

## Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### 1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:

- Tên gói thầu: Nâng cấp hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật
- Tên dự toán: Nâng cấp hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật
- Địa điểm triển khai: Số 17A ngõ Tiến Bộ (308 phố Khâm Thiên), phường Văn Miếu - Quốc Tử Giám, Hà Nội
- Thời gian thực hiện gói thầu: 30 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

### 2. Mục tiêu công việc:

Nâng cấp hệ thống quản trị nội dung & dữ liệu Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật để nâng cao năng lực quản lý, vận hành, nâng cấp, bảo trì, tối ưu khai thác quảng cáo Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật, đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số trong báo chí.

Hiện tại, hệ thống quản trị nội dung & dữ liệu của Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật còn nhiều hạn chế, ảnh hưởng đến thời gian và tốc độ tác nghiệp như: không upload được video, phải qua một nền tảng khác (ví dụ: YouTube); chưa tích hợp chuyển văn bản sang giọng nói (text to speech); nền tảng chưa tối ưu với công cụ tìm kiếm (SEO); chưa có hệ thống thu phí nội dung...

Đặc biệt, mục tiêu gần nhất của Tạp chí là xây dựng mô hình tòa soạn thông minh nằm trong chiến lược phát triển Tạp chí để đáp ứng kỳ vọng của các cấp lãnh đạo đồng thời trở thành cơ quan báo chí công nghệ, công nghệ số, công nghệ 4.0, chuyển đổi số.

### 3. Yêu cầu kỹ thuật:

#### PHẦN 1: PHÂN TÍCH, LỰA CHỌN GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ

##### 3.1 Phân tích, lựa chọn giải pháp công nghệ

##### Lựa chọn hệ quản trị CSDL

Việc lựa chọn phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu CSDL để xác lập nền tảng phát triển và vận hành của hệ thống. Yêu cầu đặt ra là cần đảm bảo khả năng chịu tải, khả năng lưu trữ, mức độ an toàn bảo mật, hiệu suất hoạt động, cũng như sự phổ biến, hỗ trợ tốt về kỹ thuật và tư vấn giải pháp. Hiện tại trên thế giới có rất nhiều các hệ quản trị CSDL khác nhau như: DB2, Informix, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL.

Hiện nay trên toàn thế giới có các hệ quản trị dữ liệu nổi tiếng hiện nay như sau:

STT	Hệ quản trị dữ liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
1	PostgreSQL	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mã nguồn mở, không tốn phí nhưng vẫn mạnh mẽ như Oracle, SQL Server.</li><li>- Hỗ trợ chuẩn SQL nâng cao: Hỗ trợ đầy đủ ACID, JOIN phức tạp, JSONB, CTE, View, Function mạnh.</li><li>- Tích hợp NoSQL: Hỗ trợ JSON, hstore (tương tự</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hiệu suất SELECT đơn giản có thể kém MySQL nếu không tối ưu.</li><li>- Khó tối ưu hơn MySQL do có nhiều tính năng nâng cao.</li></ul>

STT	Hệ quản trị dữ liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
		<p>MongoDB), phù hợp dữ liệu bán cấu trúc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mở rộng tốt: Có thể scale theo chiều ngang với Citus, hỗ trợ partitioning, sharding.</li> <li>- Tương thích tốt với GIS: Hỗ trợ PostGIS để xử lý dữ liệu không gian.</li> <li>- Bảo mật cao: Hỗ trợ SSL, mã hóa dữ liệu, xác thực mạnh (LDAP, PAM, Kerberos).</li> <li>-Hỗ trợ tính toán song song (Parallel Query): Cải thiện hiệu suất khi xử lý dữ liệu lớn.</li> </ul>	
2	MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tự do nguồn mở phổ biến nhất thế giới và được các nhà phát triển rất ưa chuộng trong quá trình phát triển ứng dụng, MySQL rất thích hợp cho các ứng dụng có truy cập CSDL trên internet. MySQL miễn phí hoàn toàn cho nên có thể tải về MySQL từ trang chủ.</li> <li>+ MySQL là một trong những ví dụ rất cơ bản về Hệ Quản trị Cơ sở dữ liệu quan hệ sử dụng Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL).</li> <li>+ MySQL được sử dụng cho việc hỗ trợ PHP, Perl, và nhiều ngôn ngữ khác, nó làm nơi lưu trữ những thông tin trên các trang web viết bằng PHP, Perl...</li> <li>+ MySQL là cơ sở dữ liệu tốc độ cao, ổn định, dễ sử dụng và</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MySQL có thể bị khai thác để chiếm quyền điều khiển.</li> <li>- Dù có thể quản lý dữ liệu với số lượng lớn nhưng MySQL vẫn không đủ khả năng tích hợp quản lý dữ liệu khổng lồ và mang tính hệ thống cao.</li> <li>- Hạn chế khi xử lý truy vấn phức tạp (JOIN, CTE, JSON kém PostgreSQL).</li> </ul>

STT	Hệ quản trị dữ liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
		<p>hoạt động trên nhiều hệ điều hành cung cấp một hệ thống lớn các hàm tiện ích rất mạnh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rất thích hợp cho các ứng dụng có truy cập CSDL trên Internet khi sở hữu nhiều tính năng bảo mật thậm chí là ở cấp cao.</li> <li>+ MySQL hỗ trợ rất nhiều chức năng SQL được mong chờ từ một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ cả trực tiếp lẫn gián tiếp.</li> <li>+ MySQL có thể xử lý rất nhiều dữ liệu và hơn thế nữa nó có thể được mở rộng nếu cần thiết.</li> <li>+ Việc đưa ra một số tiêu chuẩn cho phép MySQL để làm việc rất hiệu quả và tiết kiệm chi phí, do đó nó làm tăng tốc độ thực thi.</li> </ul>	
3	Microsoft SQL Server	<p>Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ được phát triển bởi Microsoft. Là một máy chủ cơ sở dữ liệu, nó là một sản phẩm phần mềm có chức năng chính là lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo yêu cầu của các ứng dụng phần mềm khác. Có thể chạy trên cùng một máy tính hoặc trên một máy tính khác trên mạng (bao gồm cả Internet).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Không cần code: Rất dễ dàng để quản lý các hệ thống cơ sở dữ liệu bằng việc sử dụng SQL chuẩn mà không</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chi phí vận hành của một số phiên bản SQL khiến một số lập trình viên gặp khó khăn khi tiếp cận.</li> <li>- Chi phí cao (bản Enterprise đắt đỏ).</li> <li>- Chạy tốt nhất trên Windows, không phải Linux-native.</li> </ul>

STT	Hệ quản trị dữ liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
		<p>cần phải viết bất cứ dòng code nào.</p> <p>+ Tiêu chuẩn được quy định rõ ràng: SQL sử dụng hai tiêu chuẩn ISO và ANSI, trong khi với các NoSQL database không có tiêu chuẩn nào được tuân thủ.</p> <p>+ Tính di động: SQL có thể được sử dụng trong chương trình trong PCs, servers, laptops, và thậm chí cả mobile phones.</p> <p>+ Ngôn ngữ tương tác: Ngôn ngữ này có thể được sử dụng để giao tiếp với cơ sở dữ liệu và nhận câu trả lời cho các câu hỏi phức tạp trong vài giây.</p> <p>+ Multiple data views: Với sự trợ giúp của ngôn ngữ SQL, người dùng có thể tạo các hiển thị khác nhau về cấu trúc cơ sở dữ liệu và cơ sở dữ liệu cho những người dùng khác nhau.</p> <p>+ Tính bảo mật tương đối cao</p>	
4	NoSQL Database	<p>+ NoSQL Database là cơ sở dữ liệu được xây dựng dành riêng cho mô hình dữ liệu và có sơ đồ linh hoạt để xây dựng các ứng dụng hiện đại, dữ liệu lớn và ứng dụng nền web thời gian thực. Cơ sở dữ liệu NoSQL được công nhận rộng rãi vì khả năng dễ phát triển, chức năng cũng như hiệu năng ở quy mô lớn. Các hệ thống NoSQL cũng đôi khi được gọi là "Not only SQL" (không chỉ</p>	<p>- Mục đích của các công cụ dữ liệu lớn là làm cho việc quản lý một lượng lớn dữ liệu trở nên đơn giản nhất. Nhưng quản lý dữ liệu trong NoSQL phức tạp hơn nhiều so với cơ sở dữ liệu quan hệ. Đặc biệt, NoSQL nổi tiếng là khó cài đặt và thậm chí là để quản lý nó hàng ngày cũng tốn khá nhiều thời gian.</p> <p>- Sao lưu là một điểm yếu lớn đối với một số cơ sở dữ liệu</p>

STT	Hệ quản trị dữ liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
		<p>là SQL) để nhấn mạnh rằng chúng có thể hỗ trợ các ngôn ngữ truy vấn dạng như SQL.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Là một thể hệ cơ sở dữ liệu non-relational (không ràng buộc), distributed (phân tán), open source (mã nguồn mở), horizontal scalable (khả năng mở rộng theo chiều ngang) có thể lưu trữ, xử lý từ một lượng rất nhỏ cho tới hàng petabytes dữ liệu trong hệ thống có độ chịu tải, lỗi cao với những đòi hỏi về tài nguyên phần cứng thấp.</li> <li>+ Cấu trúc dữ liệu được thiết kế cho các cơ sở dữ liệu NoSQL khác với cấu trúc dữ liệu được sử dụng mặc định trong các cơ sở dữ liệu quan hệ, khiến cho nó thao tác nhanh hơn trong NoSQL.</li> <li>+ Cơ sở dữ liệu NoSQL thích hợp với từng trường hợp cụ thể cho vấn đề mà nó phải giải quyết. Đôi khi cấu trúc dữ liệu thiết kế dưới dạng NoSQL được xem là “linh hoạt” hơn các bảng cơ sở dữ liệu kiểu quan hệ.</li> <li>+ Khả năng mở rộng tốt (distributed horizontally), khả năng cân bằng tải cao, tích hợp các công nghệ quản lý dữ liệu vẫn tốt khi kích thước và thông lượng trao đổi dữ liệu tăng.</li> <li>+ Miễn phí.</li> </ul>	<p>NoSQL như MongoDB. Nó không có cách tiếp cận để làm sao lưu dữ liệu một cách nhất quán.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NoSQL đánh đổi sự nhất quán để ưu tiên tốc độ, hiệu suất hiệu quả hơn</li> <li>- NoSQL là cơ sở dữ liệu mã nguồn mở và không có tiêu chuẩn đáng tin cậy cho NoSQL được nêu ra.</li> <li>- Ngay cả khi bạn lấy dữ liệu ở dạng tự do, bạn hầu như luôn cần áp đặt các ràng buộc để làm cho nó hữu ích. Với NoSQL, trách nhiệm sẽ được chuyển từ cơ sở dữ liệu sang nhà phát triển, lập trình ứng dụng.</li> <li>- Không phù hợp nếu có dữ liệu quan hệ.</li> </ul>

STT	Hệ quản trị dữ liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
5	Oracle	<p>+ Oracle bao gồm một tập hợp hoàn thiện các sản phẩm xây dựng ứng dụng và người dùng cuối được trang bị các giải pháp kỹ thuật thông tin hoàn hảo. Các ứng dụng Oracle tương thích với hầu hết các hệ điều hành từ các máy tính cá nhân đến các hệ thống xử lý song song lớn.</p> <p>+ Oracle cung cấp một hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Database Management System - DBMS) uyển chuyển: Oracle Server để lưu giữ và quản lý các thông tin dùng trong các ứng dụng.</p> <p>+ Oracle Server là một hệ quản trị CSDL điều khiển: Lưu giữ dữ liệu trên các vùng dữ liệu đã thiết kế. Truy xuất dữ liệu cho các ứng dụng, dùng các kỹ thuật tương đối tối ưu. Bảo mật dữ liệu, cấp quyền khác nhau cho các user. Liên kết và toàn vẹn dữ liệu khi CSDL được phân bố trên mạng</p>	<p>- Chi phí cao, đòi hỏi cán bộ phát triển ứng dụng và quản trị hệ thống phần mềm dựa trên hệ quản trị CSDL Oracle phải có trình độ chuyên môn cao.</p> <p>- Yêu cầu cấu hình cao, phức tạp khi triển khai.</p>

Từ các phân tích trên, có thể thấy mỗi hệ quản trị CSDL đều có những ưu điểm và nhược điểm nhất định. Đơn vị tư vấn đề xuất sử dụng hệ quản trị CSDL Microsoft SQL Server làm hệ quản trị CSDL chính để đáp ứng nhu cầu của hệ thống.

### 3.1.1 Lựa chọn hệ điều hành máy chủ

Việc lựa chọn hệ điều hành là một trong những yêu cầu quan trọng vì nó quyết định các giải pháp phần mềm CSDL và các trình ứng dụng kèm theo, nhằm tối ưu hóa chi phí, độ ổn định, sự phù hợp với giải pháp xây dựng trang Website thông tin và giải pháp hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Việc lựa chọn hệ điều hành mạng phải dựa trên những cơ sở sau:

- Hệ điều hành phải mang tính mở, có khả năng nâng cấp và mở rộng sau này.

- Tính năng kỹ thuật phải cao, phục vụ tốt cho mục đích sử dụng hiện tại cũng như tương lai.
- Được các nhà phát triển phần mềm độc lập phát triển các ứng dụng trên đó.
- Đạt mức bảo mật cao theo các tiêu chuẩn an ninh trong khai thác mạng.
- Điều quan trọng phải phù hợp với các giải pháp kỹ thuật triển khai các ứng dụng.
- Phần mềm được xây dựng đảm bảo chi tiết các yêu cầu và tính năng hệ thống.

Hiện nay hệ điều hành nhân linux như centos hay ubuntu được sử dụng phổ biến tại Việt Nam, hoàn toàn miễn phí, đồng thời được đưa vào dịch vụ cho thuê tương đối thông dụng, phổ biến:

STT	Hệ điều hành	Ưu điểm	Nhược điểm
1	Linux	<p>Windows: Là sản phẩm đóng gói, là tên của các dòng phần mềm hệ điều hành độc quyền của hãng Microsoft. Một hệ điều hành thông dụng đối với người sử dụng máy tính ở Việt Nam. Thói quen sử dụng lâu dài đã tạo nên một ưu thế không thể không tính đến, cho đến thời điểm này, hệ điều hành Windows dành cho PC, máy trạm vẫn là sự lựa chọn cho người dùng đầu cuối.</p> <p><b>Hệ điều hành Linux</b> là một hệ điều hành mã nguồn mở, dựa trên nhân Linux, được phát triển ban đầu bởi Linus Torvalds vào năm 1991. Linux có nguồn gốc từ hệ điều hành Unix và đã trở thành một trong những hệ điều hành phổ biến nhất thế giới. Nó được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau từ máy tính cá nhân, máy chủ, đến các thiết bị nhúng, siêu máy tính.</p>	<p>Những nhược điểm của hệ điều hành Linux sẽ gây khó khăn với người mới. Một số nhược điểm của hệ điều hành Linux đó là:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiếu phần mềm chuyên dụng.</li> <li>- Đòi hỏi kiến thức kỹ thuật.</li> <li>- Hỗ trợ phần cứng hạn chế.</li> </ul>

STT	Hệ điều hành	Ưu điểm	Nhược điểm
		<p>Ưu điểm của hệ điều hành Linux là một hệ điều hành mạnh mẽ, linh hoạt. Nó phù hợp với nhiều mục đích khác nhau, từ cá nhân đến doanh nghiệp. Một số ưu điểm của hệ điều hành Linux đó là:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mã nguồn mở, miễn phí.</li> <li>• Bảo mật cao.</li> <li>• Ổn định, hiệu suất cao.</li> <li>• Tùy biến linh hoạt.</li> <li>• Hỗ trợ cộng đồng mạnh mẽ.</li> <li>• Đa dạng phiên bản.</li> <li>• Thiếu sự hỗ trợ chính thức.</li> </ul>	
2	Ubuntu	<p>Ubuntu Server là phiên bản dành cho máy chủ của hệ điều hành Ubuntu Linux, được phát triển bởi Canonical Ltd.. Nó được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống máy chủ web, điện toán đám mây, container, trí tuệ nhân tạo (AI) và IoT nhờ vào tính ổn định, bảo mật cao và hiệu suất tối ưu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Miễn phí &amp; Mã nguồn mở</li> <li>- Giảm chi phí bản quyền, linh hoạt tùy chỉnh.</li> <li>+ Bảo mật cao – Cập nhật bảo mật thường xuyên, ít bị virus và phần mềm độc hại.</li> <li>+ Hiệu suất mạnh mẽ – Tối ưu hóa cho máy chủ, tiêu thụ tài nguyên ít hơn so với</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Không có giao diện đồ họa mặc định – Cần sử dụng dòng lệnh để quản lý.</li> <li>+ Khó tiếp cận với người dùng không chuyên – Cần kiến thức về Linux để vận hành.</li> <li>+ Tương thích phần mềm hạn chế – Không hỗ trợ các phần mềm Windows Server như Microsoft Exchange, SQL Server.</li> </ul>

STT	Hệ điều hành	Ưu điểm	Nhược điểm
		Windows Server. + Hỗ trợ cloud & container tốt – Tích hợp với Docker, Kubernetes, OpenStack. + Cộng đồng lớn & hỗ trợ mạnh mẽ – Có nhiều tài liệu hướng dẫn, hỗ trợ từ Canonical.	
3	Centos	Centos là một hệ điều hành miễn phí (Free) dựa trên nhân Linux, có nguồn gốc từ bản phân phối Red Hat Enterprise Linux (RHEL), được ra mắt vào tháng 5 năm 2004. + Centos có rất nhiều tính năng hỗ trợ được phát triển và xây dựng từ chính cộng đồng đã tạo ra nó; + Centos có khả năng vận hành tốt, mượt trên các mainframe; + Tạo ra một môi trường giống như trên desktop, rất đơn giản. Có thể sử dụng tùy chỉnh dễ dàng; + Môi trường mà Centos tạo ra có tính ổn định cao nên rất được ưa chuộng bởi các doanh nghiệp; + Có rất nhiều cấp độ bảo mật khác. Ngoài ra việc kiểm tra lỗi, bảo mật luôn là ưu tiên hàng đầu mỗi khi Centos được cập nhật	- Các nhà phát triển phần mềm vẫn chưa để tâm đến hệ điều hành tiềm năng này nên số lượng phần mềm được hỗ trợ vẫn còn hạn chế. - Một số nhà sản xuất không phát triển driver hỗ trợ nền tảng Centos - Bị Redhat khai tử (CentOS 8), không còn hỗ trợ cập nhật chính thức.

Từ các phân tích trên, có thể thấy mỗi hệ điều hành đều có những ưu và nhược điểm nhất định. Tùy thuộc vào giải pháp kỹ thuật của nhà thầu, nhà thầu lựa chọn hệ điều hành máy chủ phù hợp. Đơn vị tư vấn đề xuất sử dụng hệ điều hành Ubuntu để thuận tiện cho người sử dụng.

### 3.1.2 Lựa chọn ngôn ngữ xây dựng phần mềm

Hiện nay có nhiều công nghệ lập trình khác nhau được sử dụng tùy theo mục đích và loại ứng dụng được phát triển như: công nghệ PHP, công nghệ Java, công nghệ Microsoft.Net, Python. So sánh những ưu, nhược điểm chính của các công nghệ lập trình này được thể hiện trong bảng dưới đây:

Công nghệ	Ưu điểm	Nhược điểm
PHP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đơn giản, linh hoạt: Cú pháp dễ học, linh hoạt, phù hợp cho người mới bắt đầu.</li> <li>- Cộng đồng lớn: Hỗ trợ mạnh mẽ từ cộng đồng, nhiều tài liệu và thư viện phong phú.</li> <li>- Hỗ trợ xử lý văn bản tốt: Thích hợp cho các ứng dụng web, đặc biệt trong xử lý HTML.</li> <li>- Nhiều framework và thư viện: Hỗ trợ phát triển nhanh chóng với nhiều công cụ sẵn có.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không chia sẻ tài nguyên: Mỗi tiến trình PHP không chia sẻ tài nguyên, dẫn đến tiêu tốn nhiều RAM và CPU khi xử lý đồng thời nhiều yêu cầu.</li> <li>- Quá linh hoạt: Dễ dẫn đến code kém chất lượng nếu không tuân thủ tiêu chuẩn, gây khó khăn trong bảo trì.</li> <li>- Phụ thuộc vào extension: Nhiều chức năng phụ thuộc vào các thư viện mở rộng, có thể ảnh hưởng đến hiệu suất.</li> <li>- Tính bảo mật kém: Là mã nguồn mở, PHP có thể gặp rủi ro bảo mật nếu không được quản lý đúng cách.</li> <li>- Hiệu suất thấp: So với Java hoặc C++, PHP có thể chậm hơn trong xử lý các tác vụ phức tạp.</li> </ul>
Java	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiệu suất cao: Thích hợp cho các ứng dụng yêu cầu hiệu suất và độ tin cậy cao.</li> <li>- Đa nền tảng: Chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau nhờ vào JVM.</li> <li>- Cộng đồng lớn: Hỗ trợ mạnh mẽ với nhiều thư viện và framework phong phú.</li> <li>- Bảo mật tốt: Cung cấp nhiều cơ chế bảo mật tích hợp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cú pháp phức tạp: Đòi hỏi thời gian học tập và làm quen lâu hơn.</li> <li>- Tốn tài nguyên: Cần nhiều bộ nhớ và CPU hơn so với một số ngôn ngữ khác.</li> <li>- Thời gian phát triển dài: Việc phát triển ứng dụng có thể mất nhiều thời gian hơn do cú pháp và cấu trúc chặt chẽ.</li> </ul>
Microsoft .NET	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích hợp tốt với hệ sinh thái Microsoft: Phù hợp cho các doanh nghiệp sử dụng sản phẩm của</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phụ thuộc vào nền tảng Windows: Mặc dù .NET Core đã mở rộng hỗ trợ đa nền tảng, nhưng nhiều ứng</li> </ul>

	<p>Microsoft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiệu suất cao: Thích hợp cho các ứng dụng doanh nghiệp lớn.</li> <li>- Hỗ trợ đa ngôn ngữ: Cho phép sử dụng nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau như C#, VB.NET.</li> <li>- Công cụ phát triển mạnh mẽ: Visual Studio cung cấp môi trường phát triển tích hợp với nhiều tính năng hỗ trợ.</li> </ul>	<p>dụng vẫn phụ thuộc vào Windows.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chi phí bản quyền: Một số công cụ và dịch vụ liên quan có thể yêu cầu chi phí.</li> <li>- Cộng đồng nhỏ hơn: So với các ngôn ngữ mã nguồn mở khác, cộng đồng hỗ trợ có thể ít hơn.</li> </ul>
Python	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cú pháp đơn giản, dễ học: Thích hợp cho người mới bắt đầu và tăng tốc quá trình phát triển.</li> <li>- Đa mục đích: Sử dụng trong nhiều lĩnh vực như phát triển web, khoa học dữ liệu, AI, tự động hóa.</li> <li>- Thư viện phong phú: Hỗ trợ nhiều thư viện và framework mạnh mẽ như Django, Flask.</li> <li>- Cộng đồng lớn: Dễ dàng tìm kiếm sự hỗ trợ và tài liệu học tập.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiệu suất không cao: Do là ngôn ngữ thông dịch, Python có thể chậm hơn so với Java hoặc C# trong các tác vụ yêu cầu hiệu suất cao.</li> <li>- Không phổ biến trong phát triển di động: Ít được sử dụng cho các ứng dụng di động so với các ngôn ngữ khác.</li> </ul>

Từ phân tích trên, có thể thấy mỗi công nghệ đều có những ưu và nhược điểm nhất định. Tùy thuộc vào giải pháp kỹ thuật của nhà thầu, nhà thầu có thể lựa chọn ngôn ngữ lập trình phù hợp. Đơn vị tư vấn đề xuất sử dụng công nghệ Microsoft .NET để đáp ứng nhu cầu của hệ thống.

### 3.1.3 Lựa chọn kiến trúc phần mềm

Việc lựa chọn kiến trúc hệ thống là một trong những yêu cầu quan trọng vì nó quyết định khả năng mở rộng, hiệu suất vận hành và tích hợp các giải pháp phần mềm. Việc lựa chọn kiến trúc phải dựa trên những cơ sở sau:

- Kiến trúc phải mang tính mở, linh hoạt và có khả năng nâng cấp, mở rộng để đáp ứng nhu cầu phát triển trong tương lai.
- Tính năng kỹ thuật cao, hỗ trợ triển khai và vận hành hiệu quả, đảm bảo hiệu suất và độ ổn định của hệ thống.
- Được các nhà phát triển và cộng đồng hỗ trợ rộng rãi, giúp dễ dàng tích hợp các công nghệ và giải pháp phần mềm hiện đại.
- Đạt mức bảo mật cao theo các tiêu chuẩn an toàn thông tin, bảo vệ dữ liệu và đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định.
- Phù hợp với các giải pháp kỹ thuật và nền tảng triển khai ứng dụng, tối ưu hóa hiệu quả sử dụng tài nguyên.

- Hỗ trợ đầy đủ các yêu cầu về tính năng hệ thống, đảm bảo khả năng mở rộng và bảo trì trong quá trình vận hành.

Hiện nay có một số kiến trúc phổ biến như: Kiến trúc đơn khối (Monolithic), Kiến trúc Microservice, Kiến trúc serverless

STT	Kiến trúc	Ưu điểm	Nhược điểm
1	Monolithic	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hiệu suất cao với hệ thống nhỏ.</li> <li>+ Chi phí vận hành rẻ khi bắt đầu</li> <li>+ Dễ dàng triển khai và kiểm soát tài nguyên</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mở rộng linh hoạt rất khó</li> <li>- Khả năng chịu lỗi kém.</li> <li>- Bảo trì khó làm ảnh hưởng tới toàn hệ thống.</li> </ul>
2	Microservice	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bóc tác nghiệp vụ theo từng Service</li> <li>+ Thuận tiện cho việc phát triển, nâng cấp độc lập</li> <li>+ Khả năng chịu lỗi cao</li> <li>+ Cập nhật hệ thống mà không ảnh hưởng tới hoạt động</li> <li>+ Hiệu suất cao</li> <li>+ Kiểm soát tài nguyên linh hoạt, có thể triển khai ở mọi nơi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khá phức tạp khi triển khai.</li> <li>- Chi phí triển khai cao cho hệ thống lớn.</li> </ul>
3	Serverless	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mở rộng linh hoạt.</li> <li>+ Không cần cập nhật hạ tầng.</li> <li>+ Chỉ trả chi phí theo lượng tài nguyên sử dụng thực tế</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiệu suất không ổn định</li> <li>- Khả năng tùy chỉnh hạn chế.</li> <li>- Phụ thuộc vào nhà cung cấp cloud.</li> <li>- Không phù hợp với ứng dụng chạy liên tục.</li> </ul>

Công dữ liệu mở cần một kiến trúc mạnh mẽ, linh hoạt và có khả năng mở rộng tốt. Với các kiến trúc được phân tích ở trên, đơn vị tư vấn đề xuất sử dụng kiến trúc Microservice để phù hợp với hệ thống hiệu suất cao, mở rộng linh hoạt và vận hành lâu dài.

Bảng tóm tắt đề xuất sử dụng công nghệ như sau:

STT	Nội dung yêu cầu	Đề xuất sử dụng	Ưu điểm
1	Hệ điều hành máy chủ	Hệ điều hành Ubuntu	<p>Ubuntu Server là phiên bản dành cho máy chủ của hệ điều hành Ubuntu Linux, được phát triển bởi Canonical Ltd.. Nó được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống máy chủ web, điện toán đám mây, container, trí tuệ nhân tạo (AI) và IoT nhờ vào tính ổn định, bảo mật cao và hiệu suất tối ưu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Miễn phí &amp; Mã nguồn mở – Giảm chi phí bản quyền, linh hoạt tùy chỉnh.</li> <li>+ Bảo mật cao – Cập nhật bảo mật thường xuyên, ít bị virus và phần mềm độc hại.</li> <li>+ Hiệu suất mạnh mẽ – Tối ưu hóa cho máy chủ, tiêu thụ tài nguyên ít hơn so với Windows Server.</li> <li>+ Hỗ trợ cloud &amp; container tốt – Tích hợp với Docker, Kubernetes, OpenStack.</li> <li>+ Cộng đồng lớn &amp; hỗ trợ mạnh mẽ – Có nhiều tài liệu hướng dẫn, hỗ trợ từ Canonical.</li> </ul>
2	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Hệ quản trị CSDL Microsoft SQL Server	<p>Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ được phát triển bởi Microsoft. Là một máy chủ cơ sở dữ liệu, nó là một sản phẩm phần mềm có chức năng chính là lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo yêu cầu của các ứng dụng phần mềm khác. Có thể chạy trên cùng một máy tính hoặc trên một máy tính khác trên mạng (bao gồm cả Internet).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Không cần code: Rất dễ dàng để quản lý các hệ thống cơ sở dữ liệu bằng việc sử dụng SQL chuẩn mà không cần phải viết bất cứ dòng code nào.</li> <li>+ Tiêu chuẩn được quy định rõ ràng: SQL sử dụng hai tiêu chuẩn ISO và ANSI, trong khi với các NoSQL database không có tiêu chuẩn nào được tuân thủ.</li> <li>+ Ngôn ngữ tương tác: Ngôn ngữ này có thể được sử dụng để giao tiếp với cơ sở dữ liệu và nhận câu trả lời cho các câu hỏi phức tạp trong vài giây.</li> </ul>

STT	Nội dung yêu cầu	Đề xuất sử dụng	Ưu điểm
			<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Multiple data views: Với sự trợ giúp của ngôn ngữ SQL, người dùng có thể tạo các hiển thị khác nhau về cấu trúc cơ sở dữ liệu và cơ sở dữ liệu cho những người dùng khác nhau.</li> <li>+ Tính bảo mật tương đối cao</li> <li>+ Hoạt động ổn định cả 2 hệ điều hành Windows Server và hệ điều hành nhân Linux ( Ubuntu, Debian, ... )</li> </ul>
3	Ngôn ngữ nâng cấp phần mềm	Công nghệ Microsoft .NET	<p>Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ được phát triển bởi Microsoft. Là một máy chủ cơ sở dữ liệu, nó là một sản phẩm phần mềm có chức năng chính là lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo yêu cầu của các ứng dụng phần mềm khác. Có thể chạy trên cùng một máy tính hoặc trên một máy tính khác trên mạng (bao gồm cả Internet).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Không cần code: Rất dễ dàng để quản lý các hệ thống cơ sở dữ liệu bằng việc sử dụng SQL chuẩn mà không cần phải viết bất cứ dòng code nào.</li> <li>+ Tiêu chuẩn được quy định rõ ràng: SQL sử dụng hai tiêu chuẩn ISO và ANSI, trong khi với các NoSQL database không có tiêu chuẩn nào được tuân thủ.</li> <li>+ Ngôn ngữ tương tác: Ngôn ngữ này có thể được sử dụng để giao tiếp với cơ sở dữ liệu và nhận câu trả lời cho các câu hỏi phức tạp trong vài giây.</li> <li>+ Multiple data views: Với sự trợ giúp của ngôn ngữ SQL, người dùng có thể tạo các hiển thị khác nhau về cấu trúc cơ sở dữ liệu và cơ sở dữ liệu cho những người dùng khác nhau.</li> <li>+ Tính bảo mật tương đối cao</li> <li>+ Hoạt động ổn định cả 2 hệ điều hành Windows Server và hệ điều hành nhân Linux ( Ubuntu, Debian, ... )</li> </ul>

Ghi chú: Tùy thuộc vào giải pháp kỹ thuật của nhà thầu, nhà thầu lựa chọn hệ quản trị CSDL phù hợp với ngôn ngữ lập trình

#### 3.1.4 Phân tích giải pháp, công nghệ

Phần mềm phát triển dựa trên nền tảng mã nguồn mở như: Liferay portal, uPortal, DotnetNuke, 3C\_SmartPortal, iCMS, DTT portal...

Ưu điểm của phần mềm mã mở là chi phí ban đầu thấp; tính năng khá đầy đủ; hiệu năng khá; chạy được trên nhiều môi trường khác nhau.

Nhược điểm của phần mềm mã mở là khả năng tích hợp với các ứng dụng thương mại không mạnh; tính năng kém ổn định so với sản phẩm thương mại; việc tự do chỉnh sửa mã nguồn có thể ảnh hưởng đến mức độ tương thích; khả năng hỗ trợ các thiết bị cầm tay hạn chế; công nghệ phức tạp; chi phí bảo trì đắt.

Phần mềm thương mại do các hãng công nghệ lớn phát triển: BEA WebLogic Portal, IBM WebSphere Portal, Microsoft SharePoint Portal, OracleAS Portal, Plumtree Enterprise Web Suite, Sun Java System Portal Server 6.2...

Ưu điểm của phần mềm thương mại là được trang bị đầy đủ tính năng portal; hiệu năng cao khi được tích hợp trong một nền tảng hoàn chỉnh (gồm Directory Server, Application Server, Database Server, Authentication Server, Mail Server); hỗ trợ thiết bị cầm tay tốt; khả năng tích hợp ứng dụng và CSDL rất mạnh; an toàn thông tin cao; chi phí duy trì thấp. Nhược điểm: Chi phí đầu tư ban đầu cao.

### 3.1.5 Đề xuất công nghệ xây dựng phần mềm

Đề đáp ứng được 1000 (CCU) người truy cập đồng thời vào năm 2026; 100 (CCU) người truy cập đồng thời cùng duy trì hệ thống trang website năm 2026.

Dự án “Nâng cấp hệ thống quản trị nội dung và dữ liệu – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật” đáp ứng được yêu cầu chung về giải pháp, công nghệ.

## 3.2 Giải pháp bảo đảm tính kết nối, liên thông, chia sẻ dữ liệu với các hệ thống hạ tầng kỹ thuật, phần mềm, cơ sở dữ liệu liên quan

### 3.2.1 Phù hợp với các thành phần của Khung kiến trúc Chính quyền điện tử

Theo Quyết định số 292/QĐ-BKHCN ngày 25/3/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ về việc ban hành Khung kiến trúc Chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0;

Quyết định số 1224/QĐ-BVHTTDL ngày 29 tháng 3 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch ban hành Kế hoạch thực hiện Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ

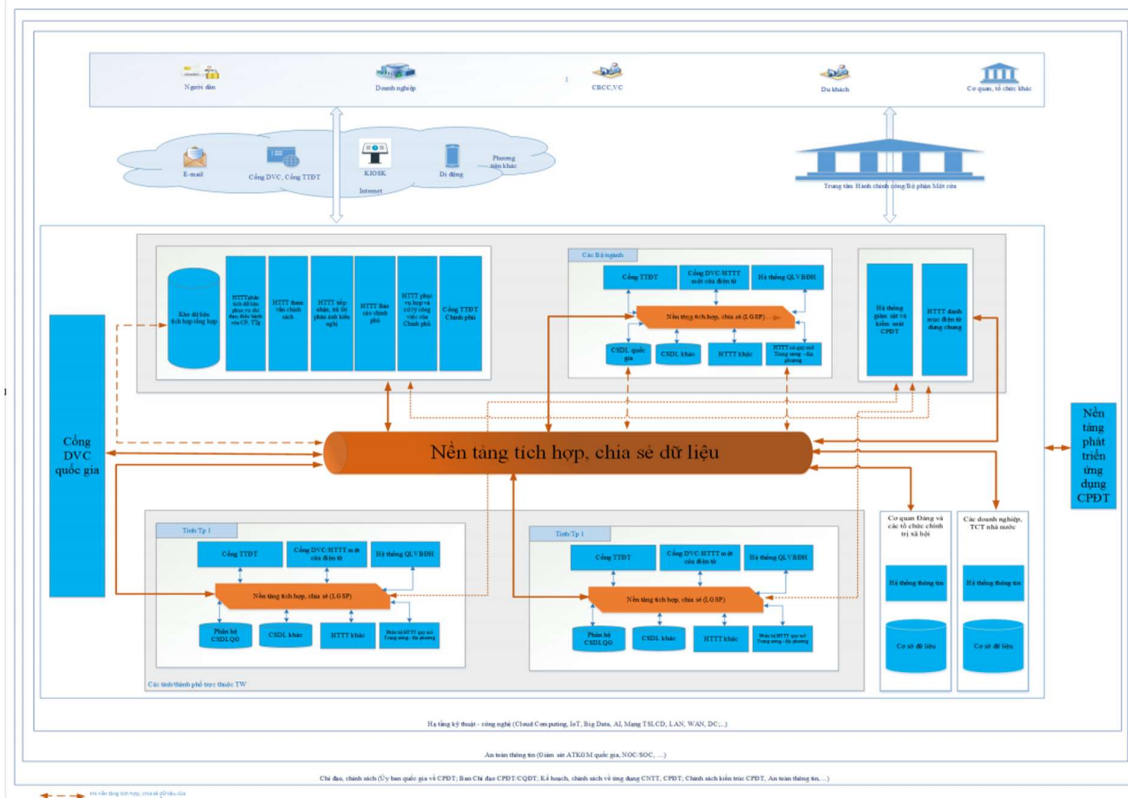
Quyết định số 3611/QĐ-BVHTTDL ngày 31/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa thể thao và du lịch ban hành Chương trình Chuyển đổi số của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch đến năm 2025, định hướng đến năm 2030

Hệ thống website cần tuân thủ Khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam và Kiến trúc Chính phủ điện tử cấp bộ/Kiến trúc Chính quyền điện tử cấp tỉnh hiện hành;

Mô hình Kiến trúc chính phủ điện tử của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch như sau:

Hệ thống website cần tuân thủ Khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam và Kiến trúc Chính phủ điện tử cấp bộ/Kiến trúc Chính quyền điện tử cấp tỉnh hiện hành;

### 3.2.1.1 Nội dung khung kiến trúc



Mô hình khái quát Chính phủ điện tử Việt Nam

#### I. Kiến trúc Chính phủ điện tử bao gồm các nội dung cơ bản sau:

a) Tầm nhìn: Xác định vị trí, vai trò của Kiến trúc Chính phủ điện tử trong triển khai chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của bộ, ngành, địa phương.

b) Mục tiêu: Xác định các mục tiêu cụ thể của Kiến trúc Chính phủ điện tử theo giai đoạn.

c) Phạm vi áp dụng: Xác định các đối tượng tuân thủ, áp dụng Kiến trúc Chính phủ điện tử.

d) Nguyên tắc: Xác định các nguyên tắc cốt lõi phải tuân thủ khi xây dựng các nội dung Kiến trúc Chính phủ điện tử.

đ) Sơ đồ tổng thể Kiến trúc Chính phủ điện tử: Sơ đồ mô tả tổng quan các thành phần cơ bản của Kiến trúc Chính phủ điện tử và mối quan hệ giữa chúng.

e) Các Kiến trúc Chính phủ điện tử thành phần: Các Kiến trúc Chính phủ điện tử thành phần mô tả chi tiết các thành phần của Chính phủ điện tử trên các góc nhìn khác nhau và có mối quan hệ chặt chẽ, logic, thứ bậc với nhau. Nội dung các Kiến trúc Chính phủ điện tử thành phần phải được xây dựng dựa trên các Mô hình tham chiếu tương ứng.

Các Kiến trúc Chính phủ điện tử thành phần cơ bản bao gồm:

- Kiến trúc nghiệp vụ;
- Kiến trúc dữ liệu;
- Kiến trúc ứng dụng;
- Kiến trúc công nghệ;

- Kiến trúc an toàn thông tin.

g) Tổ chức triển khai Kiến trúc Chính phủ điện tử:

- Kế hoạch, lộ trình triển khai các nhiệm vụ: Trên cơ sở các nội dung của Kiến trúc Chính phủ điện tử, xác định các nhiệm vụ cần triển khai để phát triển Chính phủ điện tử theo lộ trình phù hợp, trong đó nêu rõ những giải pháp về nguồn lực để bảo đảm khả thi, hiệu quả đầu tư.

- Quản lý duy trì, cập nhật Kiến trúc Chính phủ điện tử: Xác định rõ trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân liên quan để duy trì, cập nhật phiên bản Kiến trúc Chính phủ điện tử; quản lý công cụ, hệ thống duy trì, cập nhật Kiến trúc Chính phủ điện tử;

- Quản lý tuân thủ Kiến trúc Chính phủ điện tử: Xác định rõ trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân trong việc đôn đốc, giám sát, tuân thủ Kiến trúc Chính phủ điện tử để đạt các mục tiêu, nguyên tắc, nội dung Kiến trúc Chính phủ điện tử.

## **II. Nguyên tắc cơ bản trong xây dựng Kiến trúc Chính phủ điện tử**

Trong quá trình xây dựng, triển khai áp dụng các nội dung Kiến trúc Chính phủ điện tử phải tuân thủ các nguyên tắc cơ bản sau:

a) Phù hợp với Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam và các văn bản hướng dẫn liên quan;

b) Phù hợp với định hướng, mục tiêu triển khai ứng dụng công nghệ thông tin, phát triển Chính phủ điện tử của quốc gia;

c) Phù hợp với chiến lược, mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội của đất nước, của bộ, ngành, địa phương;

d) Bảo đảm việc đầu tư triển khai Chính phủ điện tử hiệu quả;

đ) Phù hợp với quy trình nghiệp vụ; thúc đẩy cải cách quy trình nghiệp vụ, hướng đến đơn giản hóa, chuẩn hóa;

e) Ưu tiên phát triển các dịch vụ, ứng dụng, nền tảng dùng chung;

g) Áp dụng hiệu quả các công nghệ số mới; khai thác sử dụng hiệu quả công nghệ điện toán đám mây theo lộ trình phù hợp;

h) Triển khai các giải pháp bảo mật, an toàn, an ninh thông tin ở mọi thành phần Kiến trúc Chính phủ điện tử theo nhu cầu và lộ trình phù hợp;

i) Tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin, phát triển Chính phủ điện tử của quốc gia, chuyên ngành.

### **3.2.1.2 Phân tích tính phù hợp của mô hình ứng dụng với khung kiến trúc Chính phủ điện tử**

Căn cứ theo Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam phiên bản 4.0 được ban hành tại Quyết định số 292/QĐ-BKHCN ngày 25/3/2025, cùng với các định hướng tại Quyết định số 1224/QĐ-BVHTTDL (2019) và Quyết định số 3611/QĐ-BVHTTDL (2021) về chuyển đổi số ngành Văn hóa, Thể thao và Du lịch, hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử Văn hóa Nghệ thuật được thiết kế và phát triển bảo đảm tuân thủ chặt chẽ các thành phần và nguyên tắc cốt lõi trong kiến trúc Chính phủ điện tử, cụ thể như sau:

#### **a) Mức độ tương thích với các kiến trúc thành phần của Chính phủ điện tử**

##### **a.1. Kiến trúc nghiệp vụ:**

Mô hình được tổ chức theo hướng tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ tòa soạn, đáp ứng các yêu cầu về số hóa hoạt động báo chí, quản lý biên tập viên, duyệt tin bài và kiểm soát nội dung theo phân quyền. Việc phân định vai trò giữa người dùng hệ thống (quản trị viên, biên tập viên) và người dùng cuối (độc giả) được thiết kế nhất quán với nguyên tắc quản trị theo chiều dọc của Chính phủ điện tử.

#### **a.2. Kiến trúc dữ liệu:**

Hệ thống bảo đảm khả năng kết nối, chia sẻ và khai thác dữ liệu hiệu quả thông qua việc áp dụng mô hình lưu trữ lai (hybrid storage) giữa cơ sở dữ liệu quan hệ (SQL), phi quan hệ (NoSQL) và công cụ tìm kiếm nâng cao (Elasticsearch). Bên cạnh đó, cơ chế ghi nhận và giám sát nhật ký hệ thống thông qua nền tảng log tập trung ELK góp phần phục vụ cho phân tích dữ liệu và hỗ trợ ra quyết định.

#### **a.3. Kiến trúc ứng dụng:**

Ứng dụng được phát triển theo kiến trúc phân lớp, hỗ trợ linh hoạt trong việc tích hợp với các dịch vụ công, hệ thống cơ sở dữ liệu ngành và nền tảng dùng chung của Chính phủ điện tử. Việc ứng dụng Microservices kết hợp cơ chế sự kiện (Event-Driven Architecture) giúp hệ thống mở rộng theo nhu cầu thực tế, đồng thời nâng cao khả năng tái sử dụng dịch vụ.

#### **a.4. Kiến trúc công nghệ:**

Hệ thống sử dụng các công nghệ hiện đại và phù hợp với xu hướng phát triển của hạ tầng số quốc gia, bao gồm: gRPC (truyền tải dữ liệu tốc độ cao), Redis (bộ nhớ đệm tối ưu), triển khai trên môi trường Cloud đảm bảo tính linh hoạt, tính sẵn sàng và khả năng mở rộng cao. Tất cả đều phù hợp với định hướng ưu tiên áp dụng công nghệ số mới theo các văn bản hướng dẫn hiện hành.

#### **a.5. Kiến trúc an toàn thông tin:**

Việc bảo vệ dữ liệu và quyền riêng tư người dùng được bảo đảm thông qua lớp bảo mật đa tầng, bao gồm: giao thức HTTPS, phân quyền người dùng chi tiết, ghi log lịch sử thao tác và cơ chế giám sát hệ thống thời gian thực. Hệ thống cũng sẵn sàng tích hợp với nền tảng xác thực tập trung và các giải pháp bảo mật dùng chung theo quy định của Chính phủ.

#### **b) Tính tuân thủ các nguyên tắc xây dựng Kiến trúc Chính phủ điện tử**

Mô hình ứng dụng được thiết kế phù hợp với các nguyên tắc cốt lõi nêu trong Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử, cụ thể:

- **Bảo đảm tính tương thích và liên thông:** Sẵn sàng tích hợp với các hệ thống hiện hữu trong ngành và hạ tầng kỹ thuật số quốc gia;
- **Thúc đẩy cải cách quy trình nghiệp vụ:** Tự động hóa quy trình xuất bản, kiểm duyệt, chấm nhuận bút và quản lý dữ liệu báo chí;
- **Phát triển nền tảng dùng chung:** Kiến trúc Microservices cho phép xây dựng các dịch vụ chia sẻ dùng chung giữa các đơn vị báo chí hoặc đơn vị trực thuộc Bộ;
- **Áp dụng công nghệ số hiện đại:** Góp phần chuyển đổi số toàn diện hoạt động tạp chí điện tử theo đúng lộ trình chuyển đổi số ngành;

- **Bảo đảm an toàn, bảo mật:** Thiết kế đáp ứng các tiêu chuẩn bảo mật về dữ liệu, mạng và ứng dụng trong môi trường số.

**c) Kết luận về tính phù hợp của mô hình ứng dụng với khung kiến trúc Chính phủ điện tử**

Với kiến trúc mở, linh hoạt và hiện đại, mô hình ứng dụng của hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử Văn hóa Nghệ thuật đáp ứng đầy đủ các yêu cầu và tiêu chí đặt ra trong Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, đồng thời bảo đảm khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu và tích hợp với các hệ thống ngành – lĩnh vực. Giải pháp được đề xuất không chỉ phục vụ hiệu quả cho hoạt động báo chí trong bối cảnh chuyển đổi số, mà còn góp phần xây dựng nền tảng thông tin số phục vụ phát triển Chính phủ điện tử trong ngành Văn hóa, Thể thao và Du lịch.

**3.3 Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6 hoặc giải pháp nâng cấp hệ thống bảo đảm sẵn sàng với IPv6 nếu có các nội dung liên quan hoạt động trên môi trường Internet**

Việc triển khai hệ thống phần mềm tại thuộc phạm vi dự án được thực hiện cấu hình đối với địa chỉ các máy chủ, máy trạm ra file cấu hình (hoặc trên hệ thống quy hoạch chung của Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật) nên khi thực hiện cập nhật thông số địa chỉ máy chủ, máy trạm trong quá chuyển đổi IPv4 sang IPv6 sẽ dễ dàng và hạn chế tối đa được các thao tác ảnh hưởng tới mã nguồn (và được thay thế bằng cách cấu hình thông số file config, thiết lập IP máy chủ CSDL, máy chủ web và máy chủ ứng dụng) để đảm bảo việc tích hợp và trao đổi thông tin trên toàn bộ hệ thống phần mềm được duy trì và an toàn.

Công tác chuyển đổi IPv4 sang IPv6 nếu diễn ra phần nhiều bị ảnh hưởng và thực hiện trên hạ tầng phần cứng và hạ tầng truyền dẫn thông tin thông qua 3 cơ chế chuyển đổi từ IPV4 sang IPV6 chủ yếu:

- Dual-stack: Dual-stack là cơ chế có khả năng thực thi đồng thời cả hai giao thức IPV4 và IPV6. Thiết bị này cho phép cả hai giao thức cùng hoạt động trên một máy chủ. Theo đó dual-stack sẽ cho phép hệ điều hành tự lựa chọn giao thức liên lạc phù hợp nhất.
- NAT-PT: NAT-PT còn được gọi là công nghệ biên dịch. Đây là công nghệ giúp cho thiết bị chỉ hỗ trợ IPV6 có thể kết nối với một thiết bị chỉ hỗ trợ IPV4. NAT-PT thực hiện chức năng của mình thông qua cơ chế biên dịch địa chỉ và dạng thức của mỗi đầu gói tin.
- 6to4: 6to4 hay công nghệ đường hầm tự động là phương pháp sử dụng kết cấu hạ tầng của mạng IPV4 để kết nối với cấu trúc địa chỉ IPV6. Cơ chế này hoạt động bằng cách tận dụng tối đa thiết bị mạng sở hữu khả năng hoạt động dual-stack tại điểm đầu và điểm cuối. Dựa vào đó, thiết bị sẽ bao bọc gói tin IPV6 trong gói tin IPV4. Kế đến thiết bị sẽ truyền tải thông tin của IPV6 trong IPV4 tại điểm đầu. Nhưng về sau cơ chế thông minh sẽ tự động gỡ bỏ gói tin IPV4 để nhận về gói tin IPV6 tại điểm cuối đường truyền.

- ☐ Hệ thống phần mềm của Trung tâm Dữ liệu yêu cầu sử dụng các nền tảng phát triển lập trình (framework, các thư viện,...) sẵn sàng với IPv6.

### 3.4 Phân tích, lựa chọn phương án công nghệ, kỹ thuật, thiết bị bảo đảm an toàn thông tin

Căn cứ Nghị định 85/2016/NĐ-CP của Thủ tướng Chính phủ ngày 01/07/2016 về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và Thông tư 12/2022/TT-BTTTT về Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về Đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

Căn cứ Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22/4/2022 của Bộ TT&TT ban hành yêu cầu an toàn cơ bản đối với phần mềm nội bộ;

#### **Xác định cấp độ an toàn thông tin:**

Tại Điều 9. Tiêu chí xác định cấp độ 2 của Nghị định 85/2016/NĐ-CP đưa ra định nghĩa Hệ thống thông tin cấp độ 2 là hệ thống thông tin có một trong các tiêu chí cụ thể sau:

*Hệ thống thông tin cấp độ 2 là hệ thống thông tin có một trong các tiêu chí cụ thể như sau:*

*1. Hệ thống thông tin phục vụ hoạt động nội bộ của cơ quan, tổ chức và có xử lý thông tin riêng, thông tin cá nhân của người sử dụng nhưng không xử lý thông tin bí mật nhà nước.*

*2. Hệ thống thông tin phục vụ người dân, doanh nghiệp thuộc một trong các loại hình như sau:*

*a) Cung cấp thông tin và dịch vụ công trực tuyến từ mức độ 2 trở xuống theo quy định của pháp luật;*

*b) Cung cấp dịch vụ trực tuyến không thuộc danh Mục dịch vụ kinh doanh có Điều kiện;*

*c) Cung cấp dịch vụ trực tuyến khác có xử lý thông tin riêng, thông tin cá nhân của dưới 10.000 người sử dụng.*

*3. Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin phục vụ hoạt động của một cơ quan, tổ chức.*

- Dựa trên việc xác định cấp độ an toàn của hệ thống thông tin đã nêu, hệ thống “Hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật” **được xác định là Hệ thống thông tin cấp độ 2** phải tuân thủ theo quy định của pháp luật về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 07 năm 2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ, Thông tư 12/2022/TT-BTTTT về Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về Đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và Tiêu chuẩn quốc gia - Công nghệ thông tin - Các kỹ thuật an toàn - Yêu cầu cơ bản về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ (TCVN 11930:2017), Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22/04/2022 ban hành yêu cầu an toàn cơ bản đối với phần mềm nội bộ. Do vậy, phải triển khai phương án giám sát theo quy định của pháp luật trước khi đưa vào khai thác, sử dụng; Thực hiện công tác kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin trước khi đưa hệ thống vào vận hành, khai thác sử dụng và định kỳ kiểm tra, đánh giá hoặc đột xuất khi có yêu cầu theo quy định của pháp luật.

(Đánh giá đáp ứng cấp độ ATT của hệ thống hiện trạng đạt cấp độ 2)

### **PHẦN 2: THIẾT KẾ CHI TIẾT PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG**

#### 4.1 Mô tả các yêu cầu của dự án

Thực hiện Nâng cấp hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật gồm các chức năng:

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
I	Quản lý tài khoản	8
II	Quản lý nhóm tài khoản	9
III	Quản lý vai trò người dùng	9
IV	Quản lý phòng ban	12
V	Đăng nhập	6
VI	Dashboard	4
VII	Thông báo của tôi	4
VIII	Soạn tin bài	22
IX	Lấy tin nhanh	1
X	Quản lý tin bài	7
XI	Quản lý sự kiện	8
XII	Quản lý tuyển bài	8
XIII	Quản lý chủ đề (Tag)	8
XIX	Sắp xếp vị trí tin bài	7
XX	Sắp xếp vị trí sự kiện	6
XXI	Sắp xếp vị trí tuyển bài	6
XXII	Quản lý files (images, audios, videos)	10
XXIII	Nhuận bút	14
XXIV	Log service	8

Bên cạnh đó, việc xây dựng phần mềm đảm bảo đáp ứng các yêu cầu theo Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ, Thông tư 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/08/2022 của Bộ TT&TT về việc quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22/04/2022 của Bộ TT&TT về Yêu cầu an toàn cơ bản đối với Phần mềm nội bộ, tuân thủ danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật công bố kèm theo Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ TT&TT.

Yêu cầu đối với hồ sơ báo cáo kinh tế - kỹ thuật:

a) Phải phù hợp với chương trình, kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin được

duyet và hoàn toàn tuân thủ Khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, phiên bản 3.0.

- b) Phải tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn được áp dụng;
- c) Phải thể hiện được các thông số chủ yếu, chức năng, tính năng chính;
- d) Phải bảo đảm xác định được tổng mức đầu tư.

#### 4.2 Danh mục tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật được áp dụng

+ Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ

+ Thông tư 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/08/2022 của Bộ TT&TT về việc quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;

+ Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22/04/2022 của Bộ TT&TT về Yêu cầu an toàn cơ bản đối với Phần mềm nội bộ.

- Tuân thủ danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật công bố kèm theo Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ TT&TT .

##### \* Các tiêu chuẩn kỹ thuật cần đáp ứng:

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
<b>1</b>	<b>Tiêu chuẩn về kết nối</b>			
1.1	Truyền siêu văn bản	HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1	Bắt buộc áp dụng
1.2	Truyền tệp tin	FTP	File Transfer Protocol	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1	
		WebDAV	Web-based Distributed Authoring and Versioning	Khuyến nghị áp dụng
1.3	Truyền, phát luồng âm thanh/ hình ảnh	RTSP	Real-time Streaming Protocol	Khuyến nghị áp dụng
		RTP	Real-time Transport Protocol	Khuyến nghị áp dụng
		RTCP	Real-time Control Protocol	Khuyến nghị áp dụng
1.4	Truyền thư điện tử	SMTP/MIME	Simple Mail Transfer Protocol/Multipurpose Internet Mail Extensions	Bắt buộc áp dụng
1.5	Cung cấp dịch vụ truy cập	POP3	Post Office Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng cả hai tiêu chuẩn đối với máy chủ
		IMAP 4rev1	Internet Message Access Protocol version 4 revision 1	

<b>TT</b>	<b>Loại tiêu chuẩn</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên đầy đủ của tiêu chuẩn</b>	<b>Quy định áp dụng</b>
	hộp thư điện tử			
1.6	Truy cập thư mục	LDAP v3	Lightweight Directory Access Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng
1.7	Dịch vụ tên miền	DNS	Domain Name System	Bắt buộc áp dụng
1.8	Giao vận mạng có kết nối	TCP	Transmission Control Protocol	Bắt buộc áp dụng
1.9	Giao vận mạng không kết nối	UDP	User Datagram Protocol	Bắt buộc áp dụng
1.10	Liên mạng LAN/WAN	IPv4	Internet Protocol version 4	Bắt buộc áp dụng
		IPv6	Internet Protocol version 6	Bắt buộc áp dụng đối với các thiết bị có kết nối Internet
1.11	Mạng cục bộ không dây	IEEE 802.11g	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11g	Bắt buộc áp dụng
		IEEE 802.11n	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11n	Khuyến nghị áp dụng
1.12	Truy cập Internet với thiết bị không dây	WAP v2.0	Wireless Application Protocol version 2.0	Bắt buộc áp dụng
1.13	Dịch vụ Web	SOAP v1.2	Simple Object Access Protocol version 1.2	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		WSDL v1.1	Web Services Description Language version 1.1	
		UDDI v3	Universal Description, Discovery and Integration version 3	

<b>TT</b>	<b>Loại tiêu chuẩn</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên đầy đủ của tiêu chuẩn</b>	<b>Quy định áp dụng</b>
1.14	Dịch vụ đồng bộ thời gian	NTP v3	Network Time Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng
<b>2</b>	<b>Tiêu chuẩn về tích hợp dữ liệu</b>			
2.1	Ngôn ngữ định dạng văn bản	XML v1.0 (5 <sup>th</sup> Edition)	Extensible Markup Language version 1.0 (5 <sup>th</sup> Edition)	Bắt buộc áp dụng
		XML v1.1	Extensible Markup Language version 1.1	
2.2	Ngôn ngữ định dạng văn bản cho giao dịch điện tử	TCVN ISO/TS 15000:2007	Ngôn ngữ đánh dấu mở rộng kinh doanh điện tử (ebXML)	Bắt buộc áp dụng
2.3	Định nghĩa các lược đồ trong tài liệu XML	XML Schema v1.0	XML Schema version 1.0	Bắt buộc áp dụng
2.4	Biên đổi dữ liệu	XSL	Extensible Stylesheet Language	Bắt buộc áp dụng phiên bản mới nhất.
2.5	Mô hình hóa đối tượng	UML v2.0	Unified Modelling Language version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
2.6	Mô tả tài nguyên dữ liệu	RDF	Resource Description Framework	Khuyến nghị áp dụng
2.7	Trình diễn bộ ký tự	UTF-8	8-bit Universal Character Set (UCS)/Unicode Transformation Format	Bắt buộc áp dụng
2.8	Khuôn thức trao đổi thông tin địa lí	GML v3.3	Geography Markup Language version 3.3	Bắt buộc áp dụng
2.9	Truy cập và cập nhật các thông tin địa lý	WMS v1.3.0	OpenGIS Web Map Service version 1.3.0	Bắt buộc áp dụng
		WFS v1.1.0	Web Feature Service version 1.1.0	Bắt buộc áp dụng

<b>TT</b>	<b>Loại tiêu chuẩn</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên đầy đủ của tiêu chuẩn</b>	<b>Quy định áp dụng</b>
2.10	Trao đổi dữ liệu đặc tả tài liệu XML	XMI v 2.1	XML Metadata Interchange version 2.1	Khuyến nghị áp dụng
<b>3</b>	<b>Tiêu chuẩn về truy cập thông tin</b>			
3.1	Chuẩn nội dung Web	HTML v4.01	Hypertext Markup Language version 4.01	Bắt buộc áp dụng
3.2	Chuẩn nội dung Web mở rộng	XHTML v1.1	Extensible Hypertext Markup Language version 1.1	Bắt buộc áp dụng
3.3	Giao diện người dùng	CSS2	Cascading Style Sheets Language Level 2	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		XSL	Extensible Stylesheet Language version	
3.4	Văn bản	(.txt)	Định dạng Plain Text (.txt): Dành cho các tài liệu cơ bản không có cấu trúc	Bắt buộc áp dụng
		(.rtf) v1.8, v1.9.1	Định dạng Rich Text (.rtf) phiên bản 1.8, 1.9.1: Dành cho các tài liệu có thể trao đổi giữa các nền khác nhau	Bắt buộc áp dụng
		(.docx)	Định dạng văn bản Word của Microsoft (.docx) phiên bản Word 2007	Khuyến nghị áp dụng
		(.pdf) v1.4, v1.5, v1.6, v1.7	Định dạng Portable Document (.pdf) phiên bản 1.4, 1.5, 1.6, 1.7: Dành cho các tài liệu chỉ đọc	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		(.doc)	Định dạng văn bản Word của Microsoft (.doc) phiên bản Word 1997-2003	
		(.odt) v1.1	Định dạng Open Document Text (.odt) phiên bản 1.1	
3.5	Bảng tính	(.csv)	Định dạng Comma eparated Variable/Delimited (.csv): Dành cho các bảng tính cần trao đổi giữa các ứng dụng khác nhau.	Bắt buộc áp dụng

<b>TT</b>	<b>Loại tiêu chuẩn</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên đầy đủ của tiêu chuẩn</b>	<b>Quy định áp dụng</b>
		(.xlsx)	Định dạng bảng tính Excel của Microsoft (.xlsx) phiên bản Excel 2007	Khuyến nghị áp dụng
		(.xls)	Định dạng bảng tính Excel của Microsoft (.xls) phiên bản Excel 1997-2003	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		(.ods) v1.1	Định dạng Open Document Spreadsheets (.ods) phiên bản 1.1	
3.6	Trình diễn	(.htm)	Định dạng Hypertext Document (.htm): cho các trình bày được trao đổi thông qua các loại trình duyệt khác nhau	Bắt buộc áp dụng
		(.pptx)	Định dạng PowerPoint (.pptx) của Microsoft phiên bản PowerPoint 2007	Khuyến nghị áp dụng
		(.pdf)	Định dạng Portable Document (.pdf): cho các bài trình bày lưu dưới dạng chỉ đọc	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		(.ppt)	Định dạng PowerPoint (.ppt) của Microsoft phiên bản PowerPoint 1997-2003	
		(.odp) v1.1	Định dạng Open Document Presentation (.odp) phiên bản 1.1	
3.7	Ảnh đồ họa	JPEG	Joint Photographic Expert Group (.jpg)	Bắt buộc áp dụng một, hai, ba hoặc cả bốn tiêu chuẩn
		GIF v89a	Graphic Interchange (.gif) version 89a	
		TIFF	Tag Image File (.tif)	
		PNG	Portable Network Graphics (.png)	
3.8	Ảnh gắn với tọa độ địa lý	GEO TIFF	Tagged Image File Format for GIS applications	Bắt buộc áp dụng
3.9	Phim ảnh, âm thanh	MPEG-1	Moving Picture Experts Group-1	Khuyến nghị áp dụng

<b>TT</b>	<b>Loại tiêu chuẩn</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên đầy đủ của tiêu chuẩn</b>	<b>Quy định áp dụng</b>
		MPEG-2	Moving Picture Experts Group-2	Khuyến nghị áp dụng
		MP3	MPEG-1 Audio Layer 3	Khuyến nghị áp dụng
		AAC	Advanced Audio Coding	Khuyến nghị áp dụng
3.10	Luồng phim ảnh, âm thanh	(.asf), (.wma), (.wmv)	Các định dạng của Microsoft Windows Media Player (.asf), (.wma), (.wmv)	Khuyến nghị áp dụng
		(.ra), (.rm), (.ram), (.rmm)	Các định dạng Real Audio/Real Video (.ra), (.rm), (.ram), (.rmm)	Khuyến nghị áp dụng
		(.avi), (.mov), (.qt)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi), (.mov), (.qt)	Khuyến nghị áp dụng
3.11	Hoạt họa	GIF v89a	Graphic Interchange (.gif) version 89a	Khuyến nghị áp dụng
		(.swf)	Định dạng Macromedia Flash (.swf)	Khuyến nghị áp dụng
		(.swf)	Định dạng Macromedia Shockwave (.swf)	Khuyến nghị áp dụng
		(.avi), (.qt), (.mov)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi), (.qt), (.mov)	Khuyến nghị áp dụng
3.12	Chuẩn nội dung cho thiết bị di động	WML v2.0	Wireless Markup Language version 2.0	Bắt buộc áp dụng
3.13	Bộ ký tự và mã hóa	ASCII	American Standard Code for Information Interchange	Bắt buộc áp dụng
3.14	Bộ ký tự và mã hóa cho tiếng Việt	TCVN 6909:2001	TCVN 6909:2001 “Công nghệ thông tin - Bộ mã ký tự tiếng Việt 16-bit”	Bắt buộc áp dụng
3.15	Nén dữ liệu	Zip	Zip (.zip)	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		.gz v4.3	GNU Zip (.gz) version 4.3	

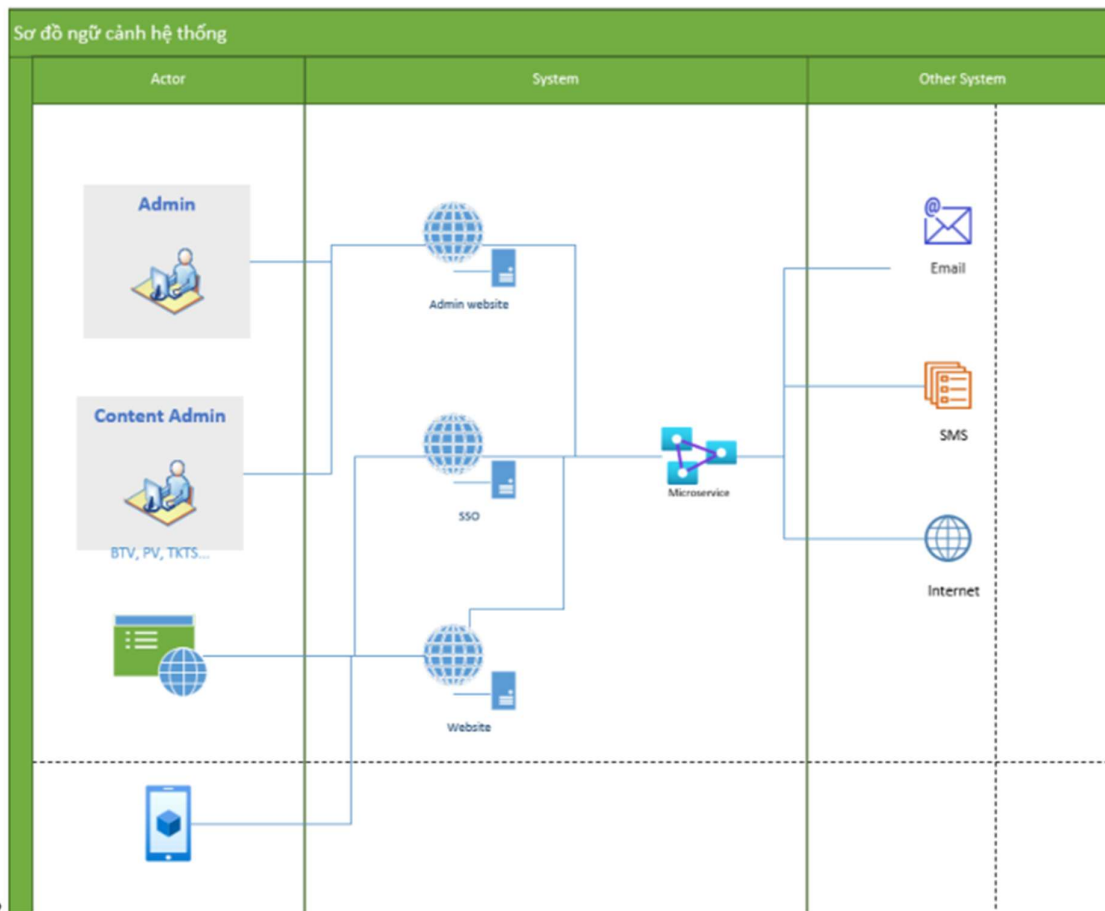
<b>TT</b>	<b>Loại tiêu chuẩn</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên đầy đủ của tiêu chuẩn</b>	<b>Quy định áp dụng</b>
3.16	Ngôn ngữ kịch bản phía trình khách	ECMA 262	ECMAScript version 3 (3 <sup>rd</sup> Edition)	Bắt buộc áp dụng
3.17	Chia sẻ nội dung Web	RSS v1.0	RDF Site Summary version 1.0	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		RSS v2.0	Really Simple Syndication version 2.0	
		ATOM v1.0	ATOM version 1.0	Khuyến nghị áp dụng
3.18	Chuẩn kết nối ứng dụng công thông tin điện tử	JSR 168	Java Specification Requests 168 (Portlet Specification)	Bắt buộc áp dụng
		JSR 286	Java Specification Requests 286 (Portlet Specification)	Khuyến nghị áp dụng
		WSRP v1.0	Web Services for Remote Portlets version 1.0	Bắt buộc áp dụng
		WSRP v2.0	Web Services for Remote Portlets version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
<b>4</b>	<b>Tiêu chuẩn về an toàn thông tin</b>			
4.1	An toàn thư điện tử	S/MIME v3.2	Secure Multi-purpose Internet Mail Extensions version 3.2	Bắt buộc áp dụng
		OpenPGP	OpenPGP	Khuyến nghị áp dụng
4.2	An toàn tầng giao vận	SSH v2.0	Secure Shell version 2.0	Bắt buộc áp dụng
		SSL v3.0	Secure Socket Layer version 3.0	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		TLS v1.2	Transport Layer Security version 1.2	
4.3	An toàn truyền tệp tin	HTTPS	Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer	Bắt buộc áp dụng
		FTPS	File Transfer Protocol over Secure Socket Layer	Khuyến nghị áp dụng
4.4	An toàn truyền thư điện tử	SMTPS	Simple Mail Transfer Protocol over Secure Socket Layer	Bắt buộc áp dụng

<b>TT</b>	<b>Loại tiêu chuẩn</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên đầy đủ của tiêu chuẩn</b>	<b>Quy định áp dụng</b>
4.5	An toàn dịch vụ truy cập hộp thư	POPS	Post Office Protocol over Secure Socket Layer	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		IMAPS	Internet Message Access Protocol over Secure Socket Layer	
4.6	An toàn dịch vụ DNS	DNSSEC	Domain Name System Security Extensions	Khuyến nghị áp dụng
4.7	An toàn tầng mạng	IPsec - IP ESP	Internet Protocol security với IP ESP	Bắt buộc áp dụng
4.8	An toàn thông tin cho mạng không dây	WPA2	Wi-fi Protected Access 2	Bắt buộc áp dụng
4.9	Giải thuật mã hóa	TCVN 7816:2007	Công nghệ thông tin. Kỹ thuật mật mã thuật toán mã dữ liệu AES	Khuyến nghị áp dụng
		3DES	Triple Data Encryption Standard	Khuyến nghị áp dụng
		RSA	Rivest-Shamir-Adleman	Khuyến nghị áp dụng
4.10	Giải thuật chữ ký số	TCVN 7635:2007	Các kỹ thuật mật mã - Chữ ký số	Bắt buộc áp dụng
4.11	Giải thuật băm cho chữ ký số	SHA-2	Secure Hash Algorithms-2	Khuyến nghị áp dụng
4.12	Giải thuật truyền khóa	RSA-KEM	Rivest-Shamir-Adleman - KEM (Key Encapsulation Mechanism) Key Transport Algorithm	Bắt buộc áp dụng
4.13	Giải pháp xác thực người sử dụng	SAML v2.0	Security Assertion Markup Language version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
4.14	An toàn trao đổi bản tin XML	XML Encryption Syntax and Processing	XML Encryption Syntax and Processing	Bắt buộc áp dụng

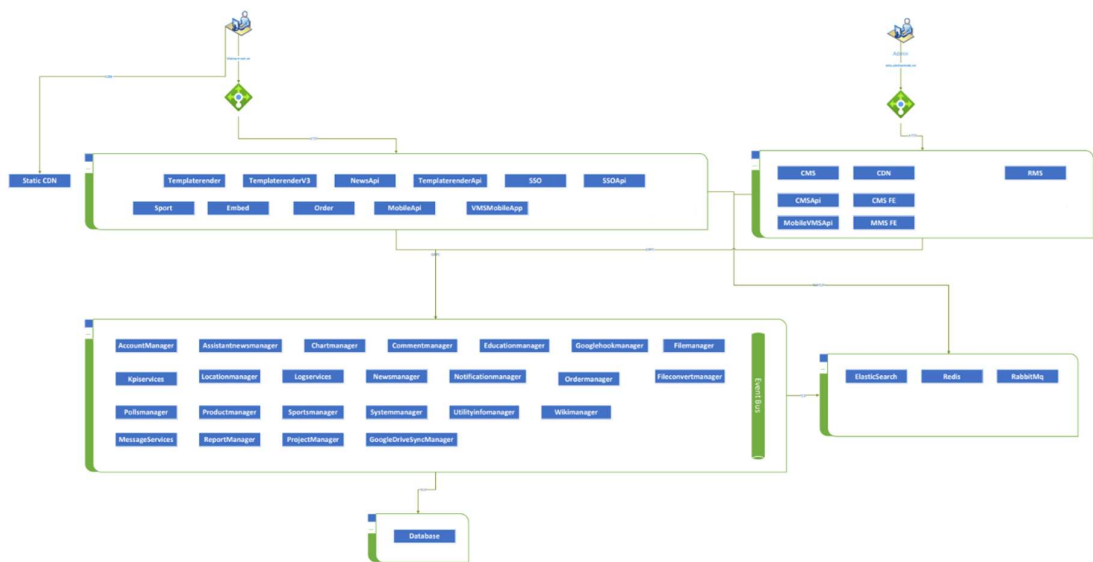
<b>TT</b>	<b>Loại tiêu chuẩn</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên đầy đủ của tiêu chuẩn</b>	<b>Quy định áp dụng</b>
		XML Signature Syntax and Processing	XML Signature Syntax and Processing	Bắt buộc áp dụng
4.15	Quản lý khóa công khai bản tin XML	XKMS v2.0	XML Key Management Specification version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
4.16	Giao thức an toàn thông tin cá nhân	P3P v1.0	Platform for Privacy Preferences Project version 1.0	Khuyến nghị áp dụng
	Hạ tầng khóa công khai			Khuyến nghị áp dụng
4.17	Cú pháp thông điệp mật mã cho ký và mã hóa	PKCS#7 v1.5 (RFC 2315)	Cryptographic message syntax for file-based signing and encrypting	
	Cú pháp thông tin thẻ mật mã	PKCS#15 v1.1	Cryptographic token information syntax	
	Giao diện thẻ mật mã	PKCS#11 v2.11	Cryptographic token interface	
	Giao diện nhập/xuất chứng thư	PKCS#12 v1.0	Certificate import/export interface	
	Khuôn dạng danh sách chứng thư số thu hồi	TCVN 8067:2009	Công nghệ thông tin – Khuôn dạng danh sách chứng thư số bị thu hồi	
	Khuôn dạng chứng thư số	TCVN 8066:2009	Công nghệ thông tin – Khuôn dạng chứng thư số	
	Yêu cầu chứng thực	PKCS#10 v1.7 (RFC 2986)	Certification request	
	Giao thức trạng thái	RFC 2560	On-line Certificate status protocol	

<b>TT</b>	<b>Loại tiêu chuẩn</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên đầy đủ của tiêu chuẩn</b>	<b>Quy định áp dụng</b>
	chứng thư trực tuyến			
	Giao thức gắn tem thời gian	RFC 3161	Time stamping protocol	
	Dịch vụ tem thời gian	TCVN 7818-1:2007 TCVN 7818-2:2007 TCVN 7818-3:2010	Công nghệ thông tin - Kỹ thuật mật mã - Dịch vụ tem thời gian - Phần 1: Khung tổng quát - Phần 2: Cơ chế token độc lập - Phần 3: Cơ chế tạo thẻ liên kết	
44.18	An toàn cho dịch vụ Web	WS-Security v1.1	Web Services Security version 1.1	Khuyến nghị áp dụng

### 11.3 Mô hình tổng thể, mô hình logic, vật lý của hệ thống



Sơ đồ ngữ cảnh tổng thể hệ thống



Sơ đồ logic liên kết các thành phần của hệ thống phần mềm

Chi tiết các thành phần trong hệ thống:

Tên thành phần	Đối tượng sử dụng	Mô tả thành phần
<b>TemplateRenderer</b>	Tất cả	Lấy dữ liệu từ các service khác và render ra html cho trang tin tức
<b>TemplateRendererApi</b>	Tất cả	Lấy dữ liệu từ các service khác và trả ra API cho trang tin tức phần dữ liệu xe, bất động sản
<b>TemplateRendererV3</b>	Tất cả	Lấy dữ liệu từ các service khác và render ra html cho trang tin tức phần dữ liệu xe, bất động sản
<b>MobileVMSApi</b>		Là API cho các chức năng CMS dùng cho bản mobile
<b>VMSMobileApp</b>		Là API cho VMS Mobile App
<b>CDN</b>	Người dùng cms	Thực hiện chức năng upload ảnh, video cho người dùng CMS
<b>CMS</b>	Người dùng cms	Thực hiện toàn bộ quy trình quản lý nghiệp vụ cho hệ thống trang tin tức Là API cho hệ thống CMS.
<b>CMS web</b>	Người dùng cms	Phần giao diện cho CMS
<b>CMS API</b>	Tích hợp hệ thống	API tích hợp với thương trường đẩy tin vào hệ thống
<b>Comment</b>	Tất cả	Thực hiện chức năng cho phép người dùng bình luận, thích đối tượng bất kỳ. Ví dụ bài viết
<b>Comment web</b>	Tất cả	Phần giao diện cho Comment
<b>Embed</b>	Tất cả	Cung cấp thông tin video, biểu đồ, bản đồ cho người dùng bên ngoài
<b>MobileAPI</b>	Tất cả	Thực hiện trả dữ liệu cho Mobile APP VNN
<b>NewsAPI</b>	Tất cả	Thực hiện trả dữ liệu cho trang tin tức
<b>Order</b>	Tất cả	Cung cấp tính năng cho phép bạn đọc mua gói premium
<b>RMS</b>	Người dùng cms	Gửi thông báo cho người dùng CMS
<b>Sport</b>	Người dùng cms	Lấy dữ liệu từ các service khác và dựng nội dung html cho trang tin tức phần dữ liệu bóng đá
<b>SSO</b>	Tất cả	Hệ thống xác thực tập chung
<b>SSO API</b>	Tất cả	API cho xác thực tập chung
<b>AccountManager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý thông tin tài khoản, phân quyền tài khoản
<b>Chartmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý biểu đồ
<b>Commentmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý bình luận
<b>Educationmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý thông tin tuyển sinh, điểm tuyển sinh, điểm thi
<b>Fileconvertmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống convert file video
<b>FileManager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý file video, ảnh...

<b>Googlehookmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống kết nối lấy thông tin từ Google Analytics
<b>Kpiservices</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý nhuận bút
<b>Locationmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý thông tin về: Quốc gia, tỉnh - thành phố, phường xã...
<b>Logservices</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý log Service
<b>Newsmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý bài viết
<b>Notificationmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý thông tin thông báo và gửi thông báo: Email, SMS, Firebase
<b>Ordermanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý đơn hàng
<b>Pollsmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý bình chọn
<b>Productmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý thông tin sản phẩm
<b>Sportsmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống lấy và quản lý thông tin dữ liệu bóng đá
<b>Systemmanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý các thông tin của hệ thống như website, giao diện, ngôn ngữ ...
<b>Utilityinfomanager</b>	Hệ thống	Hệ thống lấy và quản lý các thông tin phụ như giá vàng, thông tin covid...
<b>Wikimanager</b>	Hệ thống	Hệ thống quản lý các thông tin nhân vật chính trị, sao ...
<b>CrawlNewsManager</b>	Hệ thống	Hệ thống cấu hình và crawler dữ liệu các trang
<b>TrackingServices</b>	Hệ thống	Đếm truy cập vào một bài viết
<b>MessageServices</b>	Hệ thống	Tính số người online đang trong màn hình sửa bài viết
<b>ReportManager</b>	Hệ thống	Báo cáo danh sách bài viết
<b>BiddingManager</b>	Hệ thống	Lấy dữ liệu đấu thầu
<b>ProjectManager</b>	Hệ thống	Quản lý dự án tin bài
<b>GoogleDriveSyncManager</b>	Hệ thống	Đồng bộ dữ liệu file ảnh từ google drive
<b>Static CDN</b>	Tất cả	Đơn vị cung cấp dịch vụ CDN lấy dữ liệu file tĩnh
<b>Database</b>	Hệ thống	Quản trị dữ liệu tác nghiệp của toàn bộ hệ thống
<b>ElasticSearch</b>	Hệ thống	Quản trị dữ liệu phục vụ tìm kiếm và log hệ thống
<b>Redis</b>	Hệ thống	Quản trị dữ liệu phục vụ truy xuất nhanh
<b>RabbitMq</b>	Hệ thống	Quản trị truyền tải thông điệp giữa các thành phần của hệ thống một cách không đồng bộ.

Mô hình dự kiến hệ thống Website Văn hóa nghệ thuật được đề xuất gồm các thành phần như sau:

- Hệ thống máy chủ cân bằng tải, ứng dụng, dịch vụ và cơ sở dữ liệu;
- Phần mềm trang thông tin điện tử Văn hóa nghệ thuật;

- Phần mềm quản trị và xuất bản tin bài trang thông tin điện tử;
- Phần mềm đăng ký trực tuyến;
- Hệ thống phần mềm bảo mật, phòng chống tấn công;
- Kết nối internet tốc độ cao
- Hệ thống phần mềm nền.

Căn cứ hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin của Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật hiện nay, khuyến nghị cơ chế thuê ngoài hạ tầng cloud và dịch vụ triển khai (là cơ chế đang được Chính phủ khuyến khích). Hạ tầng được thuê cần đảm bảo được tính ổn định, dự phòng cao, đáp ứng chuẩn Uptime Design Tier 3.

Cần đảm bảo chặt chẽ Danh mục tiêu chuẩn về ứng dụng CNTT trong cơ quan nhà nước đã được ban hành theo Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ TT&TT .

Hệ thống phần mềm ứng dụng Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật phải được xây dựng và phát triển theo mô hình ba lớp phù hợp với quy mô hoạt động và các nhu cầu quản lý phát triển mở rộng các thành phần của Website Tạp chí Văn hóa nghệ thuật.

Với mô hình ứng dụng này, trang thông tin điện tử và phần mềm đăng ký trực tuyến của hệ thống được tổ chức tập trung trên các máy chủ chức năng. Người sử dụng chỉ cần kết nối tới hệ thống máy chủ qua hệ thống mạng LAN/WAN/Intranet và sử dụng các chức năng của phần mềm thông qua trình duyệt. Kiến trúc 3 lớp gồm:

- Lớp Clients (Presentation): gửi yêu cầu, nhận và hiển thị các kết quả từ lớp WebServer;

- Lớp xử lý (Business Processing): nhận các yêu cầu từ phía Client, phân tích và xử lý các yêu cầu của phía Client, sau đó gửi các yêu cầu đến lớp DataBase để truy xuất số liệu hay cập nhật số liệu (thông qua các câu lệnh truy xuất SQL), nhận lại các kết quả từ Data Access và gửi các kết quả đó cho phía Client;

- DataBase (Data Access): thực hiện quản trị dữ liệu tác nghiệp của toàn bộ hệ thống, tiếp nhận các yêu cầu từ lớp Business Processing, xử lý dữ liệu trên CSDL và trả lại kết quả cho lớp Business Processing.

Người sử dụng gửi các thông tin dữ liệu hoặc các yêu cầu thực hiện đến ứng dụng, các thông tin này được gửi đến phần máy chủ qua HTTP Server. Tại máy chủ các yêu cầu này được xử lý bởi thành phần Application Server và kết quả được trả lại người dùng dưới dạng các webpages. Quá trình xử lý của Application Server có thể kết nối đến thành phần Database hoặc sử dụng các Services để trao đổi thông tin.

Hệ thống máy chủ dự kiến dùng để phục vụ cho hệ thống website trang thông tin điện tử tạp chí văn hóa nghệ thuật gồm 10 máy chủ và dịch vụ CDN (thuê dịch vụ cloud đảm bảo có kết nối mạng nội bộ) có các nhiệm vụ:

- 02 máy chủ Proxy cân bằng tải sẵn sàng cao (HA) tích hợp WAF: 02 máy chủ này được cài nền phần mềm cân bằng tải tích hợp WAF triển khai theo cặp HA.

- 05 Máy chủ App triển khai microservice đảm bảo tính sẵn sàng cao: 5 máy chủ này được cài K8s để triển khai nhân rộng và quản lý các ứng dụng container.

- 03 Máy chủ dữ liệu sẵn sàng cao (Data Server, SQL Always On Availability Groups): 03 Máy chủ toàn bộ cơ sở dữ liệu của Website được lưu trong 03 máy chủ Data Server theo cơ chế replication và được duy trì ở trạng thái Primary - Secondary tức là 3 DB hoạt động để chia tải đọc và dữ liệu ở 3 DB là luôn luôn giống nhau.

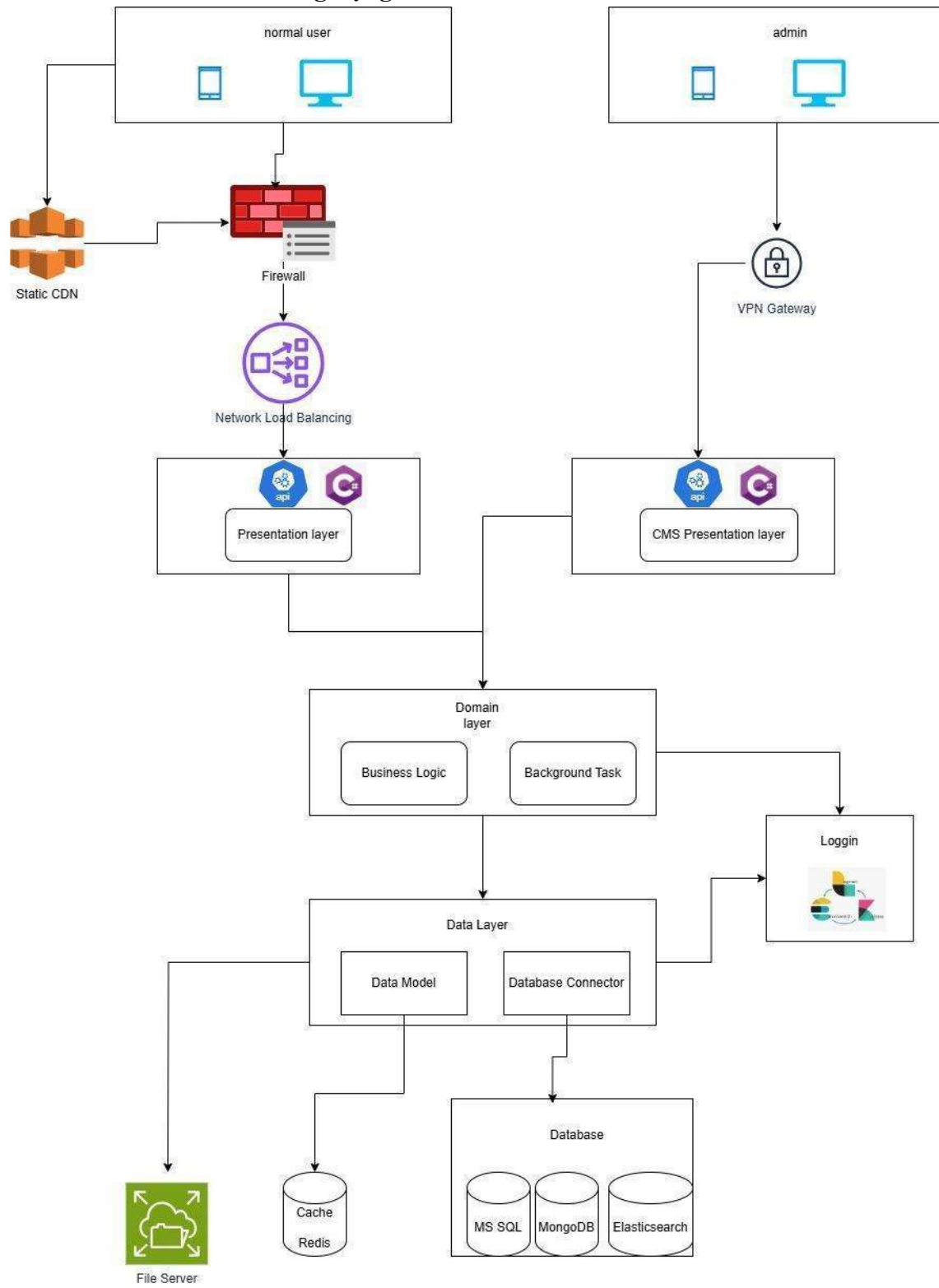
- Dịch vụ CDN: Triển khai phân phối nội dung tĩnh của website (ảnh, video, file mềm tài liệu ....)

**\* Cơ chế hoạt động của Website:**

- Ban biên tập cập nhật nội dung thông tin Website bằng Phần mềm quản trị Website.

- Người đọc có thể xem, tra cứu thông tin Website từ bất kỳ điểm kết nối Internet nào.

### 3.4 Mô hình kiến trúc ứng dụng



Mô hình kiến trúc tổng quan

Kiến trúc ứng dụng 3 lớp bao gồm:

- **Lớp giao tiếp (Ứng dụng Mobile, Website) Open Data Client:** Đây là phần ứng dụng ở phía người dùng cuối. Người dùng sẽ sử dụng những ứng dụng này để truy xuất vào hệ thống Tạp chí Văn hoá Nghệ thuật. Có hai (02) loại người dùng cuối:

\* **Người dùng phổ thông (normal user):** Người dùng có thể truy cập nội dung công khai của tạp chí, bao gồm các bài viết, hình ảnh, video, cũng như tham gia các hoạt động tương tác như bình luận, đánh giá và chia sẻ bài viết.

\* **Người dùng hệ thống CMS:** Là những người dùng có quyền quản trị nội dung, bao gồm biên tập viên, nhà báo và quản trị viên. Họ có thể thực hiện các thao tác như tạo mới, chỉnh sửa, phê duyệt và xuất bản nội dung lên hệ thống. Ngoài ra, họ có thể quản lý danh mục bài viết, theo dõi thống kê lượt xem, tương tác từ người đọc và kiểm duyệt bình luận.

\* **Presentation Layer:** Là lớp giao diện hiển thị và lớp API (Giao diện chương trình ứng dụng) để người dùng phổ thông thao tác với giao diện Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật.

\* **CMS Presentation Layer:** Là lớp giao diện hiển thị và lớp API để người dùng hệ thống CMS thao tác như tạo mới, chỉnh sửa, phê duyệt và xuất bản nội dung lên hệ thống. Ngoài ra, họ có thể quản lý danh mục bài viết, theo dõi thống kê lượt xem, tương tác từ người đọc và kiểm duyệt bình luận.

- **Lớp xử lý nghiệp vụ:** Chạy trên mô hình Microservice xử lý nghiệp vụ, giao tiếp các service khác trong hệ thống thông qua gRPC và Event Driven

- **Lớp dữ liệu:**

\* **Search engine:** Elasticsearch là một công cụ tìm kiếm dựa trên nền tảng Apache Lucene. Nó cung cấp một bộ máy tìm kiếm dạng phân tán, có đầy đủ công cụ với một giao diện web HTTP có hỗ trợ dữ liệu JSON. Elasticsearch được phát triển bằng Java và được phát hành dạng nguồn mở theo giấy phép Apache.

\* **File Server:** Lưu trữ các tập dữ liệu như ảnh, video, xls, xlsx, docs, docx, v.v

\* **Cache Database:** Redis là cơ sở dữ liệu mang phong cách NoSQL, lưu trữ dữ liệu với dạng KEY-VALUE với nhiều tính năng được sử dụng rộng rãi. Nó có thể hỗ trợ nhiều kiểu dữ liệu như: strings, hashes, lists, sets, sorted. Đồng thời có thể cho phép scripting bằng ngôn ngữ Lua.

\* **Database SQL:** Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ được phát triển bởi Microsoft. Là một máy chủ cơ sở dữ liệu, nó là một sản phẩm phần mềm có chức năng chính là lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo yêu cầu của các ứng dụng phần mềm khác. Có thể chạy trên cùng một máy tính hoặc trên một máy tính khác trên mạng (bao gồm cả Internet).

\* **Database NoSQL:** MongoDB là một database hướng tài liệu (document), một dạng NoSQL database. Vì thế, MongoDB sẽ tránh cấu trúc table-based của relational database để thích ứng với các tài liệu như JSON có một schema rất linh hoạt gọi là BSON

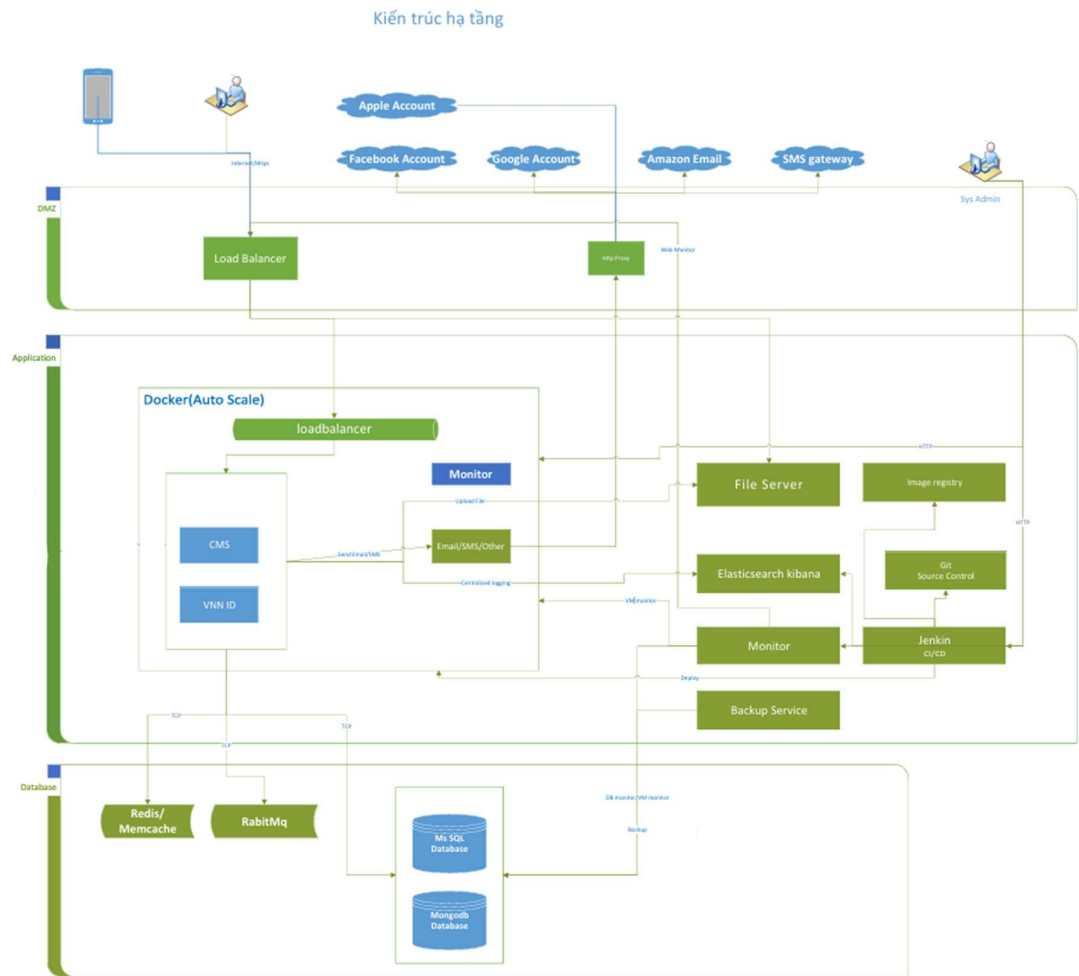
\* **Hệ thống Log tập trung ELK:**

**Logstash:** Đây là một công cụ sử dụng để thu thập, xử lý log được viết bằng java. Nhiệm vụ chính của logstash là thu thập log sau đó chuyển vào Elasticsearch. Mỗi dòng log của logstash được lưu trữ dưới dạng json.

**Elasticsearch:** Sử dụng cơ sở dữ liệu NoSQL dựa trên nền tảng của Apache Lucene engine. Dùng để lưu trữ dữ liệu và cung cấp interface cho phép truy vấn đến cơ sở dữ liệu.

**Kibana:** Là một ứng dụng web hiển thị dữ liệu từ Elasticsearch.

### a. Hạ tầng kiến trúc kỹ thuật



Sơ đồ kiến trúc hạ tầng

Kiến trúc hạ tầng bao gồm:

- **Dịch vụ bên thứ 3:** Là các dịch vụ ngoài hệ thống bảo quản lý báo chí, bao gồm các bên cung cấp dịch vụ tài khoản người dùng phổ thông như: google account, apple account, ... và các hệ thống gửi thông tin đến người dùng ngoài như: Amazon email, SMS gateway.
  - **Apple Account, Facebook Account, Google Account, Amazon Email, SMS Gateway:** Đây là các kênh hoặc dịch vụ bên ngoài mà hệ thống có thể tương tác để xác thực người dùng, gửi thông báo, hoặc thực hiện các chức năng liên quan đến giao tiếp.

- **Apple Account, Facebook Account, Google Account:** Các nền tảng xác thực người dùng thông qua tài khoản mạng xã hội hoặc tài khoản Apple.
- **Amazon Email:** Dịch vụ email của Amazon (có thể là AWS Simple Email Service - SES) dùng để gửi email thông báo, xác nhận, v.v.
- **SMS Gateway:** Cổng gửi tin nhắn SMS, cho phép hệ thống gửi tin nhắn đến điện thoại người dùng.
- **DMZ:** Là nơi nhận yêu cầu từ người dùng.
  - Tường lửa: Hệ thống bảo mật giám sát mạng, kiểm tra các gói tin được gửi vào hệ thống dựa trên các quy tắc bảo mật được xác định.
  - Cân bằng tải: Phân phối lưu lượng truy cập lên các tài nguyên trong cụm, đảm bảo hiệu suất và tăng độ tin cậy cho hệ thống.
- **Application:** Là nơi tập trung xử lý nghiệp vụ hệ thống.
  - **Docker (Auto Scale):** Nền tảng containerization sử dụng Docker để đóng gói và triển khai ứng dụng. "Auto Scale" chỉ ra khả năng tự động mở rộng hoặc thu hẹp số lượng container dựa trên tải.
  - **Load Balancer (trong Docker):** Cân bằng tải các yêu cầu đến các container Docker đang chạy ứng dụng.
  - **CMS (Content Management System):** Hệ thống quản lý nội dung, cho phép quản lý việc tạo, chỉnh sửa, tổ chức và xuất bản nội dung của ứng dụng.
  - **Monitor:** Hệ thống nhận thông tin từ ứng dụng, cảnh báo bất thường đến người quản trị phần mềm.
  - **File Server:** hệ thống lưu trữ tài liệu: ảnh, video, docs, docx, .....
  - **Kibana:** là một nền tảng phân tích hiển thị dữ liệu từ Elasticsearch một cách trực quan dễ sử dụng, Kibana cũng là một công cụ mã nguồn mở miễn phí, cho tất cả mọi người sử dụng. Kibana cung cấp các tính năng cho người dùng quản lý như biểu đồ cột, biểu đồ đường, biểu đồ tròn, biểu đồ nhiệt và nhiều loại biểu đồ khác nữa.
  - **Image registry:** hệ thống lưu trữ các image trong quá trình khởi động các container.
  - **Jenkin CI/CD:** Hệ thống tự động hóa quy trình phát triển, kiểm thử và triển khai phần mềm. Giúp đẩy nhanh tốc độ phát hành phần mềm, giảm lỗi và nâng cao tính ổn định của các phiên bản.
  - **Git Source Control:** Hệ thống quản lý mã nguồn
  - **Backup service:** Hệ thống sao lưu dữ liệu.
- **Database:**
  - **Radit/Memcache:**
    - **Redis:** cơ sở dữ liệu mang phong cách NoSQL, lưu trữ dữ liệu với dạng KEY-VALUE với nhiều tính năng được sử dụng rộng rãi. Nó

có thể hỗ trợ nhiều kiểu dữ liệu như: strings, hashes, lists, sets, sorted. Đồng thời có thể cho phép scripting bằng ngôn ngữ Lua.

- **Memcache:** Hệ thống caching phân tán trong bộ nhớ.
- **RabbitMQ:** Message broker, dùng để truyền tải thông điệp giữa các thành phần của hệ thống một cách không đồng bộ.
- **Database SQL:** Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ được phát triển bởi Microsoft. Là một máy chủ cơ sở dữ liệu, nó là một sản phẩm phần mềm có chức năng chính là lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo yêu cầu của các ứng dụng phần mềm khác. Có thể chạy trên cùng một máy tính hoặc trên một máy tính khác trên mạng (bao gồm cả Internet).
- **Database NoSQL:** MongoDB là một database hướng tài liệu (document), một dạng NoSQL database. Vì thế, MongoDB sẽ tránh cấu trúc table-based của relational database để thích ứng với các tài liệu như JSON có một schema rất linh hoạt gọi là BSON

### **b. Giải pháp công nghệ phần mềm:**

Công nghệ phần mềm đáp ứng các yêu cầu sau:

- Nền tảng xây dựng phần mềm phù hợp để đảm bảo độ ổn định.
- Nền tảng CSDL đáp ứng cho Hệ thống thông tin Tạp chí Văn hóa nghệ thuật..

### **3.5 Yêu cầu về hạ tầng kỹ thuật**

#### **Yêu cầu về địa điểm cài đặt.**

Hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật được cài đặt trên thiết bị có sẵn của Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật Trung tâm Dữ liệu của VNPT tại tòa nhà Internet Lô 2A Làng quốc tế Thăng Long).

#### **Yêu cầu về chuẩn bị hạ tầng cài đặt.**

- Hạ tầng cần đáp ứng yêu cầu an toàn thông tin cấp độ 2. Việc xác định cấu hình hạ tầng kiến trúc kỹ thuật dưới đây được căn cứ trên yêu cầu số lượng máy chủ dịch vụ cần thiết để triển khai hệ thống và đảm bảo tính sẵn sàng cao (dự phòng, phân tải).

+ Hạ tầng đảm bảo môi trường cài đặt hệ điều hành, phần mềm CSDL và phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật

+ Đảm bảo năng lực xử lý số người truy cập đồng thời vào hệ thống Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật.

Hạ tầng kiến trúc kỹ thuật đáp ứng các yêu cầu sau:

- Cấu hình máy chủ (CPU, RAM, HDD)

+ Giai đoạn 1 đáp ứng đến 3000 lượt truy cập đồng thời: - máy chủ 2 năm đầu tiên: 02 Máy chủ ảo Proxy: 16 core vCPU, 32 GB RAM, SSD 200GB; 05 Máy chủ ảo App: 32 core vCPU, 64 GB RAM, SSD 500GB 03 Máy chủ ảo DB: 32 core vCPU, 64 GB RAM, SSD 500GB (hoặc dung lượng theo nhu cầu thực tế dữ liệu hiện tại đang có)

+ Giai đoạn 2 - máy chủ năm tiếp theo đáp ứng đến 6000 lượt truy cập đồng thời: 05 Máy chủ ảo App: thêm trên mỗi máy 8 core vCPU, 16GB RAM, SSD 200GB; Tính năng

đi cùng với hệ thống máy chủ cloud: Firewall dùng chung và hỗ trợ kỹ thuật 24/7 đảm bảo độ ổn định của hệ thống.

- Đường truyền, băng thông NIX/Quốc tế: 2 x 500 Mbps nội địa/10Mbps quốc tế, 02 địa chỉ IP public.

- Bảo mật: Phần mềm chống tấn công DDoS, an toàn thông tin, tường lửa, chống xâm nhập.

- Sao lưu dữ liệu và ổn định hệ thống (thiết bị): Dịch vụ Cloud Drive hoặc Ổ cứng ảo hóa để backup dữ liệu HDD 1TB.

### **3.6 Thiết kế chi tiết nội dung nâng cấp hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật**

#### **3.6.1 Tên phần mềm, Địa chỉ tên miền**

Nâng cấp hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật.

Tên miền cho Website: vanhoanghethuat.vn

Hệ thống website vanhoanghethuat.vn về cơ bản có thể chia thành 2 phần mềm chính:

- Phần mềm quản trị nội dung website.
- Phần mềm đăng ký trực tuyến.

Trên cơ sở yêu cầu về chức năng cũng như đánh giá tầm quan trọng của Website: vanhoanghethuat.vn, giải pháp thực hiện “Nâng cấp hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật” cần phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật chung sau:

- Tính khả thi cao: Phù hợp với điều kiện thực tế của Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật đảm bảo tính khả thi khi đầu tư xây dựng, dễ dàng trong việc triển khai cũng như vận hành sau này.

- Công nghệ hiện đại: Sử dụng công nghệ mới hiện đại và đang được sử dụng phổ biến cho hạ tầng phần cứng, các phần mềm nền, phần mềm an toàn và các phần mềm cho người sử dụng.

- Tương thích cao: Phải tương thích với các trình duyệt Internet thông dụng như Google Chrome và Apple Safari bản mới nhất đang được sử dụng trên máy tính, điện thoại di động, các ứng dụng văn phòng...

- Linh hoạt: Hệ thống phải linh hoạt trong việc đáp ứng các thay đổi từ phía người sử dụng và các yêu cầu phát sinh khác.

- Bảo mật và an toàn: Đảm bảo an toàn thông tin, chống chịu được các hoạt động đánh cắp dữ liệu và các hoạt động phá hoại khác, áp dụng các cơ chế phân quyền, các thiết bị như tường lửa và các giải pháp an ninh thông tin khác để đảm bảo an toàn cho toàn bộ hệ thống; có các cơ chế sao lưu phục hồi khi hệ thống có lỗi để tránh việc mất mát dữ liệu của hệ thống thông tin.

- Dễ quản trị: Hệ thống thông tin có module chức năng quản trị hệ thống toàn diện và khoa học giúp việc vận hành, giám sát và quản trị hệ thống hiệu quả, khắc phục sự cố nhanh chóng, giảm thiểu thời gian ngưng trệ của hệ thống.

#### **3.6.2. Trang Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật**

### 3.6.2.1. Khung mẫu website

TRANG CHỦ										
Logo chính thức Tạp chí VHNT (Kèm giới thiệu)					Poster sự kiện					
Trang chủ	Diễn đàn văn hóa	Văn hóa	Nghệ thuật	Du lịch	Thể thao	Thông tin	Tin tức	Xây dựng đời sống văn hóa	Thế giới nghệ thuật	Tìm kiếm
Sự kiện nổi bật (danh sách tên sự kiện chạy tự động)										
Tin tức tiêu điểm (Tiêu đề kèm ảnh)					Tin tức được quan tâm (Tiêu đề kèm ảnh)					
Box mục Diễn đàn văn hóa (Tiêu đề kèm ảnh)										
Box mục Văn hóa (Tiêu đề kèm ảnh)										
Chọn lọc (Tiêu đề kèm ảnh)					Độc nhiều (Tiêu đề kèm ảnh)					
					Tạp chí in (Poster trang bìa tạp chí)					
Box mục Nghệ thuật					Liên kết chéo (Banner)					
Box mục Thông tin					Quảng cáo (Banner nội bộ, khách hàng, liên hệ)					
Logo Tạp chí Thông tin chủ quản					Thông tin liên hệ Liên kết mạng xã hội					

TRANG CHUYÊN MỤC										
Logo chính thức Tạp chí VHNT (Kèm giới thiệu)					Poster sự kiện					

Trang chủ	Diễn đàn	Văn hóa	Nghệ thuật	Du lịch	Thể thao	Thông tin	Tin tức	Xây dựng	Thế giới	Tìm kiếm
-----------	----------	---------	------------	---------	----------	-----------	---------	----------	----------	----------

	<b>văn hóa</b>							<b>đời sống văn hóa</b>	<b>nghệ thuật</b>	
--	--------------------	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------	-----------------------	--

<b>Sự kiện nổi bật</b> (danh sách tên sự kiện chạy tự động)	
<b>Tin tức nổi bật</b> (Tiêu đề kèm ảnh)	<b>Bài mới</b> (Tiêu đề kèm ảnh)
<b>Quan tâm</b> (Tiêu đề kèm ảnh)	<b>Tạp chí in</b> (Poster trang bìa tạp chí)
<b>Dòng tin</b> (Tiêu đề kèm ảnh)	<b>Liên kết chéo</b> (Banner)
	<b>Quảng cáo</b> (Banner nội bộ, khách hàng, liên hệ)
<b>Logo Tạp chí Thông tin chủ quản</b>	<b>Thông tin liên hệ Liên kết mạng xã hội</b>

<b>TRANG CHI TIẾT</b>	
<b>Logo chính thức Tạp chí VHNT</b> (Kèm giới thiệu)	<b>Poster sự kiện</b>

<b>Trang chủ</b>	<b>Diễn đàn văn hóa</b>	<b>Văn hóa</b>	<b>Nghệ thuật</b>	<b>Du lịch</b>	<b>Thể thao</b>	<b>Thông tin</b>	<b>Tin tức</b>	<b>Xây dựng đời sống văn hóa</b>	<b>Thế giới nghệ thuật</b>	<b>Tim kiếm</b>
----------------------	-------------------------------------	--------------------	-----------------------	--------------------	---------------------	----------------------	--------------------	--	--	---------------------

<b>Sự kiện nổi bật</b> (danh sách tên sự kiện chạy tự động)	
<b>Nội dung tin bài</b>	<b>Bài mới</b> (Tiêu đề kèm ảnh)
	<b>Tiêu điểm</b> (Tiêu đề kèm ảnh)
	<b>Độc nhiều</b> (Tiêu đề kèm ảnh)
	<b>Tạp chí in</b> (Poster trang bìa tạp chí)
<b>Ý kiến bạn đọc</b> (box bình luận)	<b>Liên kết chéo</b> (Banner)
<b>Bài viết khác</b> (dòng tin liên quan, tin nổi bật)	<b>Quảng cáo</b> (Banner nội bộ, khách hàng, liên hệ)
<b>Logo Tạp chí</b> <b>Thông tin chủ quản</b>	<b>Thông tin liên hệ</b> <b>Liên kết mạng xã hội</b>

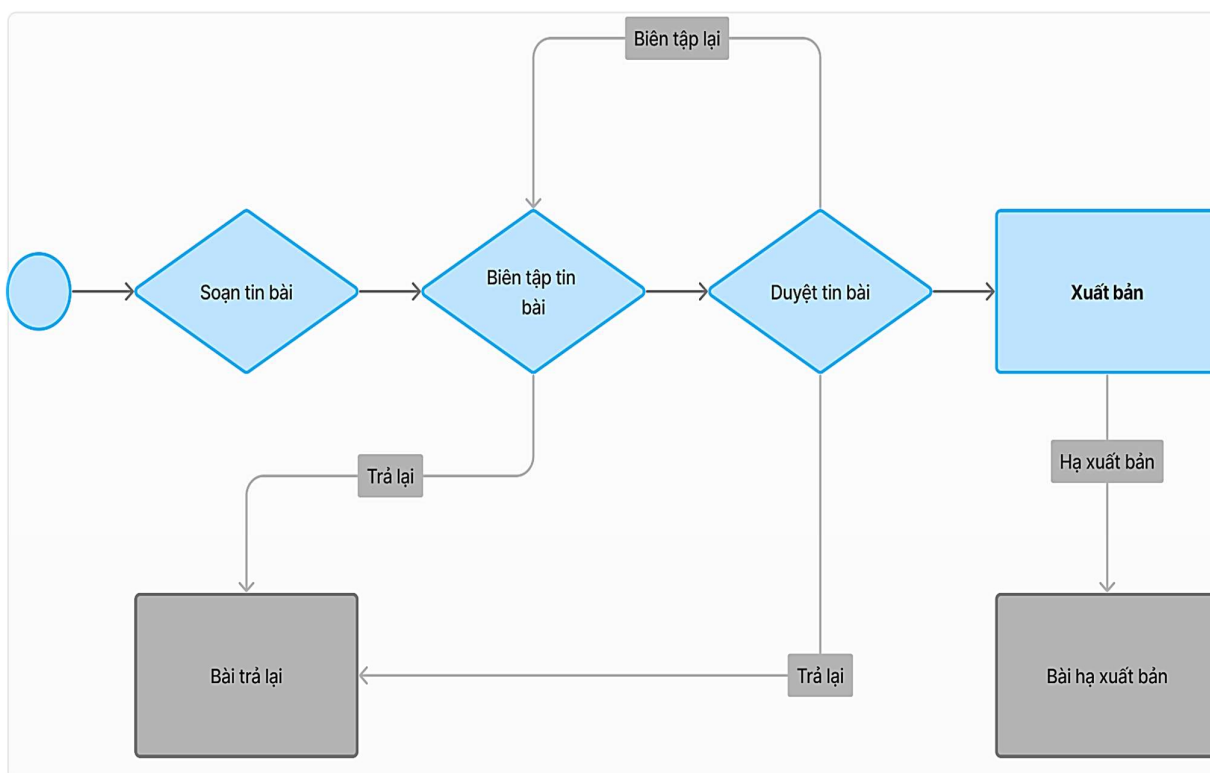
Về hình thức, trang web có màu sắc và cảm quan phù hợp, hình thức thiết kế hài hòa và phù hợp với bộ nhận diện hình ảnh của Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật.

Giao diện trang tối ưu hiển thị trên tất cả các kích thước màn hình, phông chữ chuẩn Unicode, thống nhất và rõ ràng, dễ đọc, tương thích với tất cả các loại trình duyệt thông dụng.

### 3.6.2.2. Cấu trúc nội dung Website

- Trang chủ: Tin tức tổng hợp mới nhất, tin được quan tâm, có lượt đọc nhiều trên toàn trang, các sự kiện, chuyên mục và sản phẩm báo chí nổi bật.
- Trang mục: Tin tức mới và được quan tâm theo từng chuyên mục.
- Trang chi tiết: Nội dung chi tiết tin tức, bình luận bạn đọc và tin tức gợi ý.
- Tạp chí in: hiển thị ảnh trang bìa ấn phẩm tạp chí in số mới nhất và liên kết đến trang tạp chí tương ứng.
- Quảng cáo: banner, poster dẫn đến trang giới thiệu sản phẩm.
- Liên kết website: Dịch vụ công, Chuyên trang Phong trào toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa, Cổng thông tin điện tử Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch.
- Liên kết mạng xã hội
- Thông tin liên hệ

### 3.6.2.3. Quy trình xuất bản tin bài



## 2. Hệ thống quản trị nội dung

Là hệ thống quản trị nội dung giúp người dùng quản lý và chỉnh sửa mọi nội dung trên website. Toà soạn có thể độc lập vận hành mọi thứ của website bao gồm hình ảnh, âm thanh, bài viết, các dữ liệu đa dạng khác... mà không cần đến sự trợ giúp của chuyên viên lập trình.

### 2.1. Phân hệ quản trị bảng điều khiển (Dashboard)

Cho phép người dùng thêm, sửa, xóa các tiện ích theo dõi, thống kê liên quan đến tin bài, xu hướng nội dung, lượng truy cập. Các bảng, biểu đồ thể hiện thông tin thống kê, báo cáo hoạt động hàng ngày của website.

### 2.2. Phân hệ quản trị và phân quyền người dùng

#### a. Chức năng Quản lý tài khoản của nhân sự tòa soạn

Cho phép cơ quan báo chí quản lý tài khoản của nhân sự tòa soạn, gồm chỉnh sửa thông tin tác giả (ảnh đại diện, tên bút danh, chức danh), phân quyền các tính năng cho người dùng (theo cấp phòng/ban).

#### b. Chăm nhuận bút tự động (KPI services)

Là công cụ để cơ quan báo chí thực hiện quản lý KPI của nhân sự, chăm nhuận bút cho phóng viên. Cho phép người dùng xem danh sách nhuận bút, tìm kiếm bài, chăm nhuận bút tự động, chăm nhuận bút thủ công theo từng cấp, chỉnh sửa điểm thưởng/phạt, báo cáo nhuận bút. Cho phép thao tác cấu hình nhuận bút theo loại tin bài, cấu hình nhuận bút theo tính chất, cấu hình nhuận bút theo views và danh mục, cấu hình nhuận ảnh, cấu hình nhuận video, cấu hình ngân sách, cấu hình kỳ chăm.

### *c. Log Services - Quản lý theo dõi lịch sử thao tác của quản trị*

Cho phép lưu lại nhật ký hoạt động, thao tác của nhân sự trên hệ thống, tra cứu, truy vấn lại lịch sử hoạt động khi có nhu cầu sử dụng.

## **2.3. Phân hệ quản trị và gửi thông báo**

Chức năng giúp người dùng tự quản lý thông báo, sử dụng thao tác tìm kiếm, lọc tùy theo nhu cầu.

## **2.4. Phân hệ quản trị bài viết**

### a. Chức năng soạn tin bài - các tính năng chung

Bao gồm các chức năng cho phép người dùng soạn thảo, chỉnh sửa, biên tập và xuất bản nội dung tin bài, gồm các tính năng:

#### **\* Trình soạn thảo tin bài:**

- Cảnh báo trùng tiêu đề: phát hiện và xử lý nhanh khi nhập tiêu đề trùng với bài đã có.

- Crop ảnh tự động, đóng logo tự động, chèn ảnh số lượng lớn vào trong bài chỉ với 2 thao tác; ghép ảnh.

- Tải video lên hoặc nhúng Video từ YouTube, Facebook; tạo ảnh gif từ một đoạn tự chọn trong video.

- Chèn các định dạng thiết kế đặc biệt: Đoạn trích dẫn; Bảng biểu thông tin; Biểu đồ động; Box thông tin; Mục lục bài viết.

- Chèn không giới hạn các bài viết khác trong nội dung

- Định dạng, căn chỉnh nội dung.

#### **\* Các cài đặt tin bài khác:**

- Cài đặt tin bài liên quan: Tìm kiếm qua bộ lọc cao cấp, lựa chọn các tin bài liên quan để cài đặt thông qua hình thức tắt bật.

- Cài đặt chủ đề (tags): Gợi ý chủ đề, tự động lưu mới chủ đề, quản lý danh sách chủ đề (xóa, sửa, khoá lưu đề...).

- Cài đặt tuyển bài: gắn bài vào một hay nhiều tuyển đã được tạo sẵn.

- Cài đặt sự kiện: gắn bài vào một hay nhiều sự kiện đã được tạo sẵn.

- Tự động lưu bài viết: tự động sao lưu tất cả hoạt động của người dùng, đảm bảo backup.

- Cơ chế xuất bản tối ưu: Cài đặt ngày giờ, chuyên mục xuất bản chính/phụ cho bài viết. Cài đặt vị trí xuất bản trên trang chủ cho bài viết ngay tại màn hình soạn thảo tin bài.

- Lịch sử thao tác tin bài: tường minh tất cả quá trình sửa đổi từng chi tiết.

- Tối ưu SEO: Tối ưu tiêu đề, mô tả, từ khoá SEO. Tối ưu URL (liên kết của bài viết), có thể chỉnh sửa được liên kết này.

- Tối ưu Social: Nhập tiêu đề riêng để phù hợp với chính sách nền tảng Facebook. Bật tắt Social Mark (hình ảnh thể hiện thương hiệu bài viết khi chia sẻ trên Facebook).

- Cài đặt hiển thị tác giả.

Cho phép người dùng thao tác soạn thảo, chỉnh sửa, biên tập và xuất bản nội dung các dạng bài viết đặc biệt, gồm:

- **Bài tường thuật trực tiếp (Live):** dạng bài có cấu trúc theo dòng thời gian, có thể áp dụng cho các dạng bài tường thuật trực tiếp, mang tính chất cập nhật thông tin diễn biến sự kiện liên tục tại một khoảng thời gian nhất định.
- **Bài Longform:** dạng tin bài đặc biệt chú trọng vào các nội dung multimedia với phần hình ảnh, video có kích thước lớn, được thiết kế đồ họa đẹp mắt, kết hợp với các hiệu ứng animation, tạo ấn tượng đặc biệt với độc giả
- **Bài Video:** dạng tin bài chú trọng vào phần video với khung xem video kích thước lớn ngay đầu bài viết
- **Bài Podcast:** dạng tin bài chú trọng vào phần audio, ngoài việc tải file audio trực tiếp còn tích hợp tính năng chuyển text thành audio ứng dụng công nghệ AI với các tùy chọn đa dạng như: chọn giọng đọc, tùy chỉnh tốc độ đọc, tùy chỉnh các vị trí ngắt - nghỉ giữa câu hoặc giữa đoạn...
- **Bài Infographic:** dạng tin bài với phần bảng biểu, số liệu được thiết kế đẹp mắt, ấn tượng
- **Bài nhiều trang:** dạng bài được chia thành nhiều phân trang khác nhau, phù hợp với các dạng bài viết dài được chia thành nhiều kỳ khác nhau
- **Bài trắc nghiệm (Quiz):** dạng bài tương tác với độc giả theo hình thức các câu hỏi đáp trắc nghiệm. Sau khi độc giả chọn câu trả lời sẽ hiển thị kết quả đúng/sai cho từng câu hỏi

## 2.5. Phân hệ quản trị quét tin nhanh

Chỉ với 1 click chuột từ Crawler Engine, lấy nhanh nội dung tin bài (gồm nội dung text và ảnh) từ đường dẫn nhập vào, sẵn sàng cho việc chỉnh sửa, thao tác nội dung.

## 2.6. Phân hệ quản lý biểu đồ

Chức năng tạo nhanh biểu đồ, xuất biểu đồ động và chèn vào nội dung bài. Biểu đồ xuất bản trên trang có tính chất tương tác cao, không phải biểu đồ tĩnh.

## 2.7. Phân hệ quản trị danh sách tin bài

Chức năng cho phép quản lý danh sách tin bài theo trạng thái xuất bản, loại hình sản xuất, bài bạn đọc gửi, các thuộc tính được gắn với bài viết.

### \* Công cụ tìm kiếm và bộ lọc:

- Từ khóa liên quan bài viết
- Khoảng thời gian
- Mục xuất bản chính, phụ
- Loại bài, nguồn tin
- Tác giả, tỉnh- thành
- Sự kiện, chủ đề, tuyển bài
- Theo view

Quản lý bài viết độc giả gửi: gán bài cho mục phù hợp, chỉnh sửa nhanh

## 2.8. Phân hệ quản trị media

Nhóm chức năng cho phép người dùng thực hiện công việc quản lý các thành phần chính Multimedia như hình ảnh, âm thanh, video, ảnh động...

- Ảnh: tìm kiếm hình ảnh từ từ khoá liên quan và lịch sử sử dụng của ảnh đó, đóng dấu watermark

- Video: tìm kiếm video từ từ khoá liên quan, ngày tạo, tạo ảnh gif từ video, chuyển đổi định dạng video tương thích với loại thiết bị và đường truyền mạng của người dùng, đóng dấu watermark

- Audio: tìm kiếm video từ từ khoá liên quan, ngày tạo

Hỗ trợ người dùng các thao tác chỉnh sửa ảnh/video cơ bản (cắt ảnh/video, xoay ảnh, thêm text, làm mờ, gắn watermark...)

### **2.9. Phân hệ quản trị bình luận**

Nhóm chức năng cho phép quản lý những ý kiến, bình luận của độc giả gửi tới website dành cho từng bài viết.

- Quản lý bình luận theo trạng thái (chờ duyệt, đã duyệt, đã xóa...); theo bài viết; theo sản phẩm.

- Thống kê và xuất dữ liệu các loại bình luận theo bộ lọc cao cấp về từ khoá, khoảng thời gian, danh mục; có thể sắp xếp theo các tiêu chí được lựa chọn; biểu đồ thống kê trực quan.

- Tác vụ xem, sửa, xóa chi tiết bình luận; thông tin người bình luận.

- Tác vụ thêm bình luận của tòa soạn theo tên người bình luận tùy chọn cho các bài viết cụ thể.

- Tác vụ ghim bình luận cho từng bài viết được chọn (bình luận được ghim sẽ luôn hiển thị đầu tiên ở danh sách bình luận của bài viết trên giao diện website).

### **2.10. Phân hệ quản trị bình chọn**

Nhóm chức năng cho phép tạo, sửa bình chọn trên trang, quản lý và thống kê bình chọn của độc giả gồm các tính năng chi tiết như:

- Tạo và cấu hình hiển thị bình chọn (poll) trên website, chuyên mục, sự kiện, tuyển bài, bài viết..

- Cài đặt chế độ xuất bản cho bình chọn / ẩn bình chọn; xuất bản hẹn giờ chi tiết đến từng phút.

- Quản lý danh sách bình chọn trên website, xem nhanh kết quả bình chọn theo số lượng/phần trăm.

### **2.11. Phân hệ quản trị giao diện, vị trí, sắp xếp vị trí**

Chức năng cho phép người dùng tạo và sửa các vị trí cần sắp xếp trên website (khu vực tin tức tiêu điểm, tin tức nổi bật, dòng tin... ở trang chủ/ trang chuyên mục)

- Có thể tìm kiếm bài viết để sắp xếp vị trí nhanh dựa trên bộ lọc cao cấp với nhiều tiêu chí: từ khoá, hình thức, mục xuất bản...

- Các tùy chọn sắp xếp vị trí tin bài trên trang:

+ Lựa chọn hiển thị ngay lập tức

+ Hẹn giờ hiển thị tại vị trí được sắp xếp

+ Ghim bài viết tại một vị trí cố định trong khoảng thời gian tùy chọn

+ Điều chỉnh nhanh vị trí các tin bài với thao tác kéo thả hoặc nhập số thứ tự

+ Tra cứu lịch sử sắp xếp vị trí: người dùng thay đổi vị trí, thời gian thay đổi

## 2.12. Phân hệ tra cứu và xuất báo cáo

Chức năng hỗ trợ người dùng trong việc tra cứu và xuất báo cáo số liệu thống kê hiệu quả của các tin bài đã xuất bản trên trang với các công cụ:

- Google Hook - Tích hợp số liệu google analytics
- Thống kê tin bài với bộ lọc cao cấp
- Xuất dữ liệu tin bài đã xuất bản
- Theo dõi số liệu truy cập, lượt xem và độc giả

### 11.6.3 Danh sách các tác nhân tham gia hệ thống

TT	Tên tác nhân	Mô tả tác nhân	Phân loại
1	Tổng biên tập	Quản lý toàn bộ nội dung, duyệt và chịu trách nhiệm chính về bài viết.	Nhóm quyền nội dung
2	Phó Tổng biên tập	Hỗ trợ Tổng biên tập trong việc định hướng và kiểm soát nội dung.	Nhóm quyền nội dung
3	Tổng thư ký tòa soạn	Điều phối hoạt động của tòa soạn, kiểm soát chất lượng nội dung.	Nhóm quyền nội dung
4	Phó Tổng thư ký tòa soạn	Hỗ trợ Tổng thư ký tòa soạn trong việc kiểm duyệt nội dung.	Nhóm quyền nội dung
5	Thư ký tòa soạn	Hỗ trợ tổ chức nội dung, lên kế hoạch xuất bản bài viết.	Nhóm quyền nội dung
6	Thư ký xuất bản	Quản lý quy trình xuất bản nội dung trên các nền tảng.	Nhóm quyền nội dung
7	Trưởng ban	Quản lý nhóm biên tập viên, phóng viên theo từng chuyên mục.	Nhóm quyền nội dung
8	Phó trưởng ban	Hỗ trợ Trưởng ban trong việc quản lý và duyệt nội dung.	Nhóm quyền nội dung
9	Biên tập viên	Chỉnh sửa, biên tập bài viết trước khi xuất bản.	Nhóm quyền nội dung
10	Phóng viên	Thu thập thông tin, viết bài báo, phỏng vấn.	Nhóm quyền nội dung
11	Cộng tác viên	Hỗ trợ sản xuất nội dung theo yêu cầu của tòa soạn.	Nhóm quyền nội dung
12	Giám đốc SXND	Quản lý sản xuất nội dung đặc biệt và chiến lược nội dung.	Nhóm quyền nội dung
13	Trưởng nhóm dự án	Quản lý các dự án nội dung riêng biệt.	Nhóm quyền nội dung
14	Biên tập viên	Biên tập nội dung cho các dự án chuyên	Nhóm quyền

	dự án	biệt.	nội dung
15	Trưởng bộ phận Video	Quản lý nhóm sản xuất nội dung video.	Nhóm quyền nội dung
16	Thư ký xuất bản Video	Hỗ trợ quy trình xuất bản video lên các nền tảng.	Nhóm quyền nội dung
17	Biên tập viên Video	Chỉnh sửa, kiểm duyệt nội dung video.	Nhóm quyền nội dung
18	Giám đốc MKT	Xây dựng chiến lược tiếp thị, quảng bá nội dung báo chí.	Nhóm quyền Marketing
19	SEO Leader	Dẫn dắt nhóm SEO, tối ưu hóa nội dung cho công cụ tìm kiếm.	Nhóm quyền Marketing
20	SEO Member	Thực hiện tối ưu hóa SEO để tăng khả năng tiếp cận nội dung.	Nhóm quyền Marketing
21	SEO Intern	Hỗ trợ tối ưu hóa SEO cho bài viết, thực hành kỹ thuật SEO.	Nhóm quyền Marketing
22	Sản phẩm	Phát triển, tối ưu nền tảng báo chí, cải thiện trải nghiệm người dùng.	Nhóm quyền Marketing
23	Super Admin	Quản trị hệ thống cao nhất, có toàn quyền trong hệ thống.	Nhóm quyền hệ thống
24	Admin	Quản lý người dùng, phân quyền và giám sát hệ thống.	Nhóm quyền hệ thống
25	Kỹ thuật hỗ trợ	Hỗ trợ kỹ thuật, bảo trì hệ thống và xử lý sự cố.	Nhóm quyền hệ thống

### 3.6.5 Danh sách các yêu cầu của người sử dụng (danh sách chức năng của phần mềm

Bảng chuyển đổi yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng:

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại
<b>I</b>	<b>Quản lý tài khoản</b>	
1	Xem danh sách tài khoản	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm tài khoản	Dữ liệu truy vấn
3	Tạo mới tài khoản	Dữ liệu đầu vào
4	Chỉnh sửa thông tin tài khoản	Dữ liệu đầu vào
5	Đổi mật khẩu	Dữ liệu đầu vào
6	Tắt hiệu lực tài khoản	Dữ liệu đầu vào
7	Mở hiệu lực tài khoản	Dữ liệu đầu vào
8	Xóa tài khoản	Dữ liệu đầu vào
<b>II</b>	<b>Quản lý nhóm tài khoản</b>	
1	Xem danh sách nhóm tài khoản	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm nhóm tài khoản	Dữ liệu truy vấn
3	Tạo mới nhóm tài khoản	Dữ liệu đầu vào
4	Chỉnh sửa nhóm tài khoản	Dữ liệu đầu vào
5	Thêm tài khoản vào nhóm	Dữ liệu đầu vào
6	Xóa tài khoản khỏi nhóm	Dữ liệu đầu vào
7	Tắt hiệu lực nhóm tài khoản	Dữ liệu đầu vào
8	Mở hiệu lực nhóm tài khoản	Dữ liệu đầu vào
9	Xóa nhóm tài khoản	Dữ liệu đầu vào
<b>III</b>	<b>Quản lý vai trò người dùng</b>	
1	Xem danh sách vai trò người dùng	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm vai trò người dùng	Dữ liệu truy vấn
3	Tạo mới vai trò người dùng	Dữ liệu đầu vào
4	Chỉnh sửa vai trò người dùng	Dữ liệu đầu vào
5	Thêm quyền sử dụng tính năng vào vai trò người dùng	Dữ liệu đầu vào
6	Xóa quyền sử dụng tính năng vào vai trò người dùng	Dữ liệu đầu vào

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại
7	Tắt hiệu lực vai trò người dùng	Dữ liệu đầu vào
8	Mở hiệu lực vai trò người dùng	Dữ liệu đầu vào
9	Xóa vai trò người dùng	Dữ liệu đầu vào
<b>IV</b>	<b>Quản lý các ban</b>	
1	Xem danh sách các ban	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm ban	Dữ liệu truy vấn
3	Tạo mới ban	Dữ liệu đầu vào
4	Chỉnh sửa ban	Dữ liệu đầu vào
5	Thêm người, chức vụ trong ban	Dữ liệu đầu vào
6	Xóa người, chức vụ trong ban	Dữ liệu đầu vào
7	Thêm vai trò người dùng cho ban	Dữ liệu đầu vào
8	Thêm quyền danh mục cho ban	Dữ liệu đầu vào
9	Thêm quyền sắp xếp vị trí các vùng trên trang cho ban	Dữ liệu đầu vào
10	Tắt hiệu lực ban	Dữ liệu đầu vào
11	Mở hiệu lực ban	Dữ liệu đầu vào
12	Xóa ban	Dữ liệu đầu vào
<b>V</b>	<b>Đăng nhập</b>	
1	Đăng nhập trực tiếp	Dữ liệu đầu vào
2	Đăng nhập qua Gmail	Dữ liệu đầu vào
3	Nhập mã OTP	Dữ liệu đầu vào
4	Lấy lại mật khẩu	Dữ liệu đầu vào
5	Gửi mật khẩu mới	Dữ liệu đầu vào
6	Đăng xuất	Dữ liệu đầu vào
<b>VI</b>	<b>Dashboard</b>	
1	Theo dõi số liệu Google Analytics	Dữ liệu đầu ra
2	Xem xu hướng tìm kiếm trên Google	Dữ liệu đầu ra
3	Thống kê tin đọc nhiều, bình luận nhiều	Dữ liệu đầu ra
4	Thống kê tin được xem nhiều	Dữ liệu đầu ra

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại
<b>VII</b>	<b>Thông báo của tôi</b>	
1	Xem danh sách thông báo	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm thông báo	Dữ liệu truy vấn
3	Đánh dấu thông báo đã đọc	Dữ liệu đầu vào
4	Đánh dấu thông báo chưa đọc	Dữ liệu đầu vào
<b>VIII</b>	<b>Soạn tin bài</b>	
1	Bài thường	Dữ liệu đầu vào
2	Bài tường thuật trực tiếp (Live)	Dữ liệu đầu vào
3	Bài Longform	Dữ liệu đầu vào
4	Bài Video	Dữ liệu đầu vào
5	Bài Podcast	Dữ liệu đầu vào
6	Bài Infographic	Dữ liệu đầu vào
7	Bài nhiều trang	Dữ liệu đầu vào
8	Bài trắc nghiệm (Quiz)	Dữ liệu đầu vào
9	Bài Story Scroll	Dữ liệu đầu vào
10	Trình soạn thảo văn bản	Dữ liệu đầu vào
11	Cài đặt tin liên quan	Dữ liệu đầu vào
12	Thêm vào chủ đề (Tag)	Dữ liệu đầu vào
13	Thêm vào sự kiện	Dữ liệu đầu vào
14	Thêm vào tuyển bài	Dữ liệu đầu vào
15	Cài đặt xuất bản	Dữ liệu đầu vào
16	Lịch sử chỉnh sửa tin bài	Dữ liệu đầu vào
17	Tối ưu SEO	Dữ liệu đầu vào
18	Tối ưu Social	Dữ liệu đầu vào
19	Cài đặt hiển thị tác giả	Dữ liệu đầu vào
20	Cài đặt thu phí bài viết	Dữ liệu đầu vào
21	Lưu bài tự động	Dữ liệu đầu vào
22	Đổi trạng thái tin bài theo quy trình	Dữ liệu đầu vào

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại
<b>IX</b>	<b>Lấy tin nhanh</b>	Dữ liệu đầu vào
<b>X</b>	<b>Quản lý tin bài</b>	
1	Xem danh sách tin bài	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm tin bài	Dữ liệu truy vấn
3	Xuất báo cáo tin bài	Dữ liệu truy vấn
4	Tạo tin bài mới	Dữ liệu đầu vào
5	Chỉnh sửa tin bài	Dữ liệu đầu vào
6	Thay đổi trạng thái tin bài	Dữ liệu đầu vào
7	Xem lịch sử chỉnh sửa tin bài	Dữ liệu đầu ra
<b>XI</b>	<b>Quản lý sự kiện</b>	
1	Xem danh sách sự kiện	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm sự kiện	Dữ liệu truy vấn
3	Chỉnh sửa sự kiện	Dữ liệu đầu vào
4	Thêm tin bài vào sự kiện	Dữ liệu đầu vào
5	Thêm mới sự kiện	Dữ liệu đầu vào
6	Tắt hiệu lực sự kiện	Dữ liệu đầu vào
7	Bật hiệu lực sự kiện	Dữ liệu đầu vào
8	Xóa sự kiện	Dữ liệu đầu vào
<b>XII</b>	<b>Quản lý tuyển bài</b>	
1	Xem danh sách tuyển bài	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm tuyển bài	Dữ liệu truy vấn
3	Chỉnh sửa tuyển bài	Dữ liệu đầu vào
4	Thêm tin bài vào tuyển bài	Dữ liệu đầu vào
5	Thêm mới tuyển bài	Dữ liệu đầu vào
6	Tắt hiệu lực tuyển bài	Dữ liệu đầu vào
7	Bật hiệu lực tuyển bài	Dữ liệu đầu vào
8	Xóa tuyển bài	Dữ liệu đầu vào
<b>XIII</b>	<b>Quản lý chủ đề (Tag)</b>	

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại
1	Xem danh sách tag	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm tag	Dữ liệu truy vấn
3	Chỉnh sửa tag	Dữ liệu đầu vào
4	Thêm tin bài vào tag	Dữ liệu đầu vào
5	Thêm mới tag	Dữ liệu đầu vào
6	Tắt hiệu lực tag	Dữ liệu đầu vào
7	Bật hiệu lực tag	Dữ liệu đầu vào
8	Xóa tag	Dữ liệu đầu vào
<b>XIX</b>	<b>Sắp xếp vị trí tin bài</b>	
1	Tìm kiếm vùng sắp xếp	Dữ liệu truy vấn
2	Tìm kiếm tin bài	Dữ liệu truy vấn
3	Thêm bài vào vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
4	Thêm bài hẹn giờ vào vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
5	Ghim bài viết theo thời gian vào vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
6	Thay đổi vị trí tin bài trong vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
7	Xóa bài khỏi vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
<b>XX</b>	<b>Sắp xếp vị trí sự kiện</b>	
1	Tìm kiếm vùng sắp xếp	Dữ liệu truy vấn
2	Tìm kiếm sự kiện	Dữ liệu truy vấn
3	Thêm sự kiện vào vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
4	Ghim bài viết theo thời gian vào vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
5	Thay đổi vị trí sự kiện trong vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
6	Xóa sự kiện khỏi vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
<b>XXI</b>	<b>Sắp xếp vị trí tuyển bài</b>	
1	Tìm kiếm vùng sắp xếp	Dữ liệu truy vấn
2	Tìm kiếm tuyển bài	Dữ liệu truy vấn
3	Thêm tuyển bài vào vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
4	Ghim bài viết theo thời gian vào vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại
5	Thay đổi vị trí tuyến bài trong vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
6	Xóa tuyến bài khỏi vùng sắp xếp	Dữ liệu đầu vào
<b>XXII</b>	<b>Quản lý file (image, audio, video)</b>	
1	Xem danh sách thư mục	Dữ liệu đầu ra
2	Tạo mới thư mục	Dữ liệu đầu vào
3	Đổi tên thư mục	Dữ liệu đầu vào
4	Xem danh sách file	Dữ liệu đầu ra
5	Tìm kiếm file	Dữ liệu truy vấn
6	Tải lên file	Dữ liệu đầu vào
7	Tích hợp Google Drive	Dữ liệu đầu vào
8	Chỉnh sửa file	Dữ liệu đầu vào
9	Thêm watermark	Dữ liệu đầu vào
10	Đánh dấu bản quyền	Dữ liệu đầu vào
<b>XXIII</b>	<b>Nhuận bút</b>	
1	Xem danh sách nhuận bút	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm bài	Dữ liệu truy vấn
3	Chấm nhuận bút tự động	Dữ liệu đầu vào
4	Chấm nhuận bút thủ công theo từng cấp	Dữ liệu đầu vào
5	Chỉnh sửa điểm thưởng/phạt	Dữ liệu đầu vào
6	Báo cáo nhuận bút	Dữ liệu đầu ra
7	Nhuận bút của tôi	Dữ liệu đầu ra
8	Cấu hình nhuận bút theo loại tin bài	Dữ liệu đầu vào
9	Cấu hình nhuận bút theo tính chất	Dữ liệu đầu vào
10	Cấu hình nhuận bút theo views và danh mục	Dữ liệu đầu vào
11	Cấu hình nhuận ảnh	Dữ liệu đầu vào
12	Cấu hình nhuận video	Dữ liệu đầu vào
13	Cấu hình ngân sách	Dữ liệu đầu vào
14	Cấu hình kỳ chấm	Dữ liệu đầu vào

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại
<b>XXIV</b>	<b>Log service</b>	
1	Xem danh sách log gửi email	Dữ liệu đầu ra
2	Tìm kiếm log gửi email	Dữ liệu truy vấn
3	Xem danh sách log gửi SMS	Dữ liệu đầu ra
4	Tìm kiếm log gửi SMS	Dữ liệu truy vấn
5	Xem danh sách log người dùng	Dữ liệu đầu ra
6	Tìm kiếm log người dùng	Dữ liệu truy vấn
7	Xem danh sách log sự kiện	Dữ liệu đầu ra
8	Tìm kiếm log sự kiện	Dữ liệu truy vấn

### 3.6.5 Phân tích và mô tả chức năng của phần mềm

TT	Tên Use-case	Mô tả trường hợp sử dụng
<b>A</b>	<b>DASHBOARD QUẢN TRỊ</b>	
1	Theo dõi số liệu Google Analytics	Theo dõi lượt view web theo thời gian thực, lượt view từng trang.
2	Xem xu hướng tìm kiếm trên Google	Xem top từ khóa hàng đầu được tìm kiếm nhiều nhất hiện tại
3	So sánh tin xuất bản trong ngày	Xem biểu đồ so sánh lượng tin xuất bản trong ngày giữa website của mình và các trang cùng lĩnh vực
4	Thống kê tin đọc nhiều, bình luận nhiều	Tra cứu danh sách tin tức được đọc nhiều nhất/bình luận nhiều nhất trong 30 phút qua.
5	Thống kê tin được xem nhiều	Xem danh sách tin nhiều view nhất, lọc theo thời gian và theo chuyên mục
<b>B</b>	<b>QUẢN TRỊ - PHÂN QUYỀN NGƯỜI DÙNG</b>	
<b>I</b>	<b>Quản lý tài khoản đăng ký của độc giả</b>	
	Quản lý tài khoản	Xem danh sách tài khoản đăng ký
		Tìm kiếm tài khoản theo từ khóa, nhóm tài khoản và bút danh
		Thêm tài khoản
		Chỉnh sửa tài khoản
		Tắt hiệu lực tài khoản

TT	Tên Use-case	Mô tả trường hợp sử dụng
		Bật hiệu lực tài khoản
<b>II</b>	<b>Quản lý tài khoản của nhân sự trong tòa soạn (người dùng VMS)</b>	
1	Đăng nhập	Cài đặt hệ thống mạng ảo VPN
		Đăng nhập hệ thống mạng ảo VPN
		Đăng nhập hệ thống CMS bằng OTP/Email
2	Quản lý người dùng	Tạo mới người dùng
		Chỉnh sửa thông tin người dùng
		Cài đặt tác giả cho người dùng
		Tắt hiệu lực của tài khoản
3	Quản lý danh sách người dùng	Tìm kiếm tài khoản
		Xóa 1 tài khoản
4	Quản lý vai trò người dùng	Tạo mới vai trò người dùng
		Chỉnh sửa vai trò người dùng
		Thêm quyền sử dụng tính năng cho mỗi vai trò
		Xóa quyền sử dụng tính năng cho mỗi vai trò
		Tắt hiệu lực vai trò người dùng

TT	Tên Use-case	Mô tả trường hợp sử dụng
		Bật hiệu lực vai trò người dùng
		Xóa vai trò người dùng
5	Quản lý nhóm người dùng	Xem danh sách nhóm người dùng
		Tìm kiếm
		Xem chi tiết thông tin nhóm người dùng
		Tạo mới
		Sửa thông tin nhóm người dùng
		Tắt hiệu lực của nhóm người dùng
		Bật hiệu lực của nhóm người dùng đã bị tắt hiệu lực
6	Quản lý ban	Xem danh sách ban
		Tạo mới ban
		Chỉnh sửa ban
		Thêm người, chức vụ trong ban
		Xóa người, chức vụ trong ban
		Thêm vai trò người dùng cho ban và chức vụ
		Xóa vai trò người dùng cho ban và chức vụ

TT	Tên Use-case	Mô tả trường hợp sử dụng
		Thêm quyền quản lý chuyên mục cho ban và chức vụ
		Xóa quyền quản lý chuyên mục cho ban và chức vụ
		Thêm quyền sắp xếp tin ở các vùng sắp xếp
		Xóa quyền sắp xếp tin ở các vùng sắp xếp
		Tắt hiệu lực ban
		Bật hiệu lực ban
		Xóa ban
7	Đăng xuất	Đăng xuất khỏi hệ thống
<b>V</b>	<b>Chăm nhuận bút tự động</b>	
1	Chăm nhuận bút	Xem/Tìm kiếm danh sách các bài viết theo: từ khóa, hình thức tin bài, kỳ chấm, ngày xuất bản, danh mục xuất bản chính, trạng thái chấm, tác giả, loại trừ khác (theo yêu cầu của tòa soạn)
		Chăm nhanh một/nhiều bài viết
		Chăm tự động theo loại tin bài
		Sửa nhuận bút đã chấm
		Thêm/Sửa kỳ chấm nhuận bút
2	Theo dõi nhuận bút	Theo dõi thông tin về nhuận bút của từng phóng viên

TT	Tên Use-case	Mô tả trường hợp sử dụng
<b>VI</b>	<b>Log Services - Quản lý theo dõi lịch sử thao tác của quản trị</b>	
	Theo dõi lịch sử	Xem log người dùng và hệ thống
<b>C</b>	<b>NOTIFICATION - QUẢN TRỊ VÀ GỬI THÔNG BÁO (EMAIL, SMS, NOTIFY)</b>	
	Cài đặt thông báo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gửi thông báo đăng nhập, OTP</li> <li>- Gửi thông báo khi có bài được gửi, duyệt, sửa, xóa</li> <li>- Gửi các thông báo khác về hệ thống</li> </ul>
<b>D</b>	<b>CONTENT MANAGER - QUẢN TRỊ BÀI VIẾT - PHẦN TÍNH NĂNG CHUNG</b>	
1	Soạn thảo tin bài	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cảnh báo trùng tiêu đề: phát hiện và xử lý nhanh khi nhập tiêu đề trùng với bài đã có.</li> <li>- Crop ảnh tự động, đóng logo tự động, chèn ảnh số lượng lớn vào trong bài chỉ với 2 thao tác; ghép ảnh</li> <li>- Tải video lên hoặc nhúng Video từ YouTube, Facebook; tạo ảnh gif từ một đoạn tự chọn trong video.</li> <li>- Chèn các định dạng thiết kế đặc biệt: Đoạn trích dẫn; Bảng biểu thông tin; Biểu đồ động; Box thông tin; mục lục bài viết</li> <li>- Chèn không giới hạn các bài viết khác trong nội dung</li> <li>- Định dạng, căn chỉnh nội dung</li> </ul>
2	Cài đặt tin bài liên quan	Tìm kiếm qua bộ lọc cao cấp, lựa chọn các tin bài liên quan để cài đặt thông qua hình thức tắt bật.
3	Cài đặt chủ đề (tags)	Gợi ý chủ đề, tự động lưu mới chủ đề, quản lý danh sách chủ đề (xoá, sửa, khoá lưu đề...)
4	Cài đặt tuyến bài	Gắn bài vào một hay nhiều tuyến đã được tạo sẵn

TT	Tên Use-case	Mô tả trường hợp sử dụng
5	Cài đặt sự kiện	Gắn bài vào một hay nhiều sự kiện đã được tạo sẵn
6	Tự động lưu bài viết	Tự động sao lưu tất cả hoạt động của người dùng, đảm bảo backup
7	Cài đặt xuất bản	- Cài đặt ngày giờ, chuyên mục xuất bản chính/phụ cho bài viết - Cài đặt vị trí xuất bản trên trang chủ cho bài viết ngay tại màn hình soạn thảo tin bài.
8	Xem lịch sử thao tác tin bài	Tra cứu tường minh tất cả quá trình sửa đổi từng chi tiết
9	Tối ưu SEO	- Tối ưu tiêu đề, mô tả, từ khoá SEO - Tối ưu URL (liên kết của bài viết), có thể chỉnh sửa được liên kết này
10	Tối ưu Social	- Nhập tiêu đề riêng để phù hợp với chính sách nền tảng Facebook - Bật tắt Social Mark (hình ảnh thể hiện thương hiệu bài viết khi chia sẻ trên Facebook).
11	Text to speech	Bật tắt hiển thị box đọc tin (text to speech)
12	Cài đặt tác giả	Cài đặt hiển thị tác giả
13	Bài viết thu phí	Bật tắt hiển thị chức năng thu phí của bài viết
<b>E</b>	<b>CONTENT MANAGER - QUẢN TRỊ BÀI VIẾT - DẠNG BÀI VIẾT ĐẶC BIỆT</b>	
1	Bài tường thuật trực tiếp (Live)	Tạo bài viết mang tính chất tường thuật, cập nhật liên tục theo thời gian diễn ra sự kiện
2	Bài Longform	Tạo bài viết có giao diện thiết kế riêng cho các tin tức có đầu tư hình ảnh chất lượng, video kết hợp hiệu ứng
3	Bài Video	Tạo bài viết có chứa video hiển thị trên cùng của nội dung bài

TT	Tên Use-case	Mô tả trường hợp sử dụng
4	Bài Podcast	Tạo bài viết có chứa nội dung đọc được tạo từ tính năng text to speech hoặc từ file âm thanh
5	Bài Infographic	Tạo bài viết có chứa nội dung dạng biểu đồ thông tin
6	Bài nhiều trang	Tạo bài viết có nội dung dài, phân tách theo từng trang gổ lên nhau thay vì dàn trải thành một nội dung dài
7	Bài trắc nghiệm (Quiz)	Tạo bài viết có nội dung cung cấp thông tin, kiến thức dạng hỏi đáp trắc nghiệm
<b>E</b>	<b>CRAWL NEWS - QUẢN TRỊ QUÉT TIN NHANH</b>	
	Quét tin nhanh	Đăng lại bài từ trang khác chỉ với 1 click chuột (Crawler Engine)
<b>F</b>	<b>CHART MANAGER - QUẢN LÝ BIỂU ĐỒ</b>	
	Chèn biểu đồ	Tạo mới, chỉnh sửa và thêm biểu đồ động vào bài viết
<b>G</b>	<b>NEWS MANAGER - QUẢN TRỊ DANH SÁCH TIN BÀI</b>	
1	Xem danh sách tin bài	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm kiếm theo từ khóa liên quan bài viết</li> <li>- Lọc theo khoảng thời gian</li> <li>- Lọc theo mục xuất bản chính, phụ</li> <li>- Lọc theo loại bài, nguồn tin</li> <li>- Lọc theo tác giả, tỉnh, thành</li> <li>- Lọc theo sự kiện, chủ đề, tuyên bài</li> <li>- Lọc theo khoảng view</li> </ul>
2	Quản lý bài viết độc giả gửi	Gán bài độc giả gửi về cho mục phù hợp, chỉnh sửa nhanh

TT	Tên Use-case	Mô tả trường hợp sử dụng
<b>H</b>	<b>FILE MANAGER - QUẢN TRỊ MEDIA (ẢNH/VIDEO/AUDIO)</b>	
1	Tìm kiếm media	Tìm kiếm theo tên, thư mục, từ khóa, ngày tháng
2	Tải file	Tải file media (ảnh/video/audio) lên hệ thống
3	Thông tin hiển thị	Thông tin ảnh, lịch sử sử dụng ảnh
4	Chỉnh sửa ảnh	Cắt/Xoay/Thêm text vào ảnh
5	Gắn watermark	Đóng logo lên ảnh
6	Gắn bản quyền ảnh	Đóng dấu bản quyền lên ảnh
<b>I</b>	<b>COMMENT MANAGER - QUẢN TRỊ BÌNH LUẬN</b>	
1	Quản lý bình luận	Xem/ Tìm kiếm bình luận theo: danh sách (từ khóa, ngày bình luận, bài viết chứa bình luận), trạng thái (chờ duyệt, đã duyệt, đã xóa)
2	Trả lời bình luận	Thêm mới bình luận để trả lời
3	Sửa bình luận	Sửa bình luận đã có trong bài viết, sửa thông tin (tên/tài khoản bình luận, số điện thoại/email, nội dung bình luận)
4	Duyệt bình luận	Chọn bình luận để duyệt xuất hiện trên trang
<b>K</b>	<b>POLLS - QUẢN TRỊ BÌNH CHỌN</b>	
5	Tạo bình chọn	Thêm bình chọn mới gồm: câu hỏi, mô tả (nếu có), chọn mẫu thiết kế, loại bình chọn (1 hoặc nhiều đáp án), thời gian bắt đầu và kết thúc bình chọn, trạng thái hiển thị, danh sách các lựa chọn trả lời, vị trí hiển thị

TT	Tên Use-case	Mô tả trường hợp sử dụng
6	Quản lý bình chọn	Tìm kiếm/ Xem/ Sửa các bình chọn
<b>L</b>	<b>SYSTEM MANAGER - QUẢN TRỊ GIAO DIỆN, VỊ TRÍ, SẮP XẾP VỊ TRÍ</b>	
1	Tạo vị trí sắp xếp	Tạo và sửa các vị trí cần sắp xếp trên website (khu vực mới nóng, khu vực tiêu điểm, nổi bật chuyên mục...)
2	Sắp xếp vị trí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm kiếm bài viết để sắp xếp vị trí nhanh dựa trên bộ lọc cao cấp với nhiều tiêu chí: từ khoá, hình thức, mục xuất bản...</li> <li>- Lựa chọn hiển thị ngay lập tức</li> <li>- Hẹn giờ hiển thị tại vị trí được sắp xếp</li> <li>- Ghim bài viết tại một vị trí cố định trong khoảng thời gian tùy chọn</li> <li>- Điều chỉnh nhanh vị trí các tin bài với thao tác kéo thả hoặc nhập số thứ tự</li> </ul>
3	Tra cứu lịch sử sắp xếp vị trí	Xem người dùng thay đổi vị trí, thời gian thay đổi
<b>M</b>	<b>REPORT MANAGER - TRA CỨU VÀ XUẤT BÁO CÁO</b>	
	Tra cứu số liệu bài viết, độc giả và xuất báo cáo	Google Hook - Tích hợp số liệu google analytics
		Tracking Services - Tracking view cho bài viết
		Xem thống kê tin bài với bộ lọc cao cấp
		Xuất báo cáo theo dữ liệu tin bài đã xuất bản
		Theo dõi số liệu truy cập, lượt xem và độc giả

### 3.6.6 Các yêu cầu phi chức năng

#### a) Yêu cầu về truy cập và tính tương thích

- Có khả năng chịu được số lượng người dùng truy cập lớn: 3000 lượt truy cập (session) đồng thời năm 2026, 6000 lượt truy cập đồng thời năm 2028.

- Có khả năng tích hợp với hệ quản trị CSDL và hệ thống thông tin khác nhau.

- Hệ thống có cấu trúc mở, sử dụng công nghệ, phiên bản ổn định, dễ dàng bổ sung nâng cấp các chức năng mà không phá vỡ hay xây dựng lại hệ thống.

- Đảm bảo sử dụng thuận tiện, thông minh và giao diện đẹp: Trang web được hiển thị tốt trên các trình duyệt trên máy tính và điện thoại phổ biến (Firefox, Chrome, Safari, Opera, Android Browser...).

- Lập trình bằng ngôn ngữ C# (Microsoft) và nền tảng CMS.

- Phần mềm có khả năng chịu lỗi, được kiểm thử về an toàn thông tin trước khi chính thức sử dụng.

- Website phải bảo đảm việc trao đổi thông tin với các Trang/Cổng thông tin điện tử khác, tuân thủ các chuẩn trao đổi thông tin và các yêu cầu về công nghệ và thiết kế của Chính phủ.

- Dễ dàng mở rộng hệ thống khi có nhu cầu (như tích hợp thêm các chuyên mục thông tin mới).

- Hiệu năng cao: Tài nguyên vật lý và đường truyền được bố trí đảm bảo các yêu cầu thực tế trong quá trình vận hành, tốc độ truy cập đảm bảo yêu cầu của người khai thác thông tin.

- Hệ thống hiển thị được vị trí tương đối của thông tin đang đọc, người dùng có thể tiếp tục khai thác các thành phần tiếp theo hoặc trở lại vị trí trước đó hoặc quay về vị trí gốc (Rootsite – trang chủ) của Website.

- Các thành phần thông tin chính phải được hiển thị rõ ràng: Trang thông tin điện tử cung cấp thông tin / Thông tin giới thiệu / Liên kết tới các trang khác.

- Đảm bảo khả năng in ấn và lưu trữ: Người sử dụng có thể in cả màn hình hiển thị hoặc riêng toàn bộ một tin bài.

#### b) Yêu cầu về an toàn thông tin;

##### ❖ Yêu cầu An toàn thông tin cơ bản đối với phần mềm nội bộ:

Hệ thống xây dựng cần đảm bảo đáp ứng các yêu cầu an toàn thông tin đối với phần mềm nội được quy định tại Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22 tháng 04 năm 2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Cụ thể đối với hệ thống thông tin đảm bảo cấp độ 2 như sau:

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Mô tả yêu cầu	Cấp độ 2
<b>1.</b>	<b>Xác thực</b>		
1.1	Có chức năng xác thực người sử dụng khi truy cập, quản trị, cấu hình Phần mềm.	a) Có giao diện quản lý tài khoản người sử dụng.	x
		b) Yêu cầu xác thực người sử dụng khi truy cập quản trị, cấu hình Phần mềm.	x
		c) Yêu cầu xác thực người sử dụng khi truy cập sử dụng Phần mềm.	x
1.2	Có chức năng cho phép lưu trữ có mã hóa thông tin xác thực hệ thống.	Thông tin xác thực được lưu trữ có mã hóa trên Phần mềm sử dụng thuật toán hash từ SHA-256, SHA-512, SHA-3 và các thuật toán tương đương	x
1.3	Có chức năng cho phép thiết lập chính sách mật khẩu người sử dụng.	a) Có chức năng yêu cầu người dùng đặt mật khẩu mới khi đăng nhập lần đầu sử dụng mật khẩu mặc định.	x
		b) Có chức năng cho phép thiết lập quy tắc đặt mật khẩu về số ký tự, loại ký tự.	x
		c) Có chức năng cho phép thiết lập thời gian yêu cầu thay đổi mật khẩu.	x
		d) Có chức năng cho phép thiết lập thời gian mật khẩu hợp lệ.	x
		đ) Khóa tài khoản và yêu cầu nhập mật khẩu mới khi mật khẩu của tài khoản đó hết hạn thời gian hợp lệ.	x

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Mô tả yêu cầu	Cấp độ 2
		e) Mở khóa tài khoản khi thay đổi mật khẩu thành công đối với trường hợp mật khẩu hết hạn thời gian hợp lệ.	x
1.4	Có chức năng cho phép hạn chế số lần đăng nhập sai trong khoảng thời gian nhất định với tài khoản nhất định.	a) Có giao diện cho phép thiết lập chính sách về giới hạn số lần đăng nhập sai trong khoảng thời gian nhất định.	x
		b) Có chức năng cảnh báo tới người sử dụng khi vi phạm chính sách.	x
		c) Có chức năng tự động ngăn cản việc đăng nhập tự động khi vi phạm chính sách trên.	x
<b>2.</b>	<b>Kiểm soát truy cập</b>		
2.1	Có chức năng cho phép thiết lập giới hạn thời gian chờ (timeout).	a) Có chức năng cho phép thiết lập giới hạn thời gian chờ (timeout) để đóng phiên kết nối khi Phần mềm không nhận được yêu cầu từ người dùng.	x
		b) Hiển thị thông báo, đóng phiên kết nối đã hết hạn thời gian timeout và yêu cầu đăng nhập lại.	x
2.2	Có chức năng cho phép giới hạn địa chỉ mạng quản trị được	a) Có giao diện cho phép quản trị viên quản lý chính sách về giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập, quản trị Phần mềm từ xa.	x

<b>STT</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>	<b>Mô tả yêu cầu</b>	<b>Cấp độ 2</b>
	phép truy cập, quản trị Phần mềm từ xa.	b) Có chức năng thực thi chính sách về giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập, quản trị Phần mềm từ xa ở trên.	x
2.4	Có chức năng cho phép thiết lập quyền tối thiểu (quyền truy cập, quản trị) cho tài khoản quản trị ứng dụng theo quyền hạn.	a) Có giao diện cho phép quản trị viên thiết lập quyền cho các tài khoản.	x
		b) Có chức năng thực thi chính sách phân quyền cho các tài khoản ở trên.	
<b>3.</b>	<b>Nhật ký hệ thống</b>		
3.1	Có chức năng cho phép ghi nhật ký hệ thống gồm những thông tin.	a) Phần mềm cung cấp chức năng ghi nhật ký hệ thống.	x
<b>4.</b>	<b>An toàn ứng dụng và mã nguồn</b>		
4.1	Có chức năng cho phép kiểm tra tính hợp lệ của thông tin, dữ liệu đầu vào trước khi xử lý.	Có chức năng thực thi việc kiểm tra tính hợp lệ của thông tin, dữ liệu đầu vào trước khi xử lý	x

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Mô tả yêu cầu	Cấp độ 2
4.4	Có chức năng cho phép bảo đảm không lưu trữ thông tin xác thực, thông tin bí mật trên mã nguồn ứng dụng.	a) Thông tin xác thực, bí mật không được đưa trực tiếp vào mã nguồn ứng dụng mà phải được thiết lập thông qua giao diện cấu hình hệ thống.	x

❖ ***bảo mật:***

- Mật khẩu truy cập, sử dụng, quản trị hệ thống thông tin; truy cập thiết bị lưu khóa bí mật phải:
- + Có tối thiểu 8 ký tự.
- + Gồm tối thiểu 3 trong 4 loại ký tự sau: chữ cái viết hoa (A - Z); chữ cái viết thường (a - z); chữ số (0 - 9); các ký tự khác trên bàn phím máy tính ( ' ~ ! @ # \$ % ^ & \* ( ) \_ - + = { } [ ] \ | : ; ' " ' < > , . ? / ) và dấu cách.
- + Không chứa tên tài khoản.
  - Mật khẩu phải được đổi tối thiểu 03 tháng một lần đối với tài khoản của người dùng và 02 tháng một lần đối với tài khoản quản trị hệ thống

❖ ***Yêu cầu về kiểm tra, xác thực, và phân quyền người sử dụng:***

- Hệ thống cần đảm bảo cơ chế kiểm tra, xác thực và phân quyền đúng người sử dụng trước khi người sử dụng được phép thao tác các chức năng, khai thác dữ liệu trên phần mềm.
- Hệ thống cần có khả năng chống dò mật khẩu tự động, phải tự động khóa tài khoản người dùng nếu nhập sai mật khẩu quá số lần quy định (số lần do quản trị ứng dụng thiết lập tùy theo từng thời kỳ).
- Hệ thống cần có cơ chế phân quyền linh hoạt theo vai trò của nhóm người sử dụng, người sử dụng với các cấp độ truy cập và sử dụng khác nhau dựa trên quy trình công việc xuyên suốt trong hệ thống (quyền truy cập, quyền thêm mới, chỉnh sửa/cập nhật, xóa bỏ và lưu trữ tài liệu, thông tin...), quản trị nhóm người sử dụng, người sử dụng theo chính sách theo quy định của bộ chuyên ngành.

❖ ***Bảo mật dữ liệu:***

- Hệ thống cần được xây dựng theo mô hình 3 lớp, được thiết kế dựa trên một hệ thống bảo mật nhiều lớp và chặt chẽ.
- Mức hệ điều hành: Sử dụng công nghệ bảo mật sẵn có của hệ điều hành và hạ tầng mạng.
- Mức cơ sở dữ liệu: Dựa vào cơ chế, công nghệ bảo mật cơ sở dữ liệu sẵn có của hệ quản trị cơ sở dữ liệu được sử dụng.
- Mức ứng dụng: Người sử dụng hệ thống phải được cấp quyền và xác thực trước khi sử dụng.

❖ **Bảo mật đường truyền:**

- Yêu cầu bảo mật đường truyền mức ứng dụng: lớp Web ưu tiên sử dụng giao thức HTTPS (SSL/TLS 1.2).

❖ **Yêu cầu về an toàn dữ liệu**

- Phần mềm sau khi nâng cấp trên cơ sở phải kế thừa được Hệ thống CSDL của Tạp chí đang sử dụng, khi chuyển đổi sang phần mềm mới, những cơ sở dữ liệu cũ vẫn được sử dụng bình thường, không bị mất.
- CSDL phải thiết lập chế độ sao lưu dữ liệu định kỳ, đột xuất (người quản trị có thể thiết lập chế độ sao lưu dữ liệu theo ngày, giờ).
- CSDL phải có đầy đủ các cơ chế sao lưu dự phòng - khôi phục hệ thống CSDL theo các phương pháp khác nhau: Full Database Backups, Differential Database Backups, Transaction Log Backups và cho phép phục hồi dữ liệu theo phiên bản đã được lưu trữ khi cần thiết hoặc khi có sự cố xảy ra.
- Phần mềm cần triển khai đáp ứng đảm bảo các tiêu chí về an toàn, bảo mật hệ thống theo cấp độ được quy định tại thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12-08-2022 của Bộ Thông tin và Truyền Thông.

**c) Các yêu cầu cần đáp ứng về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của các phần mềm;**

Thời gian xử lý cần đảm bảo ở tốc độ cao, thời gian cho mỗi thao tác xử lý dữ liệu không quá 10s trong trường hợp cùng lúc < 3000 người truy cập đồng thời năm 2026 hoặc < 6000 lượt truy cập đồng thời trong năm 2028 và đảm bảo người dùng không có cảm giác về độ trễ của chương trình.

- Các ô nhập liệu trên giao diện người dùng phải đảm bảo các nguyên tắc sau:
- Dữ liệu được kiểm tra ngay thời điểm người dùng xác nhận lưu dữ liệu.
- Hiện thị thông báo ngay hoặc hiện thị thông báo lúc lưu dữ liệu.
- Các ô nhập phải hiển thị dấu thông báo ô nhập là bắt buộc hoặc tùy chọn nhập dữ liệu cho người dùng.
- Các ô nhập cần có định dạng của dữ liệu nhập chuyên biệt ví dụ: Ô nhập ngày tháng, ô nhập số...

- Thứ tự các ô nhập tuân theo đúng logic của văn bản cần nhập , người dùng hoàn toàn có thể sử dụng bàn phím (không cần chuột) để di chuyển tới các ô nhập này.
- Đối với các ô nhập có dữ liệu cố định như: Danh mục, Ngày tháng, Danh sách cụ thể... cần hiển thị danh sách để người dùng chọn mà không cần nhập.
- Việc nhập dữ liệu cần đảm bảo các ràng buộc về logic hình thức.

***d) Các yêu cầu về kiểm tra và đánh giá độ an toàn;***

Cần có bước kiểm tra/đánh giá/rà soát các lỗi/lỗ hổng bảo mật trên hệ thống thông tin ngay trước (hoặc sau) khi hệ thống được đưa ra môi trường hoạt động thực tế bằng phương pháp thực nghiệm kiểm tra lại, kết hợp cả kiểm thử bên ngoài (black-box testing) và kiểm tra bên trong (white-box testing), giúp có được cái nhìn toàn cảnh về các rủi ro an ninh thông tin đối với hệ thống từ cả bên trong lẫn bên ngoài nhằm kịp thời phát hiện những lỗi/lỗ hổng đang tồn tại cũng như những thiếu sót/hạn chế gặp phải trong quá trình xây dựng hệ thống.

Sau khi có kết quả thu thập các điểm yếu bảo mật được từ quá trình đánh giá, thực hiện phân tích và đánh giá lại kết quả dựa trên các yếu tố rủi ro như khả năng xuất hiện (hoặc bị khai thác), mức độ gây ảnh hưởng để phân loại các điểm yếu bảo mật (rủi ro) theo các mức độ khác nhau và các phương án khắc phục hoặc loại trừ hoàn toàn điểm yếu bảo mật ra khỏi hệ thống.

Sau đó, cần xây dựng phương án cải thiện, tối ưu và tăng cường an ninh cho hệ thống thông tin trước (hoặc sau) khi đưa ra môi trường hoạt động thực tế.

***đ) Yêu cầu về độ phức tạp công nghệ, khả năng mở rộng***

Phải đảm bảo khả năng mở rộng linh hoạt, đồng bộ với các giải pháp phần mềm nền hệ thống và quản trị cơ sở dữ liệu cũng như các giải pháp về an toàn thông tin, cân bằng tải, sao lưu dự phòng.

***e) Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6 (nếu hoạt động trên môi trường Internet);***

Việc triển khai hệ thống các hệ thống phần mềm trên thiết bị có sẵn của Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật tại (Trung tâm Dữ liệu của VNPT tại tòa nhà Internet Lô 2A Làng quốc tế Thăng Long) thuộc phạm vi dự án được thực hiện cấu hình đối với địa chỉ các máy chủ, máy trạm ra file cấu hình (hoặc trên hệ thống quy hoạch chung toàn mạng của Trung tâm Dữ liệu) nên khi thực hiện cập nhật thông số địa chỉ máy chủ, máy trạm trong quá chuyển đổi IPv4 sang IPv6 sẽ dễ dàng và hạn chế tối đa được các thao tác ảnh hưởng tới mã nguồn (và được thay thế bằng cách cấu hình thông số file config, thiết lập IP máy chủ CSDL, máy chủ web và máy chủ ứng dụng) để đảm bảo việc tích hợp và trao đổi thông tin trên toàn bộ hệ thống phần mềm được duy trì và an toàn

Công tác chuyển đổi IPv4 sang IPv6 nếu diễn ra phân nhiều bị ảnh hưởng và thực hiện trên hạ tầng phần cứng và hạ tầng truyền dẫn thông tin thông qua 3 cơ chế chuyển đổi từ IPV4 sang IPV6 chủ yếu:

- Dual-stack: Dual-stack là cơ chế có khả năng thực thi đồng thời cả hai giao thức IPV4 và IPV6. Thiết bị này cho phép cả hai giao thức cùng hoạt động trên một máy chủ. Theo đó dual-stack sẽ cho phép hệ điều hành tự lựa chọn giao thức liên lạc phù hợp nhất.

- NAT-PT: NAT-PT còn được gọi là công nghệ biên dịch. Đây là công nghệ giúp cho thiết bị chỉ hỗ trợ IPV6 có thể kết nối với một thiết bị chỉ hỗ trợ IPV4. NAT-PT thực hiện chức năng của mình thông qua cơ chế biên dịch địa chỉ và dạng thức của mỗi đầu gói tin.

- 6to4: 6to4 hay công nghệ đường hầm tự động là phương pháp sử dụng kết cấu hạ tầng của mạng IPV4 để kết nối với cấu trúc địa chỉ IPV6. Cơ chế này hoạt động bằng cách tận dụng tối đa thiết bị mạng sở hữu khả năng hoạt động dual-stack tại điểm đầu và điểm cuối. Dựa vào đó, thiết bị sẽ bao bọc gói tin IPV6 trong gói tin IPV4. Kế đến thiết bị sẽ truyền tải thông tin của IPV6 trong IPV4 tại điểm đầu. Nhưng về sau cơ chế thông minh sẽ tự động gỡ bỏ gói tin IPV4 để nhận về gói tin IPV6 tại điểm cuối đường truyền.

=> Hệ thống phần mềm của Trung tâm Dữ liệu yêu cầu sử dụng các nền tảng phát triển lập trình (framework, các thư viện,...) phải chạy trên IPv6.

#### **g) Yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt được của các giao diện chương trình**

Hệ thống trang Văn hóa nghệ thuật cần được thiết kế đạt yêu cầu thẩm mỹ, thân thiện và dễ sử dụng, thể hiện đúng theo bộ nhận diện thương hiệu của Tạp chí Văn hóa nghệ thuật được cung cấp. Phong cách trang theo hướng tối giản, hiện đại, không có quá nhiều kích thước ảnh, khoảng cách và phông chữ trên một trang.

Màu sắc giữa nền và chữ đạt độ tương phản phù hợp, kích thước các nút phải đủ để bấm nhanh và trúng. Các nhóm nội dung cùng loại nên có thiết kế tương đồng, đặt trên cùng khu vực.

Toàn bộ giao diện của các ứng dụng bao gồm cả giao diện của người sử dụng lẫn giao diện của người quản trị hệ thống đều được xây dựng trên nền tảng Web, giao diện đảm bảo hiển thị thích ứng với tất cả các kích thước màn hình của thiết bị.

Hệ thống phần mềm được thiết kế sử dụng ít nhất 2 loại ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh. Hỗ trợ chuẩn ngôn ngữ Unicode (character set UTF8). Người sử dụng có thể sử dụng các bộ gõ tiếng Việt như Vietkey hoặc UniKey để soạn thảo các nội dung mà không gặp trở ngại về vấn đề chuẩn ngôn ngữ.

#### **h) Các yêu cầu về năng lực của cán bộ tham gia xây dựng, phát triển, nâng cấp, mở rộng phần mềm;**

Đối với mỗi ứng dụng triển khai yêu cầu năng lực cán bộ tham gia triển khai phải đáp ứng những tiêu chí sau:

STT	Vai trò	Số lượng	Yêu cầu kỹ năng kinh nghiệm
1.	Quản lý chung	01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có bằng tốt nghiệp đại học trở lên chuyên ngành công nghệ thông tin hoặc tương đương.</li> <li>- Có tối thiểu 7 năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực CNTT.</li> <li>- Có chứng chỉ quản lý dự án</li> </ul>
2.	Nhóm giải pháp, phân tích nghiệp vụ	02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có bằng tốt nghiệp đại học trở lên chuyên ngành công nghệ thông tin hoặc tương đương.</li> <li>- Có tối thiểu 03 năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực CNTT</li> </ul>
3.	Lập trình viên	03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có bằng tốt nghiệp đại học trở lên chuyên ngành công nghệ thông tin hoặc tương đương.</li> <li>- Có tối thiểu 03 năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực CNTT</li> </ul>
4.	Triển khai hệ thống.	02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có bằng tốt nghiệp đại học trở lên chuyên ngành công nghệ thông tin hoặc tương đương.</li> <li>- Có tối thiểu 03 năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực CNTT</li> </ul>
5.	Kiểm thử	02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có bằng tốt nghiệp đại học trở lên chuyên ngành công nghệ thông tin hoặc tương đương.</li> <li>- Có tối thiểu từ 1 đến 3 năm kinh nghiệm trong việc xây dựng triển khai, kiểm thử, đào tạo phần mềm.</li> </ul>
6.	Đào tạo triển khai	02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có bằng tốt nghiệp đại học trở lên chuyên ngành công nghệ thông tin hoặc tương đương</li> </ul>

STT	Vai trò	Số lượng	Yêu cầu kỹ năng kinh nghiệm
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có tối thiểu từ 1 đến 3 năm kinh nghiệm trong việc xây dựng triển khai, đào tạo hướng dẫn sử dụng phần mềm.</li> <li>- Kỹ năng giao tiếp và chăm sóc khách hàng</li> <li>- Có kinh nghiệm trong việc nắm bắt yêu cầu khách hàng và giải quyết các sự cố phát sinh</li> </ul>

Quy ước: Năm kinh nghiệm là tổng số năm làm việc kể từ thời điểm tốt nghiệp Đại học.

***i) Các yêu cầu phi chức năng khác.***

**+ Yêu cầu về môi trường cho phát triển, nâng cấp phần mềm:**

Yêu cầu đối với môi trường cho việc phát triển phần mềm bao gồm:

- Hạ tầng thiết bị: cần có các thiết bị cần thiết cho việc phát triển phần mềm với cấu hình phù hợp (bộ vi xử lý, RAM, ổ cứng) để chạy các công cụ phát triển phần mềm một cách hiệu quả.

- Phần mềm và công cụ phát triển: Cần có các công cụ phát triển như IDEs (Integrated Development Environments), trình biên dịch, trình gỡ lỗi, và các công cụ quản lý mã nguồn. Cần có phần mềm hỗ trợ cho việc kiểm thử sản phẩm.

- Môi trường: cần có hệ điều hành cần thiết để phát triển và triển khai phần mềm (Windows, Linux); cần có các thư viện và framework phù hợp để phát triển và chạy ứng dụng.

- Kết nối mạng: Đảm bảo kết nối mạng ổn định và đủ dung lượng để có thể tải tài liệu, triển khai cũng như kiểm thử ứng dụng.

- Bảo mật: đảm bảo môi trường đảm bảo bảo mật cho dữ liệu và mã nguồn.

Ngoài ra còn có thể có các yêu cầu về môi trường làm việc, tiện ích, nguồn tài liệu, thông tin hỗ trợ cho việc phát triển, nâng cấp phần mềm để đạt được sự hiệu quả trong quá trình sản xuất phần mềm.

***k) Yêu cầu chi tiết về việc đào tạo hướng dẫn sử dụng***

Nhà thầu phải tổ chức đào tạo hướng dẫn sử dụng miễn phí cho các tác nhân sử dụng hệ thống đầy đủ các tính năng của phần mềm.

Việc đào tạo, hướng dẫn sử dụng phải thực hiện theo trình tự, bao gồm việc lập kế hoạch đào tạo và thực hiện đào tạo, hướng dẫn sử

dụng. Cụ thể:

- Lập kế hoạch đào tạo, hướng dẫn sử dụng:
- + Lập kế hoạch đào tạo chi tiết
- + Chuẩn bị nội dung và tài liệu.
- + Thống nhất về kế hoạch và nội dung đào tạo hướng dẫn sử dụng.
- Thực hiện đào tạo, hướng dẫn sử dụng
- + Khai giảng khóa đào tạo, hướng dẫn sử dụng.
- + Truyền đạt nội dung kiến thức và thực hành theo kế hoạch đào tạo.
- + Hỗ trợ giải đáp cho học viên.
- + Tổng kết, kết thúc khóa đào tạo.

#### **Yêu cầu giảng viên đào tạo**

- Giảng viên: 1 giảng viên am hiểu về quy trình nghiệp vụ, sử dụng được ứng dụng để có thể trao đổi, hướng dẫn người sử dụng.
- Trợ giảng: 1 trợ giảng thành thạo về ứng dụng, có thể giải đáp thắc mắc của người sử dụng
- Cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng online được gắn trực tiếp trên phần mềm.

#### **Yêu cầu về tài liệu đào tạo, hướng dẫn sử dụng**

- Phải có bài giảng phục vụ quá trình đào tạo và hướng dẫn sử dụng.
- Tài liệu đào tạo: bao gồm hướng dẫn về quy trình, hướng dẫn sử dụng cho học viên.

#### **3.6.7 Các yêu cầu về kiểm thử hoặc vận hành thử, bảo hành, bảo trì**

- Nội dung và trình tự các bước kiểm thử đối với phần mềm nội bộ theo hướng dẫn tại Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 của Bộ TT&TT quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin; xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ và các nội dung đặc thù gồm:

- Kiểm thử chức năng: kiểm thử toàn bộ chức năng phần mềm theo danh sách yêu cầu chức năng.
- Kiểm thử phi chức năng
- + Kiểm thử hiệu năng;
- + Kiểm thử an toàn, bảo mật;

+ Kiểm tra về tài liệu vận hành hệ thống (nếu có);

+ Kiểm thử một số yếu tố phi chức năng khác.

- Kết quả kiểm thử: sau khi kiểm thử toàn bộ hệ thống, đơn vị kiểm thử-phải xây dựng báo cáo đánh giá kết quả kiểm thử.

Nhà thầu triển khai phải có đường dây nóng và kênh trao đổi trực tuyến hỗ trợ Chủ đầu tư trong thời gian bảo hành, có trách nhiệm hỗ trợ sự cố đối với phạm vi công việc thực hiện. Thời gian hỗ trợ là 08h/ngày và 05 ngày/tuần, thời gian có mặt xử lý các sự cố tại chỗ là không quá 12h kể từ khi nhận được thông báo.

Thời gian bảo hành: 12 tháng, Sau thời gian bảo hành, đơn vị sử dụng phần mềm có nhu cầu nâng cấp, hiệu chỉnh phần mềm thì sẽ tiến hành ký kết bảo trì các sản phẩm.

#### *11.6.8 Phương án bảo đảm an toàn thông tin dự án*

Hệ thống dịch vụ CNTT “Hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật” **được xây dựng phải đáp ứng Hệ thống thông tin cấp độ 2**, phải tuân thủ theo quy định của pháp luật về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 07 năm 2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ; Thông tư 12/2022/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông về Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về Đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và Tiêu chuẩn quốc gia - Công nghệ thông tin - Các kỹ thuật an toàn - Yêu cầu cơ bản về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ (TCVN 11930:2017), Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22/04/2022 ban hành yêu cầu an toàn cơ bản đối với phần mềm nội bộ. Do vậy, phải triển khai phương án giám sát theo quy định của pháp luật trước khi đưa vào khai thác, sử dụng; Thực hiện công tác kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin trước khi đưa hệ thống vào vận hành, khai thác sử dụng và định kỳ kiểm tra, đánh giá hoặc đột xuất khi có yêu cầu theo quy định của pháp luật.

Thiết bị có sẵn của Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật lắp đặt trên Hạ tầng kỹ thuật Trung tâm Dữ liệu của VNPT đảm bảo đầy đủ các yêu cầu về an toàn, bảo mật phục vụ cài đặt phần mềm của dự án.

### **3.7 Khối lượng sơ bộ các công tác xây lắp, thiết bị và các yêu cầu về kỹ thuật; khối lượng sơ bộ công tác đào tạo hướng dẫn sử dụng, quản trị, vận hành và các công tác khác có liên quan**

Nâng cấp hệ thống phần mềm Tạp chí điện tử – Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật bao gồm:

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
<b>I</b>	<b>Quản lý tài khoản</b>	<b>8</b>
1	Xem danh sách tài khoản	
2	Tìm kiếm tài khoản	
3	Tạo mới tài khoản	
4	Chỉnh sửa thông tin tài khoản	
5	Đổi mật khẩu	
6	Tắt hiệu lực tài khoản	
7	Mở hiệu lực tài khoản	
8	Xóa tài khoản	
<b>II</b>	<b>Quản lý nhóm tài khoản</b>	<b>9</b>
1	Xem danh sách nhóm tài khoản	
2	Tìm kiếm nhóm tài khoản	
3	Tạo mới nhóm tài khoản	
4	Chỉnh sửa nhóm tài khoản	
5	Thêm tài khoản vào nhóm	
6	Xóa tài khoản khỏi nhóm	
7	Tắt hiệu lực nhóm tài khoản	

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
8	Mở hiệu lực nhóm tài khoản	
9	Xóa nhóm tài khoản	
<b>III</b>	<b>Quản lý vai trò người dùng</b>	<b>9</b>
1	Xem danh sách vai trò người dùng	
2	Tìm kiếm vai trò người dùng	
3	Tạo mới vai trò người dùng	
4	Chỉnh sửa vai trò người dùng	
5	Thêm quyền sử dụng tính năng vào vai trò người dùng	
6	Xóa quyền sử dụng tính năng vào vai trò người dùng	
7	Tắt hiệu lực vai trò người dùng	
8	Mở hiệu lực vai trò người dùng	
9	Xóa vai trò người dùng	
<b>IV</b>	<b>Quản lý ban</b>	<b>12</b>
1	Xem danh sách ban	
2	Tìm kiếm ban	
3	Tạo mới ban	
4	Chỉnh sửa phòng ban	

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
5	Thêm người, chức vụ trong ban	
6	Xóa người, chức vụ trong ban	
7	Thêm vai trò người dùng cho ban	
8	Thêm quyền danh mục cho ban	
9	Thêm quyền sắp xếp vị trí các vùng trên trang cho ban	
10	Tắt hiệu lực ban	
11	Mở hiệu lực ban	
12	Xóa ban	
<b>V</b>	<b>Đăng nhập</b>	<b>6</b>
1	Đăng nhập trực tiếp	
2	Đăng nhập qua Gmail	
3	Nhập mã OTP	
4	Lấy lại mật khẩu	
5	Gửi mật khẩu mới	
6	Đăng xuất	
<b>VI</b>	<b>Dashboard</b>	<b>4</b>
1	Theo dõi số liệu Google Analytics	

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
2	Xem xu hướng tìm kiếm trên Google	
3	Thống kê tin đọc nhiều, bình luận nhiều	
4	Thống kê tin được xem nhiều	
<b>VII</b>	<b>Thông báo của tôi</b>	<b>4</b>
1	Xem danh sách thông báo	
2	Tìm kiếm thông báo	
3	Đánh dấu thông báo đã đọc	
4	Đánh dấu thông báo chưa đọc	
<b>VIII</b>	<b>Soạn tin bài</b>	<b>22</b>
1	Bài thường	
2	Bài tường thuật trực tiếp (Live)	
3	Bài Longform	
4	Bài Video	
5	Bài Podcast	
6	Bài Infographic	
7	Bài nhiều trang	
8	Bài trắc nghiệm (Quiz)	

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
9	Bài Story Scroll	
10	Trình soạn thảo văn bản	
11	Cài đặt tin liên quan	
12	Thêm vào chủ đề (Tag)	
13	Thêm vào sự kiện	
14	Thêm vào tuyển bài	
15	Cài đặt xuất bản	
16	Lịch sử chỉnh sửa tin bài	
17	Tối ưu SEO	
18	Tối ưu Social	
19	Cài đặt hiển thị tác giả	
20	Cài đặt thu phí bài viết	
21	Lưu bài tự động	
22	Đổi trạng thái tin bài theo quy trình	
<b>IX</b>	<b>Lấy tin nhanh</b>	<b>1</b>
<b>X</b>	<b>Quản lý tin bài</b>	<b>7</b>
1	Xem danh sách tin bài	

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
2	Tìm kiếm tin bài	
3	Xuất báo cáo tin bài	
4	Tạo tin bài mới	
5	Chỉnh sửa tin bài	
6	Thay đổi trạng thái tin bài	
7	Xem lịch sử chỉnh sửa tin bài	
<b>XI</b>	<b>Quản lý sự kiện</b>	<b>8</b>
1	Xem danh sách sự kiện	
2	Tìm kiếm sự kiện	
3	Chỉnh sửa sự kiện	
4	Thêm tin bài vào sự kiện	
5	Thêm mới sự kiện	
6	Tắt hiệu lực sự kiện	
7	Bật hiệu lực sự kiện	
8	Xóa sự kiện	
<b>XII</b>	<b>Quản lý tuyển bài</b>	<b>8</b>
1	Xem danh sách tuyển bài	

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
2	Tìm kiếm tuyển bài	
3	Chỉnh sửa tuyển bài	
4	Thêm tin bài vào tuyển bài	
5	Thêm mới tuyển bài	
6	Tắt hiệu lực tuyển bài	
7	Bật hiệu lực tuyển bài	
8	Xóa tuyển bài	
<b>XIII</b>	<b>Quản lý chủ đề (Tag)</b>	<b>8</b>
1	Xem danh sách tag	
2	Tìm kiếm tag	
3	Chỉnh sửa tag	
4	Thêm tin bài vào tag	
5	Thêm mới tag	
6	Tắt hiệu lực tag	
7	Bật hiệu lực tag	
8	Xóa tag	
<b>XIX</b>	<b>Sắp xếp vị trí tin, bài</b>	<b>7</b>

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
1	Tìm kiếm vùng sắp xếp	
2	Tìm kiếm tin bài	
3	Thêm bài vào vùng sắp xếp	
4	Thêm bài hẹn giờ vào vùng sắp xếp	
5	Ghim bài viết theo thời gian vào vùng sắp xếp	
6	Thay đổi vị trí tin bài trong vùng sắp xếp	
7	Xóa bài khỏi vùng sắp xếp	
<b>XX</b>	<b>Sắp xếp vị trí sự kiện</b>	<b>6</b>
1	Tìm kiếm vùng sắp xếp	
2	Tìm kiếm sự kiện	
3	Thêm sự kiện vào vùng sắp xếp	
4	Ghim bài viết theo thời gian vào vùng sắp xếp	
5	Thay đổi vị trí sự kiện trong vùng sắp xếp	
6	Xóa sự kiện khỏi vùng sắp xếp	
<b>XXI</b>	<b>Sắp xếp vị trí tuyến bài</b>	<b>6</b>
1	Tìm kiếm vùng sắp xếp	
2	Tìm kiếm tuyến bài	

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
3	Thêm tuyên bài vào vùng sắp xếp	
4	Ghim bài viết theo thời gian vào vùng sắp xếp	
5	Thay đổi vị trí tuyên bài trong vùng sắp xếp	
6	Xóa tuyên bài khỏi vùng sắp xếp	
<b>XXII</b>	<b>Quản lý file (image, audio, video)</b>	<b>10</b>
1	Xem danh sách thư mục	
2	Tạo mới thư mục	
3	Đổi tên thư mục	
4	Xem danh sách file	
5	Tìm kiếm file	
6	Tải lên file	
7	Tích hợp Google Drive	
8	Chỉnh sửa file	
9	Thêm watermark	
10	Đánh dấu bản quyền	
<b>XXIII</b>	<b>Nhuận bút</b>	<b>14</b>
1	Xem danh sách nhuận bút	

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
2	Tìm kiếm bài	
3	Chấm nhuận bút tự động	
4	Chấm nhuận bút thủ công theo từng cấp	
5	Chỉnh sửa điểm thưởng/phạt	
6	Báo cáo nhuận bút	
7	Nhuận bút của tôi	
8	Cấu hình nhuận bút theo loại tin bài	
9	Cấu hình nhuận bút theo tính chất	
10	Cấu hình nhuận bút theo views và danh mục	
11	Cấu hình nhuận ảnh	
12	Cấu hình nhuận video	
13	Cấu hình ngân sách	
14	Cấu hình kỳ chấm	
<b>XXIV</b>	<b>Log service</b>	<b>8</b>
1	Xem danh sách log gửi email	
2	Tìm kiếm log gửi email	
3	Xem danh sách log gửi SMS	

STT	Chức năng	Số lượng chức năng
4	Tìm kiếm log gửi SMS	
5	Xem danh sách log người dùng	
6	Tìm kiếm log người dùng	
7	Xem danh sách log sự kiện	
8	Tìm kiếm log sự kiện	

#### **4. Giải pháp và phương pháp luận:**

*Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:*

- 1. Giải pháp và phương pháp luận;*
- 2. Kế hoạch công tác.*

#### **5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:**

*Theo quy định của Chủ đầu tư*