhất là các menu; phần chuyên đề; phần liên kết đến các thư viện thành viên; phần liên kết các đề tài; phần tin tức.

Trong giao diện của ứng dụng trên điện thoại di động, do kích thước màn hình của thiết bị di động nhỏ hơn rất nhiều so với màn hình máy tính, nên giao diện của ứng dụng TVĐT Tây Nguyên cũng được đơn giản hóa, nhằm giúp người dùng có trải nghiệm tốt hơn. Trong trang chủ của ứng dụng trên điện thoại di động được thiết kế với 3 biểu tượng bên trên cho phép người dùng truy cập đến hệ thống tài liệu, hệ thống chuyên đề và thư viện của các tỉnh, phần còn lại là phần tin tức mới nhất.

Người dùng có thể dễ dàng tra cứu các thông tin về dữ liệu không gian () và dữ liệu phi không gian bao gồm các dữ liệu dạng

văn bản và dữ liệu dạng media (video, hình ảnh, âm thanh) có trong thư viện thông qua các đường liên kết và thanh công cụ của ứng dụng.

**Kết luận**

Thư viện điện tử Tây Nguyên được xây dựng với hai phiên bản là phiên bản chạy trên nền web và phiên bản chạy các thiết bị di động. Thư viện điện tử Tây Nguyên đã tập hợp được một hệ thống các dữ liệu, các tư liệu rất lớn, đa dạng về điều kiện tự nhiên, tài nguyên khoáng sản, KT-XH dưới dạng cơ sở dữ liệu tổng hợp GIS, Atlas điện tử tổng hợp, hệ thống bản đồ chuyên đề, các báo cáo khoa học, các bài báo khoa học trong nước và quốc tế, sách chuyên khảo,... 5 tỉnh Tây Nguyên và nhiều tư liệu tài liệu khác có giá trị về lịch sử phát triển, xây dựng và bảo vệ an ninh khu vực này. TVĐT Tây Nguyên có giá trị khai thác và sử dụng trong nhiều lĩnh vực KH&CN, văn hóa, giáo dục, QP-AN và KT-XH.

**Tài liệu tham khảo**

1. Nguyễn Đình Kỳ, Nguyễn Mạnh Hà, Lê Thị Kim Thoa (2016), *Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS và Atlas điện tử tổng hợp vùng Tây Nguyên: Những kết quả đạt được*;
2. Adam Freeman (2017), *Pro ASP.NET Core MVC 2 7th ed. Edition, Apress, ISBN-10 : 9781484231494*;
3. Eric Pimpler (2014), *Building Web and Mobile ArcGIS Server Applications with JavaScript, Packt Publishing, ISBN: 9781849697965*;
4. OpenJS Foundation, *About NodeJS, <https://nodejs.org/en/about/>, truy cập ngày 17/10/2020*;
5. Ionic, *Ionic Framework document, , truy cập ngày 20/11/2020*;
6. Ed Walters (2019), *Using UML Activities to Model Business Processes: A Handbook for Practitioners.■*