

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT
Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

I. Giới thiệu chung về đề án:

1. Giới thiệu chung:

- Tên gói thầu: HH - Mua sắm, triển khai Hệ thống thư viện điện tử tại Trường Đại học Sài Gòn.
- Chủ đầu tư: Trường Đại học Sài Gòn
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi, trong nước qua mạng
- Phương thức đấu thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Thời gian bắt đầu lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025.
- Nguồn vốn: Ngân sách Nhà nước lĩnh vực chi thường xuyên không giao tự chủ.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 150 ngày.
- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.
- Địa điểm thực hiện: 273 An Dương Vương, Phường Chợ Quán, Thành phố Hồ Chí Minh

2. Quy mô thực hiện:

- Đầu tư thư viện điện tử tại Trường Đại học Sài Gòn bao gồm:

STT	DANH MỤC SẢN PHẨM	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
I	Hệ thống máy chủ		
1	Máy chủ		
1.1	Máy chủ (Hyper-V Server)	Bộ	2
1.2	Máy chủ (AD Server)	Bộ	1
2	Thiết bị lưu trữ	Bộ	1
II	Hệ thống thiết bị thư viện điện tử		
1	Cổng an ninh thư viện (Hệ thống cổng an ninh thư viện công nghệ RFID 05 cánh 4 lối đi bao gồm bộ đếm người + phần mềm giám sát cổng)	Bộ	1
2	Chip RFID dán sách (1500 chiếc/ cuộn)	Cuộn	54
3	Trạm thủ thư RFID (Trạm lập trình/lưu thông)	Cái	8
4	Thiết bị kiểm kê cầm tay	Cái	4
5	Trạm tự mượn / trả	Cái	6
6	Hệ thống trả sách 24/7 và phân loại tự động với 3 bin AMH Return and sorter	Cái	1

STT	DANH MỤC SẢN PHẨM	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
7	Thùng sách	Cái	3
8	Tủ sách thông minh	Cái	1
9	Máy Scan A3 Tự động	Cái	1
10	Tủ Locker 42 Ngăn, 6 Khoang	Cái	5
III	Thiết bị hệ thống mạng phục vụ kết nối hệ thống thư viện		
1	Access switch	Cái	3
2	Core switch	Cái	1
3	Thiết bị tường lửa + License tường lửa 3 Year	Cái	1
4	Thiết bị thu phát sóng không dây	Cái	12
5	Thiết bị gateway	Gói	1
6	Thiết bị cân bằng tải	Cái	1
7	Tủ rack 9U 600 x 550	Cái	3
8	Tủ rack 42U 600 x 800	Cái	1
9	Category 6 Cable, 4 pair, U/UTP	Thùng	5
10	Bộ lưu điện UPS	Cái	1
IV	Thiết bị lưu trữ		
1	Thiết bị lưu trữ mạng	Cái	1
2	Ổ cứng SSD	Cái	5
3	Hệ thống CAMERA		
3.1	Camera IP dome hồng ngoại	Cái	35
3.2	Đầu ghi hình IP AI thông minh 64 kênh	Cái	1
3.3	Ổ cứng	Cái	4
4	Smart Tivi 4K 75 inch	Cái	1
5	Máy tính để bàn	Bộ	46
V	Hệ thống phần mềm		
1	Phần mềm thư viện điện tử	PM	1
2	Phần mềm Windows Server 2025 Standard - 2 Core (License vĩnh viễn)	Gói	6
3	Windows Server 2025 Datacenter - 2 Core - EDU (License vĩnh viễn)	Gói	48
4	SQL server 2022 standard license (License vĩnh viễn)	Gói	1
5	Veeam backup	Gói	1

STT	DANH MỤC SẢN PHẨM	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
6	Microsoft Defender for Endpoint Server	Gói	10
7	Sách điện tử (Ebook)	Gói	1

II. Mục tiêu đầu tư

1. Mục tiêu tổng quát

- Nâng cấp, xây dựng thư viện Trường Đại học Sài Gòn theo mô hình thư viện điện tử với hệ thống cơ sở vật chất hiện đại, bố trí phù hợp các khu chức năng và phòng đọc theo hướng không gian sáng tạo và không gian mở; trang bị hệ thống thư viện số và kết nối liên thông, hệ thống thư viện tự động hóa, hệ thống camera an ninh giám sát; hệ thống kết nối wifi rộng; hệ thống tài nguyên thông tin, cơ sở dữ liệu đa dạng, phong phú và hấp dẫn theo đúng mục tiêu chuyển đổi số của Chính phủ nhằm phục vụ tốt nhất nhu cầu người sử dụng tại thư viện.

- Lấy người sử dụng thư viện làm trung tâm; tạo lập môi trường thân thiện, bình đẳng; bảo đảm quyền tiếp cận và sử dụng thư viện của tổ chức, cá nhân. Tài nguyên thông tin được thu thập, xử lý, lưu giữ, bảo quản và phổ biến tuân thủ tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và chuẩn nghiệp vụ liên quan trong lĩnh vực thư viện. Thường xuyên đổi mới sáng tạo về quy trình, sản phẩm thông tin, dịch vụ thư viện trên cơ sở ứng dụng thành tựu khoa học và công nghệ tiên tiến. Tuân thủ quy định của pháp luật về sở hữu trí tuệ, khoa học và công nghệ, công nghệ thông tin, an ninh mạng và quy định khác của pháp luật có liên quan.

- Đổi mới việc quản lý thư viện, giúp cho nhà trường quản lý tất cả các tiến trình xử lý, tài liệu, sách vở của trường liên quan đến thư viện. Giúp giảng viên, sinh viên có thể đọc sách điện tử miễn phí, mọi lúc, mọi nơi thay vì phải đọc sách giấy truyền thống; tiến tới có thể mượn sách liên thư viện.

- Đổi mới việc dạy và học hướng tới thực hiện tốt mục tiêu học tập, trong đó có sự tương tác trực tiếp giữa người dạy với người học cũng như giữa cộng đồng học tập một cách thuận lợi thông qua công nghệ thông tin và truyền thông.

- Hướng tới mở rộng phạm vi giảng dạy; Giảng dạy tập trung; Tiết kiệm thời gian và chi phí; Tự định hướng; Tự điều chỉnh; Tính linh hoạt; Tính đồng bộ; Tương tác và hợp tác cao dựa trên multimedia; Hiệu quả; Dễ tiếp cận và thuận tiện.

2. Mục tiêu cụ thể

- Đầu tư xây dựng và phát triển Thư viện Trường Đại học Sài Gòn theo hướng tiên tiến, hiện đại, toàn diện và đồng bộ trên các lĩnh vực hoạt động. Thông tin thư viện phù hợp với xu hướng phát triển của Thư viện Việt Nam và Thế giới.

- Xây dựng Thư viện Trường Đại học Sài Gòn với những trang thiết bị và công nghệ hiện đại, có khả năng kết nối với hệ thống thư viện công cộng nói riêng và hệ thống thư viện trong cả nước nói chung; đồng thời hướng đến nhu cầu liên kết, chia sẻ, trao đổi nguồn lực thông tin giữa các thư viện trong Trường, ngoài Trường, khu vực và thế giới, tạo nên mạng lưới liên kết toàn cầu.

- Tổ chức thư viện một cách khoa học, chính quy theo các quy định nghiệp vụ thư viện do TVQGVN ban hành.
- Xây dựng thư viện điện tử, xây dựng các cơ sở dữ liệu thư mục, tiến tới các cơ sở dữ liệu toàn văn và cơ sở dữ liệu tích hợp, nối mạng với thư viện trong ngành và thư viện các Trường khác, kết nối mạng Internet.
- Xây dựng trang thông tin điện tử cho Thư viện.
- Đưa phần mềm thư viện ra internet để bạn đọc có thể tra cứu được sách khi ở nhà hay ở nơi nào đó có internet.
- Bổ sung vốn tài liệu phù hợp cho thư viện, đây là công việc trọng tâm của dự án đòi hỏi phải thực hiện kiên trì trong thời gian dài và phải theo một trình tự khoa học với từ bước cụ thể
- Đào tạo hướng dẫn sử dụng; đào tạo cho cán bộ quản trị, vận hành hệ thống.

III. Yêu cầu kỹ thuật về gói thầu

1. Yêu cầu theo nhiệm vụ thiết kế chi tiết

1.1. Nội dung yêu cầu của nhiệm vụ thiết kế

Để hệ thống của Thư viện Trường được xây dựng đáp ứng và thỏa mãn đầy đủ các yêu cầu của Thư viện thì công tác phân tích và thiết kế hệ thống trong toàn bộ hồ sơ này sẽ dựa trên và tuân thủ chặt chẽ các tiêu chí cụ thể sau đây:

1.2. Tiêu chuẩn thiết kế

Hệ thống được thiết kế và thi công dựa trên những tiêu chuẩn quốc tế mới nhất về biên mục, liên thông, sử dụng công nghệ mới nhất và tiên tiến nhất về hạ tầng kỹ thuật, đáp ứng tốt nhất cho các ứng dụng và hoạt động hiện tại đồng thời hỗ trợ phát triển trong tương lai.

- Được thiết kế theo cấu trúc mở, tuân thủ các tiêu chuẩn Quốc Tế về nghiệp vụ thư viện.
- Tiết kiệm được năng lượng, hướng đến mục tiêu trung tâm dữ liệu xanh.
- Thiết kế trên cơ sở tổng quát, có tính dự phòng các thiết bị quan trọng, dự phòng các thành phần ngay trong các thiết bị hệ thống, đảm bảo độ tin cậy cho hệ thống, thông tin dữ liệu và cho việc mở rộng sau này.
- Hệ thống phải được phân bố một cách tối ưu theo cấu trúc thực tế của Trung tâm, phù hợp với cơ sở hạ tầng kiến trúc sẵn có.
- Có khả năng quản trị hệ thống và khắc phục sự cố một cách dễ dàng.
- Cho phép mở rộng theo yêu cầu cả về số lượng và tính năng một cách linh hoạt mà vẫn đảm bảo tốc độ hoạt động ổn định cao nhất.

- Giá thành, chi phí của việc triển khai, xây dựng ở mức thấp nhất và hiệu quả nhất.
- Công nghệ phần mềm phát triển theo công nghệ mới (công nghệ điện toán đám mây).

1.3. . Đối với phần mềm ứng dụng Cổng thông tin điện tử

- Dựa trên công nghệ tiên tiến, đảm bảo độ an toàn và bảo mật thông tin cao
- Hệ thống quản trị nội dung cho phép các thư viện thành phần được phép đưa tin riêng của mình theo một quy trình đưa tin từ soạn bài -> trình duyệt -> đăng tin.
- Những tin đã đăng lên có thể hẹn ngày giờ hiển thị, đưa ra trang chủ, cố định bài trong một quãng thời gian nhất định, chỉ định bài vào nhóm tin nổi bật.
- Phải được tích hợp với phân hệ tra cứu OPAC có hỗ trợ giao thức tìm kiếm tốt.
- Tích hợp với tính năng dịch vụ cho phép người dùng có thể tương tác với thư viện từ xa để thực hiện các giao dịch phục vụ cho việc khai thác thông tin của mình: gia hạn sách đang mượn, đặt dịch vụ in ấn/ photocopy qua mạng, mua tài liệu số, sử dụng các dịch vụ có thu phí khác.
- Cơ chế đăng nhập một lần (Single Sign On).
- Xây dựng quy trình biên tập và phê duyệt tin tức một cách tự động.
- Giao diện thiết kế thân thiện, màu sắc phù hợp với yêu cầu của tỉnh.

1.4. Đối với phần mềm thư viện điện tử

- Hệ thống phần mềm thư viện điện tử phải có khả năng quản lý số lượng dữ liệu rất lớn với độ bảo mật và an toàn cao, hỗ trợ các tiện ích quản lý cơ sở dữ liệu như đồng bộ dữ liệu, kiểm tra ràng buộc, toàn vẹn dữ liệu tại các điểm lưu trữ khác nhau. Với nhiều tính năng hỗ trợ mạnh cho Internet, dạng dữ liệu phong phú như hình ảnh, âm thanh...
- Hệ thống phải có khả năng đáp ứng số lượng lớn truy nhập đồng thời với tính sẵn sàng cao vì tất cả các ứng dụng cung cấp dịch vụ công, các chương trình quản lý đều dựa vào hệ thống này.
- Hỗ trợ các khổ mẫu biên mục dữ liệu khác nhau: MARC21, MARC21 VN: Hệ thống sử dụng khung biên mục theo chuẩn MARC 21, MARC21VN. Với chuẩn MARC 21 cần hỗ trợ cả 2 khổ mẫu dữ liệu thư mục (bibliographic) và dữ liệu từ chuẩn (authority).

- Hỗ trợ chuẩn ISO 10161 cho việc mượn liên thư viện: Hệ thống phải hỗ trợ chuẩn ISO 10161 cho nghiệp vụ việc mượn liên thư viện (Inter-library Loans), bao gồm cả việc tuân thủ cả giao thức và định dạng dữ liệu.

- Hỗ trợ khung phân loại khác nhau như khung phân loại thập phân của Dewey (DC), khung phân loại thập phân bách khoa (UDC), khung đề mục chủ đề, bộ từ khoá của Thư viện Quốc gia Việt Nam. Hỗ trợ đồng thời nhiều khung phân loại: Hệ thống hỗ trợ các khung phân loại đang được sử dụng phổ biến trên phạm vi quốc tế và tại Việt Nam. Các khung phân loại cần hỗ trợ gồm: BBK, DDC, LC, UDC, NLM, Khung đề mục quốc gia.

- Hỗ trợ subject heading và hệ thống từ khóa không kiểm soát.

- Hỗ trợ các quy tắc biên mục và chuẩn hiển thị thông tin biên mục: Hệ thống tuân thủ các chuẩn ISBD, AACR2, LC In-publication Catalog, TCVN 4743-89.

- Trao đổi dữ liệu với các hệ thống hỗ trợ MARC 21: Hệ thống có khả năng trao đổi dữ liệu biên mục hai chiều với các hệ thống hỗ trợ MARC 21.

- Hỗ trợ chuẩn Tra cứu liên thư viện với chuẩn Z39.50 Trao đổi dữ liệu với hệ thống CDS/ISIS: Trao đổi dữ liệu biên mục hai chiều được với hệ thống CDS/ISIS, đặc biệt là các đơn vị tuân theo bảng mô tả trường của Thư viện quốc gia (hệ thống thư viện công cộng) và của NACESTID (hệ thống thư viện đại học, cơ quan thông tin tư liệu KH&CN).

1.5. Danh mục tiêu chuẩn thiết kế

- Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT, ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước:

- Giao vận mạng có kết nối (TCP).
- Giao vận mạng không kết nối (UDP).
- Liên mạng LAN/WAN (IPv4, IPv6).
- Mạng cục bộ không dây (IEEE 802.11g, IEEE 802.11n).
- Truy cập Internet với thiết bị không dây (WAP v2.0).
- Dịch vụ truy cập từ xa (SOAP v1.2, WSDL v1.1, UDDI v3).
- Dịch vụ đồng bộ thời gian (NTP v3).

- An toàn thư điện tử (S/MIME v3.2).
- An toàn tầng giao vận (SSH v2.0, TLS v1.2, SSL v3.0).
- An toàn truyền thư điện tử (SMTPS).
- An toàn dịch vụ truy cập hộp thư (POPS, IMAPS).
- An toàn dịch vụ DNS (DNSSEC).
- An toàn tầng mạng (IPsec - IP ESP).
- An toàn thông tin cho mạng không dây Wi-fi (WPA2).
- Giao thức an toàn thông tin cá nhân (P3P v1.0).

- Công văn số 2336/BTTTT-UDCNTT ngày 21/07/2011 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc hướng dẫn kết nối, sử dụng mạng TSLCD của cơ quan Đảng và nhà nước;

- Thông tư số 23/2011/TT-BTTTT ngày 11/08/2011 của Bộ Thông tin và Truyền thông Quy định về việc quản lý, vận hành, sử dụng và bảo đảm an toàn thông tin trên Mạng truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước.

- Công văn số 1598/BVHTT-TV ngày 07/05/2007 và Công văn số 2667/BVHTT-TV ngày 23/07/2007, toàn bộ hệ thống thư viện Việt Nam triển khai áp dụng khung phân loại thập phân Dewey (DDC) cùng với khổ mẫu biên mục (MARC21) và Quy tắc Biên mục Anh - Mỹ (AARC2).

Lịch sử hình thành và phát triển khung phân loại DDC (Dewey Decimal Classification): Hệ thống phân loại Dewey do ông Melvil Dewey sáng lập năm 1873 được xuất bản lần đầu tiên tại Amherst, Massachusetts vào năm 1876, với tên gọi “A Classification and Subject Index for Cataloguing and Arranging the Books and Pamphlets of Library”. Chuẩn này trở thành sở hữu của tổ chức Online Computer Library Center viết tắt OCLC bắt đầu từ năm 1988. Cuối năm 1890, Viện Thư mục Quốc tế (nay là Liên đoàn Thông tin và Tư liệu Quốc tế- FID) đã yêu cầu và nhận được sự chấp thuận của Dewey cho việc dịch và sửa đổi DDC với mục đích sử dụng toàn cầu. Kết quả là khung phân loại UDC (Universal Decimal Classification) ra đời.

1.6. Yêu cầu đối với hạ tầng kỹ thuật của dự án

Tiêu chuẩn về kết nối là tiêu chuẩn về tương tác giữa các đối tượng, gồm các đặc tả kỹ thuật cần thiết đối với việc trao đổi thông tin trong cùng một hệ thống và giữa các hệ thống khác nhau trên mạng. Sau đây là tiêu chuẩn kết nối bắt buộc áp dụng đối với Thư viện điện tử Trường Đại học Sài Gòn.

a. Các tiêu chuẩn chung về kết nối:

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
1	Truyền siêu văn bản	HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1	Bắt buộc áp dụng
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
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
4	Truyền thư điện tử	SMTP/MIME	Simple Mail Transfer Protocol/Multipurpose Internet Mail Extensions	Bắt buộc áp dụng
5	Cung cấp dịch vụ truy cập hộp thư	POP3	Post Office Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng cả hai tiêu chuẩn đối với máy chủ
		IMAP4rev1	Internet Message Access Protocol version 4 rev 1	
6	Truy cập thư mục	LDAP v3	Lightweight Directory Access Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng
7	Dịch vụ tên miền	DNS	Domain Name System	Bắt buộc áp dụng
8	Dịch vụ nhóm tin tức	NNTP	Network News Transfer Protocol	Bắt buộc áp dụng
9	Giao vận mạng có kết nối	TCP	Transmission Control Protocol	Bắt buộc áp dụng
10	Giao vận mạng không kết nối	UDP	User Datagram Protocol	Bắt buộc áp dụng

Số TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
11	Liên mạng LAN/WAN	IPv4	Internet Protocol version 4	Bắt buộc áp dụng và sẵn sàng chuyển đổi sang IPv6
12	Mạng cục bộ không dây	IEEE 802.11g	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11g	Bắt buộc áp dụng
13	Truy cập Internet với thiết bị không dây	WAP v2.0	Wireless Application Protocol version 2.0	Bắt buộc áp dụng
14	Dịch vụ truy cập từ xa	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	
		WMS Version 1.3.0	OpenGIS Web Map Service Version 1.3.0	
115	Dịch vụ đồng bộ thời gian	NTP	Network Time Protocol	Bắt buộc áp dụng

b. Tiêu chuẩn tích hợp cơ sở dữ liệu

Tích hợp dữ liệu bao gồm các phương pháp dùng để nhận dạng, trao đổi, truy xuất, biến đổi... dữ liệu của hệ thống thông tin. Sau đây là tiêu chuẩn tích hợp dữ liệu bắt buộc áp dụng đối với Thư viện điện tử Trường Đại học Sài Gòn.

Stt	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
1	Ngôn ngữ định dạng văn bản	XML v1.0 (4th Edition)	Extensible Markup Language version 1.0 (4th Edition)	Bắt buộc áp dụng

Stt	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
2	Định nghĩa các lược đồ trong văn bản XML	XML Schema v1.0	XML Schema version 1.0	Bắt buộc áp dụng
3	Biến đổi dữ liệu	XSL v1.0	Extensible Stylesheet Language version 1.0	Bắt buộc áp dụng
4	Mô hình hóa đối tượng	UML v2.0	Unified Modelling Language version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
5	Mô tả tài nguyên dữ liệu	RDF	Resource Description Framework	Khuyến nghị áp dụng
6	Trình diễn bộ kí tự	UTF-8	8-bit Universal Character Set (UCS)/Unicode Transformation Format	Bắt buộc áp dụng
7	Biến đổi dữ liệu	XSL v1.0	Extensible Stylesheet Language version 1.0	Bắt buộc áp dụng
8	Mô hình hóa đối tượng	UML v2.0	Unified Modelling Language version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
9	Mô tả tài nguyên dữ liệu	RDF	Resource Description Framework	Khuyến nghị áp dụng

c. Tiêu chuẩn truy nhập thông tin

Tiêu chuẩn về truy cập thông tin bao gồm các đặc tả kỹ thuật cần thiết để truy cập thông tin cũng như dịch vụ công thông qua các kênh phân phối (như web) và các thiết bị đầu cuối (máy tính cá nhân, điện thoại di động, PDA...). Sau đây là tiêu chuẩn truy cập thông tin bắt buộc áp dụng đối với Thư viện điện tử Trường Đại học Sài Gòn.

Stt	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
1	Chuẩn nội dung web	HTML v4.01	Hypertext Markup Language version 4.01	Bắt buộc áp dụng
2	Chuẩn nội dung web mở rộng	XHTML v1.1	Extensible Hypertext Markup Language version 1.1	Bắt buộc áp dụng

Stt	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
3	Giao diện người dùng	CSS2	Cascading Style Sheets Language Level 2	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		XSL v1.0	Extensible Stylesheet Language version 1.0	
		WCAG 1.0	Web Content Accessibility Guidelines 1.0	Bắt buộc áp dụng
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	Định dạng Rich Text (.rtf) phiên bản 1.8: Dành cho các tài liệu có thể trao đổi giữa các nền khác nhau	Bắt buộc áp dụng
		(.pdf) v1.4, v1.5	Định dạng Portable Document (.pdf) phiên bản 1.4 hoặc 1.5: 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) v1.0	Định dạng Open Document(.odt) phiên bản 1.0	
5	Bảng tính	(.csv)	Định dạng Comma Separated Variable/Delimited (.csv): Dành cho các bảng tính cần trao đổi giữa các ứng dụng khác nhau.	Bắt buộc 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) v1.0	Định dạng Open Document (.ods) phiên bản 1.0	
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

Stt	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định 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) v1.0	Định dạng Open Document (.odp) phiên bản 1.0	
7	Ảnh đào 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)	
8	Ảnh gắn với toạ độ địa lý	GEO TIFF	A standard Tagged Image File Format for GIS applications	Bắt buộc áp dụng
9	Phim ảnh/âm thanh	MPEG-1	Moving Picture Experts Group-1	Khuyến nghị áp dụng
		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
2	Luồng phim ảnh/âm thanh	(.asf), (.wma), (.wmv)	Các định dạng của Microsoft Windows Media Player (.asf), (.wma), (.wmv)	Khuyến nghị áp dụng

Stt	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		(.ra), (.ram), (.rm), (.rmm)	Các định dạng Real Audio/Real Video (.ra), (.ram), (.rm), (.rmm)	Khuyến nghị áp dụng
		(.avi), (.mov), (.qt)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi), (.mov), (.qt)	Khuyến nghị áp dụng
23	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), (.mov), (.qt)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi), (.mov), (.qt)	Khuyến nghị áp dụng
4	Chuẩn nội dung cho thiết bị di động	WML v2.0	Wireless Markup Language version 2.0	Bắt buộc áp dụng
5	Bộ ký tự và mã hóa	ASCII	American Standard Code for Information Interchange	Bắt buộc áp dụng
1	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
2	Nén dữ liệu	Zip	Zip (.zip)	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		GNU Zip v4.3	GNU Zip (.gz) version 4.3	
3	Ngôn ngữ kịch bản phía trình khách	ECMA 262	ECMAScript version 3 (3rd Edition)	Bắt buộc áp dụng

Stt	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
4	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 v1.0	Khuyến nghị áp dụng

d. Tiêu chuẩn an toàn thông tin

Tiêu chuẩn về an toàn thông tin nhằm đảm bảo an toàn trong trao đổi thông tin, truy xuất các thông tin và truy cập dịch vụ. Sau đây là tiêu chuẩn an toàn thông tin bắt buộc áp dụng đối với Thư viện điện tử Trường Đại học Sài Gòn.

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
1	An toàn thư điện tử	S/MIME v3.0	Secure Multi-purpose Internet Mail Extensions version 3.0	Bắt buộc áp dụng
		Open PGP	Open PGP	Khuyến nghị áp dụng
2	An toàn tầng giao vận	SSH v1.0	Secure Shell version 1.0	bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		SSH v2.0	Secure Shell version 2.0	
		SSL v3.0	Secure Socket Layer version 3.0	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		TLS v1.0	Transport Layer Security version 1.0	
3	An toàn truyền tệp tin	HTTPS	Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		FTPS	File Transfer Protocol over Secure Socket Layer	

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
4	An toàn truyền thư điện tử	SMTPS	Simple Mail Transfer Protocol over Secure Socket Layer	Bắt buộc áp dụng
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	
6	An toàn dịch vụ DNS	DNSSEC	Domain Name System Security	Khuyến nghị áp dụng
7	An toàn tầng mạng	IPsec - IP ESP	Internet Protocol security với IP ESP	Bắt buộc áp dụng
8	An toàn thông tin cho mạng không dây Wi-fi	WPA	Wi-fi Protected Access	buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		WPA2	Wi-fi Protected Access 2	
9	Giải thuật mã hóa	AES	Advanced Encryption Standard	Khuyến nghị áp dụng
		3DES	Triple Data Encryption Standard	Khuyến nghị áp dụng
		RSA	Rivest-Shamir-Adleman	Khuyến nghị áp dụng
10	Giải thuật chữ ký số	RSA	Rivest-Shamir-Adleman for Digital Signature	Bắt buộc áp dụng
11	Giải thuật băm cho chữ ký số	SHA-2	Secure Hash Algorithms-2	Khuyến nghị áp dụng
		MD5	Message Digest 5	Khuyến nghị áp dụng

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
12	Giải thuật truyền khóa	RSA	Rivest-Shamir-Adleman for Digital Signature	Bắt buộc áp dụng
13	Giải pháp xác thực người sử dụng	SAML v2.0	Security Assertion Markup Language version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
14	An toàn trao đổi bản tin XML	XML Encryption Syntax and Processing	XML Encryption Syntax and Processing	Bắt buộc áp dụng
		XML Signature Syntax and Processing	XML Signature Syntax and Processing	Bắt buộc áp dụng
15	Quản lý khóa công khai bản tin XML	XKMS v2.0	XML Key Management Specification version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
16	Giao thức an toàn thông tin cá nhân	P3P v1.0	Platform for Privacy Preferences Project version 1.0	Khuyến nghị áp dụng
17	Hạ tầng khóa công khai	PKI	Public Key Infrastructure	Khuyến nghị áp dụng

e. Các tiêu chuẩn chung của phần mềm:

1	Kết nối	Đảm bảo kết nối liên thông với các thư viện khác cũng như hội nhập với các thư viện trên thế giới, và kết nối được với hệ thống thư viện của các đơn vị trong tỉnh.
2	Tiêu chuẩn nghiệp vụ	Đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế và quốc gia về thư viện và công nghệ thông tin.
3	Kế thừa dữ liệu cũ	Tính kế thừa dữ liệu từ các phần mềm cũ, nhất là phần mềm CDS/ISIS.
4	Tính dễ khai thác và ổn định	Dễ khai thác và sử dụng.
		Hệ thống được phát triển và dùng ổn định qua một số năm.

5	Là giải pháp tổng thể quản lý thư viện hiện đại	1. Phần mềm phải là một hệ thống tích hợp bao gồm nhiều phân hệ (module) đáp ứng yêu cầu tự động hoá các nghiệp vụ chuẩn của thư viện với các chức năng:
		Phân Hệ Bổ sung.
		Phân Hệ Biên mục.
		Phân hệ ấn phẩm định kỳ.
		Phân hệ mượn trả.
		Phân hệ quản lý bạn đọc.
		Phân hệ quản lý tư liệu số.
		Phân hệ tìm kiếm toàn văn.
		Phân hệ quản trị hệ thống.
		Phân hệ tìm kiếm tài liệu (OPAC).
		2. Các phân hệ phải hoạt động độc lập trên cùng một hệ CSDL, có chế độ phân quyền riêng cho từng phân hệ.
	Tuân theo các chuẩn quốc tế về hoạt động thông tin – thư viện	Khổ mẫu trao đổi ISO 2709.
		Khổ mẫu biên mục đọc máy MARC21, MARC21XML.
		Chuẩn tìm kiếm liên thư viện Z39.50.
		Hỗ trợ biên mục theo các tiêu chuẩn và quy tắc mô tả thư mục như: ISBD, AACR2.
		Hỗ trợ khung phân loại khác nhau như: phân loại thập phân của Dewey (DC), khung phân loại thập phân bách khoa (UDC), khung đề mục chủ đề.
7	Khả năng tích hợp dữ liệu số	1. Có khả năng thu thập, bổ sung, tổ chức và khai thác các ấn phẩm và các loại tư liệu đa phương tiện và các dữ liệu số hoá (văn bản toàn văn, âm thanh, hình ảnh, bản đồ,..).
8	Hỗ trợ mã vạch	Hỗ trợ công nghệ mã vạch để quản lý tài liệu và bạn đọc.

		Phần mềm cho phép tự in mã vạch đảm bảo độ nén tốt và tương thích với tất cả các máy đọc mã vạch, đề nghị sử dụng mã vạch có bản quyền.
		Cho phép người dùng tự thiết kế mẫu in mã vạch.
9	Hỗ trợ RFID	Tích hợp chức năng đọc RFID trong tất cả các phân hệ. Việc đọc phải trong suốt đối với người nhân viên sử dụng. Vì phụ thuộc vào chi phí triển khai RFID, đề nghị nhà thầu cần xác định loại thẻ RFID sử dụng và kích thước tối đa của dữ liệu được ghi, chỉ rõ loại thẻ và tư vấn cách ứng dụng.
10	Tính liên thông	Bảo đảm tính liên thông và hội nhập thư viện với các thư viện khác trong nước cũng như trên thế giới, phần mềm cần có khả năng:
		<input type="checkbox"/> Xuất nhập dữ liệu theo chuẩn ISO2709, MARC21, MARC21XML.
		<input type="checkbox"/> Tra cứu liên thư viện với chuẩn Z39.50.
		<input type="checkbox"/> Mượn liên thư viện ISO 10160/10161.
11	Có khả năng lưu trữ thông tin lớn và tìm kiếm toàn văn	1. CSDL thư mục có khả năng lưu trữ trên 1 triệu biểu ghi. Là CSDL lớn được nhiều tổ chức lớn trên thế giới tin dùng như DB2.
		2. CSDL toàn văn có khả năng lưu trữ dữ liệu đa phương tiện, tài liệu dưới dạng đã số hoá như DOC, PDF, RTF, XML, HTML, PosstScript, Scanned image... có khả năng tìm kiếm mạnh và chính xác.
		3. Có khả năng tìm kiếm toàn văn thông tin trong CSDL, với Tiếng Việt, hỗ trợ cả chế độ tiếng Việt có dấu và không dấu.
12	Đảm bảo yếu tố về công nghệ	1. Phần mềm quản trị thư viện điện tử phải phát triển trên những công nghệ hiện đại nhất của CNTT cho phép dễ dàng cập nhật, nâng cấp, có khả năng mở rộng và là hệ thống đa người dùng, có thiết kế mở để có thể tích hợp với các hệ thống khác. Phải đảm bảo an toàn dữ liệu với các mức truy cập khác nhau.
		2. Phần mềm thư viện điện tử phải tuân thủ các chuẩn CNTT hiện đại, trong nước cũng như quốc tế:
		- Hỗ trợ chuẩn định dạng XML.
		- Làm việc với giao thức truyền thông Internet TCP/IP.

		- Giao diện Web toàn bộ hệ thống.
13	Khả năng tùy biến các sản phẩm đầu ra của cơ sở dữ liệu	Phần mềm cho phép người dùng định dạng một số lượng không hạn chế các khuôn dạng sản phẩm đầu ra (cả hình thức và nội dung) như các báo cáo, phích, danh mục, thẻ đọc, thư từ, giấy báo... cho tất cả các báo biểu. Cho phép người dùng tự thay đổi, hiệu chỉnh báo cáo, thêm báo cáo. Việc định dạng phải được tiến hành qua giao diện của một module thiết kế các form có sẵn, định dạng theo yêu cầu, dễ dùng... đảm bảo an toàn cho hệ thống – và người dùng không cần can thiệp vào mã nguồn của phần mềm.
14	Môi trường và Mô hình ứng dụng	1. Phần mềm chạy trên mạng theo các chuẩn công nghệ về truyền thông của môi trường Internet/Intranet. 2. Phần mềm theo mô hình Client/Server nhiều lớp để đảm bảo khả năng mở rộng trong đó các máy khai thác tra cứu của bạn đọc chỉ sử dụng các trình duyệt Web.
15	Hệ điều hành	Phần mềm phải hoạt động tốt trên các hệ điều hành: Windows để đảm bảo khả năng nâng cấp hệ thống trong tương lai gần.
16	Hệ CSDL	Phần mềm hoạt động trên hệ quản trị CSDL: SQL, không cần phải chi phí dịch vụ hàng năm cho hãng cung cấp.
17	Các yêu cầu kỹ thuật khác	1. Phần mềm thư viện điện tử cho phép không hạn chế số lượng máy trạm – kể cả máy trạm nghiệp vụ và máy trạm tra cứu. 2. Phần mềm có khả năng đưa phân hệ OPAC phục vụ trên hệ thống Internet thực sự. 3. Hệ thống phải có cơ chế sao lưu thông minh và dễ dàng khôi phục khi có sự cố. Trong trường hợp nhà thầu thấy cần thiết phải có các hành động mang tính chất phòng ngừa, đề nghị chỉ rõ.
18	Khả năng mở của hệ thống	Là một sản phẩm đóng vai trò nền tảng, cho phép tích hợp nhiều hệ thống nền tảng khác tạo thành một giải pháp thống nhất. Là một nền tảng mở, cho phép việc phát triển và tích hợp các module nghiệp vụ mới trong tương lai dễ dàng. Phần mềm cung cấp nhiều lựa chọn cho phép người dùng dễ dàng tùy biến các hoạt động của chương trình. Nhân viên quản trị có thể tinh chỉnh, tùy biến các chức năng chương trình phù hợp với cơ quan, tổ chức mình.

		Cho phép cấu hình thêm bỏ các module linh hoạt.
--	--	---

1.7. Phương án kỹ thuật và công nghệ kết nối ra bên ngoài

1.7.1. Mô hình mạng diện rộng kết nối với thư viện thành viên

Hệ thống kết nối mạng của Thư viện Trường được thiết kế dựa theo mô hình mạng chuẩn. Thông qua môi trường mạng Internet, thư viện đơn vị sẽ tổ chức biên mục, quản lý mượn trả, bạn đọc tra cứu thông tin trong kho dữ liệu của thư viện trường.

Phần mềm sẽ được cài đặt tại máy chủ của trường, người dùng sẽ thông qua môi trường mạng Internet ADSL hoặc 3G để truy cập và sử dụng hệ thống, hệ thống được giám sát thông qua cơ chế và thiết bị bảo mật của trường.

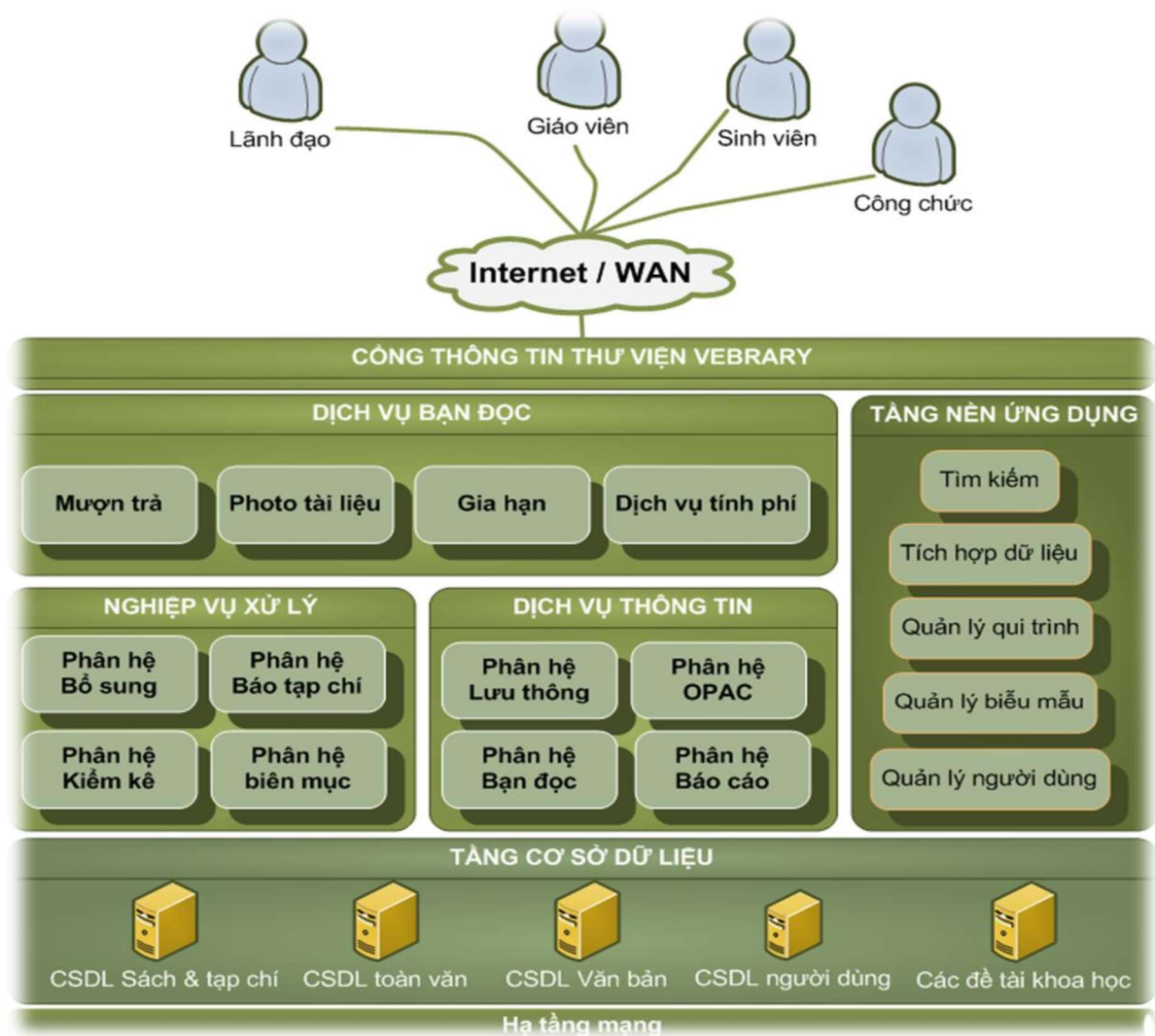
Trường hợp sử dụng hệ thống:

- Đối với cán bộ thư viện: Dùng các máy tính nghiệp vụ đã được trang bị, các thiết bị ngoại vi, thông qua môi trường mạng sẽ làm công tác Biên mục dữ liệu, cập nhật tài liệu số hoá, phục vụ công tác quản lý tài liệu, công tác mượn trả,...

- Đối với bạn đọc: Thông qua các thiết bị như máy vi tính để bàn, máy vi tính xách tay, máy điện thoại thông tin (Smartphone, Tablet,...) thông qua môi trường mạng ADSL hoặc 3G để truy cập dữ liệu ở bất kỳ nơi đâu.

Đối với thư viện bạn: Thông qua cơ chế tìm kiếm liên thư viện (Z39.50) thì các thư viện sẽ tìm kiếm, trao đổi tài liệu với nhau một cách rất dễ dàng.

1.7.2. Mô hình tổng thể phần mềm thư viện điện tử



- Hệ thống sẽ được xây dựng trên triết lý "một điểm đến cho tất cả" nhằm mục đích đơn giản hoá đến mức các đối tượng người dùng ở các lứa tuổi, trình độ học vấn khác nhau đều dễ dàng tiếp cận đến kho tài nguyên của thư viện thông qua cổng thông tin thư viện.

- Ở tầng thấp nhất, hệ thống phần cứng, thiết bị mạng, hệ điều hành máy chủ,... tạo nên cơ sở hạ tầng tạo nền móng xây dựng nên trung tâm dữ liệu tập trung.

- Trung tâm dữ liệu trường chứa tất cả mọi tài nguyên thông tin của toàn bộ hệ thống Thư viện từ dữ liệu thư viện: biểu ghi thư mục, file tài liệu số toàn văn, dữ liệu về bạn đọc, người dùng, cơ sở dữ liệu tri thức. Trung tâm dữ liệu trường cũng là nơi cài đặt các phần mềm ứng dụng trong công tác nghiệp vụ, phục vụ, tương tác giữa các đối tượng người dùng.

2. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ

2.1. Thiết kế giải pháp phần mềm quản lý Thư viện điện tử

2.1.1. Tổng quan

- Đảm bảo kết nối liên thư viện giữa thư viện với các thư viện/hệ thống thư viện khác trong và ngoài nước đúng chuẩn nghiệp vụ và chuẩn CNTT trong lĩnh vực Thư viện – Thông tin.

- Hoàn toàn đáp ứng chuẩn quốc tế và quốc gia về thư viện và công nghệ thông tin.

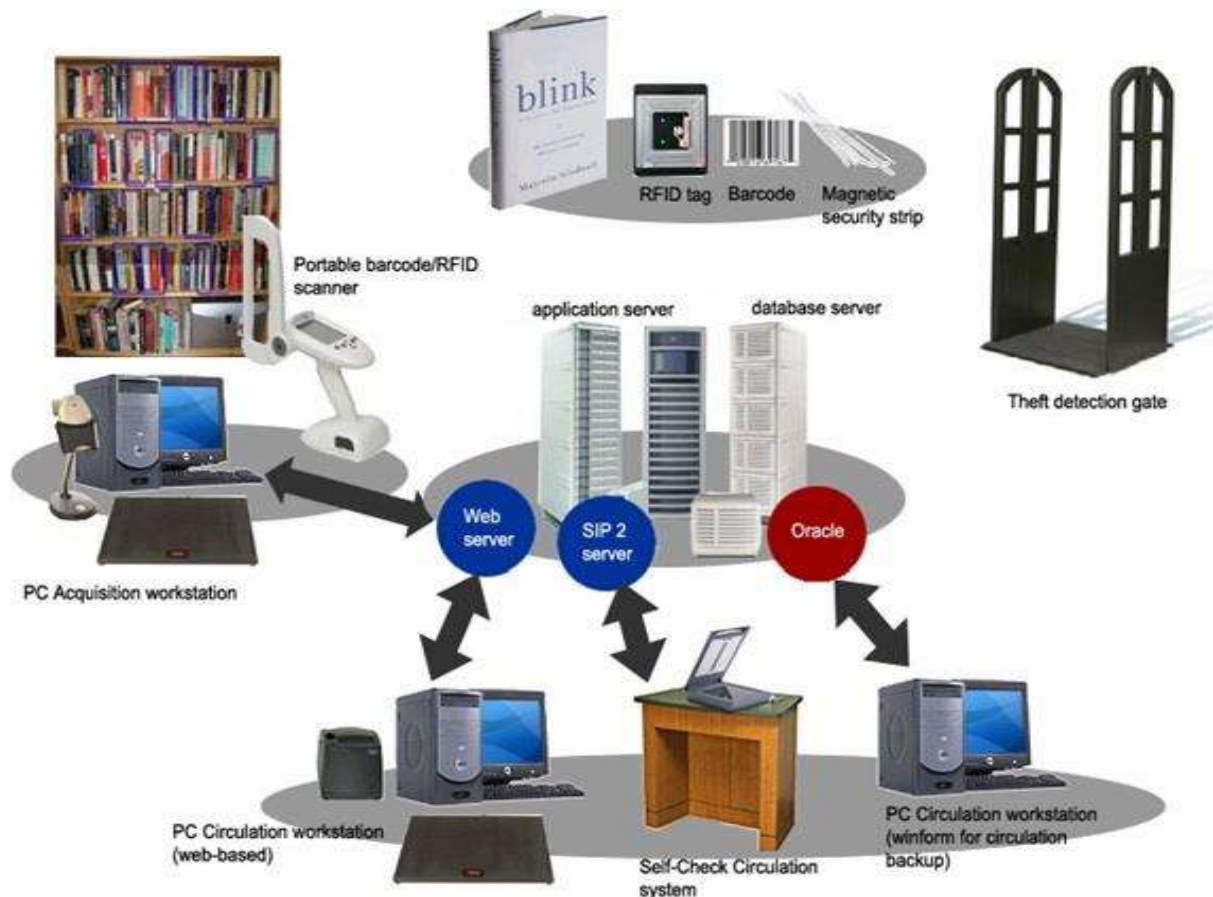
- Hệ thống kế thừa dữ liệu từ các phần mềm cũ, nhất là phần mềm CDS/ISIS, ngoài ra còn hỗ trợ chuyển đổi các hệ thống dữ liệu khác.

- Hệ thống dễ khai thác và sử dụng, chỉ cần tham gia khóa huấn luyện và tập luyện theo chương trình.

- Tính ổn định: Hệ thống được phát triển, cập nhật liên tục về tính năng và dùng ổn định nhiều năm.

- Phần mềm phát triển trên nền tảng công nghệ điện toán đám mây, đáp ứng cho việc triển khai diện rộng và bảo mật cao, mức độ tích hợp và chia sẻ tài nguyên tốt nhất.

2.1.2. Mô hình tổng thể hoạt động thư viện thông minh

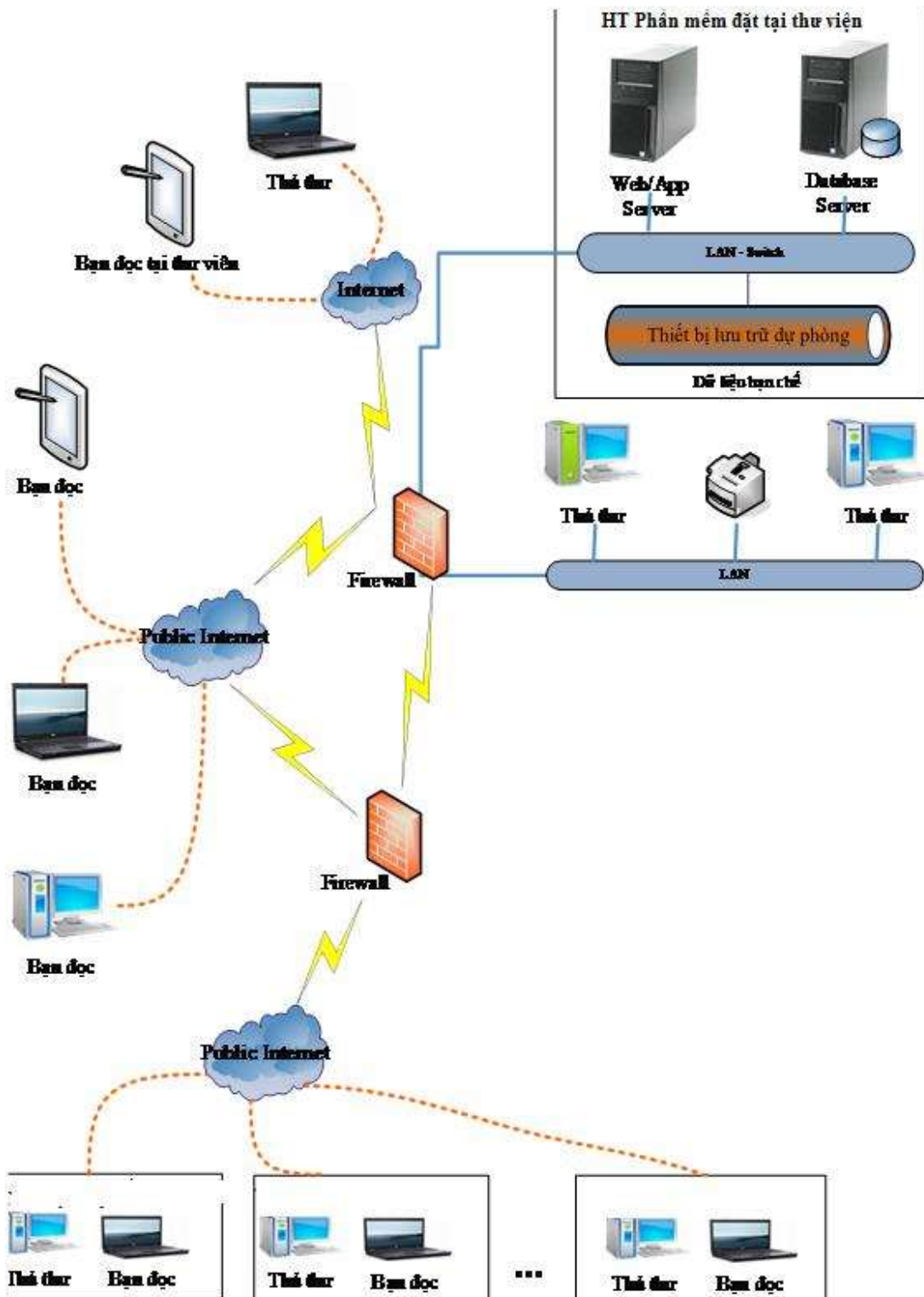


Phần mềm Thư viện điện tử - Thư viện số được cài đặt 1 lần tại máy chủ đặt tại thư viện. Thủ thư sẽ thông qua hệ thống mạng LAN/INTERNET để kết nối với máy chủ sử dụng phần mềm. Các cán bộ thư viện sẽ tiến hành thực hiện nghiệp vụ biên mục, lưu thông tài liệu tại máy trạm của mình. Cán bộ thư viện có thể sử dụng các thiết bị ngoại vi như máy in, máy scan, máy quét mã vạch để tích hợp vào nghiệp vụ quản lý tài liệu trong thư viện. Phần mềm thư viện có hỗ trợ việc tích hợp với các thiết bị an ninh như : cổng từ, thẻ từ, thiết bị khử và nạp thẻ từ... để quản lý lưu hành tài liệu.

Ứng dụng RFID chuyên dụng dành cho thư viện có khả năng nhiễm từ vào các cuốn sách được đưa ra khai thác. Nếu các đơn vị có sử dụng RFID hoặc tem từ thì sách mang ra khỏi thư viện cần phải khử từ và sách được bạn đọc trả lại thì thủ thư nhiễm từ vào miếng từ tính.

Hệ thống kiểm soát RFID tính phải được sử dụng kết hợp với các biện pháp hành chính và an ninh thư viện khác, nhằm hạn chế đến mức tối đa khả năng mất mát tư liệu của thư viện. Các biện pháp hỗ trợ này có thể bao gồm việc hạn chế đưa túi vào phòng đọc kết hợp với các hệ thống khác như hệ thống camera giám sát hoạt động..., tăng cường cán bộ quản lý phòng đọc, đặc biệt là phòng đọc mở.

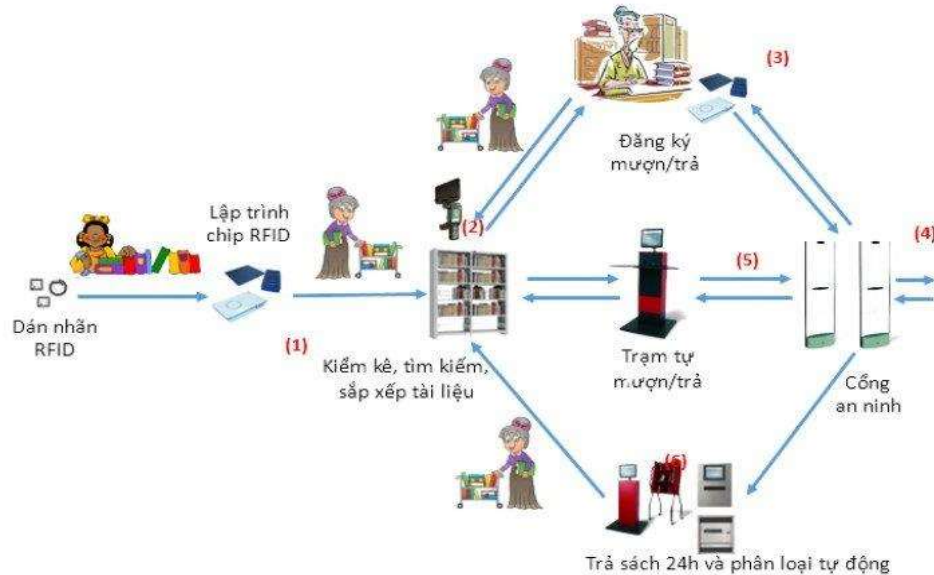
2.1.3. Mô hình triển khai hệ thống



Thư viện trường ĐH Sài Gòn gồm Trung tâm KLF, các thư viện tại các cơ sở khác tham gia sử dụng phần mềm chỉ cần sử dụng máy tính tại đơn vị mình và thông qua internet với tài khoản sử dụng được cấp thì có thể tham gia vào thực hiện sử dụng phần mềm Thư viện điện tử - thư viện số. Hệ thống cho phép mỗi đơn vị sử dụng có 1 tài khoản riêng để tự cập nhật thông tin tài liệu của đơn vị mình với các chính sách quản lý lưu thông tin của riêng đơn vị mình.

2.1.4. Mô hình hoạt động Hệ thống RFID ứng dụng vận hành cho thư viện

Thư viện KLF sẽ triển khai hệ thống RFID để quản lý toàn bộ tài liệu có trong thư viện. Việc ứng dụng RFID sẽ hướng tới thư viện sẽ tự động hoàn toàn. Bạn đọc có thể tự phục vụ công tác mượn trả tài liệu và giúp thủ thư có nhiều thời gian phục vụ công tác chuyên môn cao. Mô hình vận hành thiết bị RFID như sau:



Mô hình vận hành hệ thống RFID trong thư viện

Thư viện sẽ tiến hành dán chip RFID và các tài liệu có trong thư viện, sau đó thủ thư sẽ tiến hành ghi số mã xếp giá (Đăng ký cá biệt) vào thông tin của chip RFID. Hệ thống sẽ có các thiết bị giúp thủ thư vận hành tự động hóa như: Kiểm kê nhanh chóng, trạm mượn trả tài liệu, tủ trả sách tự động phục vụ 24/7 và cổng an ninh để kiểm soát việc mang tài liệu ra khỏi thư viện.

2.1.5. Giải pháp tổng thể quản lý thư viện điện tử

➤ Phân hệ biên mục:

2.1.5.1. Biên mục:

- Sử dụng phím tắt trong quá trình biên mục: Người dùng có thể dùng chuột hoặc các tổ hợp bàn phím để thực hiện các thao tác trong khi biên mục. Các phím tắt phù hợp với các phím tắt thông dụng của Window, Office.
- Khả năng kiểm tra chính tả: Dữ liệu biên mục có được hỗ trợ kiểm tra chính tả thông qua một chức năng được tích hợp trong phân hệ.

- Biên mục theo mọi trường MARC 21 chuẩn: Hỗ trợ mọi trường MARC 21 chuẩn và MARC 21VN, cho phép biên mục theo mọi trường con và cặp indicator của các trường này.
- Biên mục theo các trường phi chuẩn MARC 21, MARC 21VN: Cho phép biên mục các thông tin quy định cục bộ được định nghĩa như các trường trong các miền dành riêng của MARC 21 (9XX, X9X và XXX\$9).
- Hỗ trợ quá trình biên mục theo MARC 21: Người dùng có thể nhận được các mức trợ giúp khác nhau khi biên mục các trường MARC 21 và MARC 21VN như: Biên mục theo từng trường con, hiển thị thuộc tính của các trường/trường con, hiển thị các giá trị có thể có của indicator.
- Hỗ trợ biên mục các trường MARC 21 đặc biệt: Giá trị của các trường 00X (fixed-length control field) của MARC 21 và MARC 21VN có thể được nhập một cách dễ dàng qua danh sách các ký tự mã.
- Hỗ trợ nhập giá trị Leader: Các vị trí trong xâu Leader được xác minh qua danh sách mã. Chương trình tự động tính toán độ dài bản ghi và vị trí xuất hiện dữ liệu ngay trong quá trình biên mục.
- Hợp lệ dữ liệu theo MARC 21: Tự động kiểm tra tính hợp quy của nội dung một bản ghi theo các quy tắc của MARC 21, MARC 21VN.
- Biên mục trường lặp: Cho phép biên mục các trường, các trường con lặp theo quy định của MARC 21, MARC 21VN.
- Mở rộng các mẫu biên mục định sẵn ngay trong quá trình biên mục: Trong khi biên mục, người dùng có thể bổ sung thêm trường vào mẫu biên mục mà công việc biên mục không bị gián đoạn.
- Biên mục tích hợp dữ liệu số: Mọi dạng dữ liệu số có thể được tích hợp trực tiếp vào bản ghi biên mục hoặc liên kết qua thẻ 856.
- Kiểm tra trùng lặp: Các giá trị đặc trưng cho bản ghi (trường 001, mỗi tài liệu có một số đặc trưng để kiểm tra trùng và dễ dàng xử lý khi nhiều người cùng biên mục một tài liệu ở hai hay nhiều máy trạm khác nhau) cần được sinh tự động theo chuẩn MARC 21, MARC 21VN và kiểm tra tính duy nhất trong quá trình biên mục.
- Kiểm tra biên mục lặp lại: Nếu nhan đề ấn phẩm đang đưa vào biên mục đã tồn tại trong một bản ghi biên mục khác, phần mềm cần đưa ra thông báo.

- Biên mục theo từ điển: Cho phép biên mục phối hợp với các từ điển cho một số trường như tác giả, phân loại, chủ đề, v.v. để đảm bảo tính nhất quán.
- Tái sử dụng thông tin biên mục: Thông tin biên mục có thể dễ dàng tái sử dụng (dùng lại một biểu ghi, một số trường của biểu ghi có sẵn).
- Khả năng đặt các giá trị mặc định: Các giá trị lặp lại trong phiên biên mục có thể được thiết đặt cho cả phiên đó. VD: Trường nguồn trích khi biên mục cho các bài trích của cùng một số báo v.v.
- Liên kết các bản ghi biên mục: Các bản ghi biên mục của các ấn phẩm liên quan có thể được liên kết với nhau. Bản chất của mỗi liên kết nằm trong một danh sách xác định. Mọi mỗi liên kết (tương đương -- ấn phẩm trên những lần xuất bản khác nhau; hoặc không tương đương -- ấn phẩm nguyên ngữ và ấn phẩm dịch) chỉ cần xác định theo một chiều.
- Liên kết theo tác giả, chủ đề, từ khóa, nhà xuất bản v.v. để người sử dụng có thể xem các thông tin liên quan.
- Cung cấp các thông tin quản lý: Các thông tin quản lý như tên cán bộ biên mục/duyet, thời điểm biên mục cần được lưu trữ.
- Phân quyền với việc xóa, sửa: Quyền xóa, sửa các bản ghi biên mục cần được cấp phát theo tài khoản cụ thể.
- Kiểm tra thao tác xóa: Bản ghi biên mục không thể bị xóa nếu bạn đang mượn ấn phẩm này. Hệ thống cần có có log file ghi lại các thao tác sửa, xóa.
- Tùy biến các mẫu biên mục: Cho phép người dùng nhanh chóng xây dựng / chỉnh sửa một mẫu biên mục phục vụ cho một dạng tài liệu nào đó từ danh sách các trường chuẩn của MARC 21 và các trường dùng riêng của thư viện.
- Tạo các trường biên mục phi chuẩn MARC: Cho phép người dùng tạo ra các trường / trường con phi chuẩn MARC với các quy định chặt chẽ (tính lặp, tính bắt buộc, indicators, dạng dữ liệu, quy cách nhập liệu).
- Tạo các trường đặc biệt: Các trường đặc biệt như trường dữ liệu số đính kèm, trường liên kết bản ghi biên mục cũng có thể được tạo dễ dàng với các tính năng cho phép đặt cấu hình thích hợp cho các trường này.
- Kết hợp với phân hệ khác: Các bản ghi biên mục được nhập sơ lược trong quá trình bổ sung hoặc lưu thông có thể được liệt kê riêng để chờ việc biên mục chi tiết.

2.1.5.2. Từ điển (kiểm tra tính nhất quán):

- Định nghĩa mục từ liên quan: Với các từ điển chủ đề, tác giả cần cho phép chỉ ra các mục từ liên quan (VD: tên thật và bút danh, các chủ đề tham khảo thêm).
- Sửa một mục từ tại một điểm duy nhất: Khi sửa một mục từ từ điển, người dùng có thể ra lệnh cập nhật đồng thời giá trị của mục từ này trong các bản ghi biên mục tham chiếu tới nó.
- Gộp các mục từ từ điển: Các mục từ dư thừa (nhiều phiên bản) có thể được gộp lại để kiểm soát tính nhất quán.
- Duyệt từ điển: Cho phép duyệt qua toàn bộ các mục từ trong một từ điển.

2.1.5.3. Sản phẩm thư mục (phích phiếu, danh mục, nhãn):

- Tự định dạng sản phẩm thư mục: Cho phép người dùng tùy ý định dạng hình thức của sản phẩm thư mục qua một cơ chế định dạng mềm dẻo mà không cần can thiệp vào cấu trúc chương trình và đòi hỏi sự phụ thuộc tối thiểu vào đơn vị cung cấp phần mềm.
- Hỗ trợ sắp xếp theo nhiều trường: Cho phép sản phẩm thư mục có thể sắp xếp theo đồng thời một nhóm bất kỳ trong các trường MARC 21.
- Lọc bỏ trong sắp xếp: Hỗ trợ non-filing indicator (các ký tự mở đầu bỏ qua khi sắp xếp) của MARC 21.
- Hỗ trợ xâu thay thế (aliasing) khi sắp xếp: Cho phép người dùng chỉ ra các cụm từ thay thế để phục vụ sắp xếp (VD: 40 sẽ thay bằng “Bốn mươi” khi sắp xếp).
- Hỗ trợ tiêu chí nhóm khi tạo sản phẩm thư mục: Có thể đặt ra tiêu chí nhóm các đầu mục trong danh mục theo một trong các trường MARC 21. Tiêu chí nhóm sẽ được xét trước tiêu chí sắp xếp.
- Kết hợp tạo sản phẩm thư mục với tiêu chí lọc: Cho phép người dùng giới hạn các biểu ghi đưa vào sản phẩm thư mục thông qua các tiêu chí lọc.
- Hỗ trợ danh mục nhiều phần: Danh mục có thể tạo theo nhiều phần riêng biệt có trật tự trước sau.
- In chỉ mục cho sản phẩm thư mục: Chỉ mục cho một trường MARC 21 bất kỳ của một danh mục có thể được in ra dễ dàng.

- Chuyển đổi sang các công cụ soạn thảo văn bản khác: Cho phép xuất danh mục ra tệp (MS Word hoặc HTML) để chỉnh sửa bằng các công cụ soạn thảo văn bản ưu việt hơn.

- In phích đồng thời cho nhiều kho: Nhiều phích của cùng một ấn phẩm tương ứng với nhiều địa điểm lưu trữ khác nhau có thể được in đồng thời bằng một thao tác duy nhất.

- Tự động sắp xếp phích: Phích in ra được sắp xếp theo một hay nhiều trường dữ liệu biên mục. Những trường này do người dùng chỉ ra.

2.1.5.4. Xuất/Nhập dữ liệu trực tuyến:

- Nhập đè (overlay) vào một biểu ghi có sẵn: Cho phép nhập đè một biểu ghi biên mục lấy từ nguồn bên ngoài vào một biểu ghi có sẵn. Người dùng có thể lựa chọn những trường nào không được phép nhập đè.

- Nhập trực tuyến theo lô qua Z39.50: Cho phép người dùng mở một lệnh tìm kiếm theo Z39.50 đến một thư viện khác và nhập thẳng kết quả vào cơ sở dữ liệu cục bộ.

- Nhập dữ liệu từ tệp text: Các biểu ghi MARC 21 được lưu trữ trong một tệp có thể được nhập vào cơ sở dữ liệu cục bộ.

- Bổ sung thêm các trường cục bộ: Cùng với quá trình nhập liệu, có thể nhập bổ sung một số trường cần thiết quy định cục bộ.

- Xuất dữ liệu trực tuyến: Người dùng cũng có thể xuất dữ liệu (khuôn dạng ISO 2709 hoặc tagged) trong quá trình biên mục.

- Nhập dữ liệu từ các tệp text có tag: Các dữ liệu kết xuất text từ cơ sở dữ liệu trên CD-ROM như DIALOG, Silver.

➤ Phân hệ Opac:

- Giao diện của mẫu tìm kiếm thân thiện người dùng.

- Có nhiều cấp độ tìm kiếm khác nhau: Có các mức độ tìm kiếm đơn giản và chi tiết thích ứng với các mức nhu cầu, khả năng khác nhau của người dùng. Có các chỉ dẫn giúp cho việc tìm kiếm được dễ dàng và chính xác.

- Có các mẫu tìm kiếm đặc thù cho những dạng tài liệu phổ biến: Với một số dạng tư liệu như Ấn phẩm định kỳ, luận án, tư liệu nghe nhìn,.. có mẫu tìm kiếm riêng với một số tiêu chí đặc thù cho dạng tư liệu đó.

- Sử dụng các toán tử logic: Cho phép người dùng kết hợp các tiêu chí tìm kiếm bằng các toán tử AND, OR, NOT và các toán tử tìm khác như lân cận trong mọi trường,
- Tìm theo khoảng thời gian: Cho phép tìm trong khoảng thời gian. Ví dụ: Các ấn phẩm xuất bản trong 2 năm 1999 và 2000.
- Tìm theo mọi trường biên mục: Cho phép tìm kiếm trên mọi trường biên mục hoặc theo một hoặc một số trường theo yêu cầu của người dùng. Có trợ giúp tìm kiếm theo bảng từ khóa (chọn từ khóa theo danh sách hoặc hiện ra cây thư mục từ khóa để người sử dụng lựa chọn.
- Tìm kiếm sử dụng biểu thức và ngoặc: Cho phép người dùng phối hợp các điều kiện tìm kiếm thông qua một biểu thức gõ tự do có sử dụng ngoặc và các toán tử logic.
- Tìm kiếm không phân biệt chữ hoa chữ thường: Cho phép người dùng tìm kiếm không phân biệt hoa thường trên các bảng mã tiếng Việt khác nhau trên giao diện (TCVN 5712, VNI, Unicode).
- Tìm theo xâu con: Người dùng không nhất thiết có nhập đầy đủ mục từ cho một trường tìm kiếm (VD: tên tác giả, nhan đề, từ khóa, v.v.)
- Sắp xếp kết quả trả lại: Tập kết quả trả lại có thể được sắp xếp theo các tiêu chí khác nhau.
- Hỗ trợ định dạng khác nhau của trang kết quả trả lại: Các định dạng ISBD và định dạng có chú dẫn với trang kết quả, định dạng MARC (tagged) và định dạng Thẻ thư mục LC với trang chi tiết ấn phẩm. Người dùng tự lựa chọn kiểu định dạng phù hợp với họ.
- Hỗ trợ tìm kiếm bằng từ điển: Với các trường có từ điển (tác giả, phân loại, từ khóa, nhà xuất bản, v.v.) người dùng có thể sử dụng từ điển để xác minh mục từ chính xác muốn tra cứu.
- Hiện thị thông tin xếp giá: Thông tin xếp giá (số định danh, đăng ký cá biệt) được hiển thị với trạng thái tương ứng (bận, rỗi, khóa). Với các tư liệu ký sinh trên một ấn phẩm khác (VD: Bài trích, bài báo), cần chỉ ra nguồn trích và trạng thái xếp giá của ấn phẩm mẹ.

- Hiện thị thông tin xếp giá tổng hợp (summary of holdings) với ấn phẩm định kỳ: Liệt kê các số có trong thư viện trong các năm.
- Tìm theo các mục từ truy cập: Từ vị trí một ấn phẩm, cho phép người dùng tìm theo các mục từ tác giả, phân loại, chủ đề của ấn phẩm đó.
- Tìm đồng thời trên nhiều dạng tài liệu khác nhau.
- Tìm kiếm bằng bảng chữ cái bất kỳ của các ngôn ngữ hỗ trợ Unicode. Tìm theo kết quả của các yêu cầu trước đó (mở rộng, thu hẹp, liên kết các yêu cầu tìm được trước đó).
- Khai thác dữ liệu số: Dữ liệu số đính kèm với bản ghi biên mục có thể được người dùng tải về và sử dụng trực tuyến hoặc cục bộ.
- Hiện thị các ấn phẩm liên quan: Hiện thị đường dẫn tới các ấn phẩm có liên quan với ấn phẩm đang truy cập mà quan hệ được chỉ ra trong quá trình biên mục.
- Tuân thủ chuẩn Z39.50 phiên bản 3 cho server (Target): Cho phép bất kỳ một Z39.50 client có sẵn nào (dòng lệnh, ứng dụng Windows, ứng dụng trên Web) có thể tra cứu cơ sở dữ liệu do phần mềm quản lý.
- Tuân thủ chuẩn Z39.50 phiên bản 3 cho client (Origin): Cho phép kết nối tới một Z39.50 server nào qua mạng Internet.
- Hỗ trợ khả năng tìm kiếm đồng thời trên nhiều Z39.50 server: Cho phép người dùng đưa ra một yêu cầu tra cứu và gửi yêu cầu này đồng thời tới nhiều Z39.50 server. Kết quả người dùng nhận được sẽ là tổng hợp của các kết quả được các hệ thống đích trả lại.
- Tải về các bản ghi biên mục: Cho phép người dùng đánh dấu và lựa chọn khuôn dạng/cách thức lấy về các bản ghi này (khuôn dạng ISBD, ISO, MARC (tagged)); hình thức qua email, qua file tải về v.v.
- Các dịch vụ bạn đọc: Đặt mượn, đặt chỗ (hold request), gia hạn, xem tình trạng mượn, lựa chọn các lĩnh vực quan tâm để nhận thông báo ấn phẩm mới theo nhu cầu riêng có thể được bạn đọc thực hiện qua trang cá nhân được bảo vệ bằng mật khẩu.
- Các dịch vụ cộng đồng: Cung cấp các dịch vụ và tiện ích cộng đồng như diễn đàn, phản hồi của bạn đọc, lịch làm việc, thông tin ấn phẩm mới, v.v.
- Giao diện các trang Web có được thiết kế hợp lý, tối ưu, v.v. tránh trường hợp tải các trang Web quá lâu.

➤ **Phân hệ ấn phẩm định kỳ:**

- Quản lý mọi dạng ấn phẩm định kỳ/nhiều kỳ.
- Quản lý các phần bổ sung đặc biệt, phụ trương của ấn phẩm định kỳ/nhiều kỳ.
- Biên mục một lần cho một đầu ấn phẩm: Phần mềm cho phép biên mục một bản ghi duy nhất cho một đầu ấn phẩm định kỳ.
 - Biên mục các bài trích: Các bài trích trong một số ấn phẩm định kỳ có thể được biên mục trong một bản ghi biên mục riêng biệt và phần mềm phải kế thừa dữ liệu xếp giá của ấn phẩm mẹ cho các bài trích này.
 - Lên lịch bổ sung với những ấn phẩm định kỳ: Với những ấn phẩm có định kỳ xuất bản xác định, phần mềm có khả năng lập lịch phát hành cho những ấn phẩm này theo giao diện trực quan.
 - Đăng ký số mới với ấn phẩm định kỳ: Với những ấn phẩm có định kỳ xuất bản xác định, phần mềm phải có khả năng tự động hóa tối đa thủ tục đăng ký số mới dựa trên ngày tháng và đánh số dự kiến của số tiếp theo đó. Cho phép nhập tóm tắt của từng số.
 - Ghi nhận các số nhận được: Việc ghi nhận các kỳ nhận được của một ấn phẩm phải được tiến hành độc lập trên từng kho được bổ sung ấn phẩm này.
 - Đăng ký số ghép: Phần mềm hỗ trợ đăng ký số ghép (gộp nhiều kỳ xuất bản).
 - Kiểm tra trùng lặp: Phần mềm phải có khả năng cảnh báo nếu người dùng đăng ký trùng một số đã được đăng ký trước đó.
 - Lên danh sách các kỳ có trong năm: Phần mềm cần có khả năng tổng hợp số liệu đăng ký từng số thành một chuỗi các kỳ nhận được. Phần mềm phải có khả năng tự động cập nhật dữ liệu này vào số liệu xếp giá tổng hợp.
 - Lên danh sách các kỳ thiếu theo định kỳ: Phần mềm cần có khả năng tổng hợp số liệu đăng ký từng số để xác minh chuỗi các kỳ không nhận được nhận được. Gửi thư khiếu nại cho mỗi số không nhận được trong thời hạn khiếu nại cho phép chứ không phải khiếu nại vào cuối mỗi năm. (Thực tế các số tạp chí định kỳ có thể không như nhau trong mỗi năm. Có tạp chí có thể từ 10 đến 13 số/năm và thời gian ra số cũng có thể thay đổi như tháng 9, tháng 10 không có số nào nhưng tháng 11 lại ra 2 số. Có tính toán thích hợp để gửi thư khiếu nại khi ấn phẩm không được gửi tới tùy theo mỗi hợp đồng mà thời hạn khiếu nại khác nhau).

- Quản lý các ấn phẩm tiên thân, ấn phẩm thay thế: Phần mềm phải lưu trữ được sự liên quan thừa kế giữa các ấn phẩm nhiều kỳ.
- Đóng tập: Một nhóm các số của một ấn phẩm nhiều kỳ tại một địa điểm lưu trữ có thể được đóng tập và gán cho một tên tập (đăng ký cá biệt) chung.
- Khiếu nại: Những số ấn phẩm không nhận được hoặc nhận thiếu sẽ tự động được đưa vào hàng đợi để lập đơn khiếu nại gửi cho nhà phát hành.
- Chu trình khiếu nại: Người dùng có thể quy định chu trình khiếu nại thích hợp gắn với từng tên ấn phẩm. Người dùng có thể đặt ra nhiều hơn một mốc khiếu nại cho một số.
- Mẫu đơn khiếu nại: Người dùng có thể lập ra các mẫu đơn khiếu nại khác nhau thông qua cơ chế template.
- Thống kê: Phần mềm cần đưa ra được các báo cáo thống kê khác nhau về hoạt động bổ sung: tổng số các kỳ nhận được theo thời gian; thống kê tên đầu ấn phẩm theo môn loại, ngôn ngữ, nước xuất bản, cấp định kỳ.
- Phân quyền: Cho phép phân quyền quản lý kho cho từng người dùng. Mỗi người dùng có quyền truy cập vào phân hệ này chỉ được thực hiện các chức năng trên những kho, điểm lưu trữ do mình quản lý.

➤ **Phân hệ sưu tập số:**

- Biên mục các thuộc tính thư mục của tư liệu số:

Công việc biên mục các thuộc tính thư mục của tư liệu số hoàn toàn tương tự như việc biên mục các ấn phẩm truyền thống khác.

- Liên kết bản ghi biên mục với tư liệu số.

Tư liệu số có thể được liên kết với bản ghi biên mục của nó bằng một trong 2 cách: như là một đính kèm (attachment) hoặc như một tham chiếu web (hyperlink). Ta sẽ đi vào chi tiết của lần lượt hai cách này.

- Tư liệu số đính kèm:

Tư liệu số nằm trên máy trạm hoặc một ổ đĩa mạng truy cập được từ máy trạm của người biên mục. Khi đính kèm, tư liệu số sẽ được chuyển lên máy chủ và đường dẫn (URL) tới tư liệu này sẽ được cập nhật vào bản ghi biên mục.

▪ **Trường Tài nguyên điện tử:**

Trong các trường biên mục theo khổ MARC, phần mềm AZLib hỗ trợ một kiểu trường đặc biệt gọi là trường Tài nguyên điện tử (Electronic Resource). Mỗi trường tài nguyên điện tử có một trường con đặc biệt là Tư liệu đính kèm (Attached file). Trường Tài nguyên điện tử cho phép gắn kết trực tiếp tư liệu số với bản ghi biên mục. Người dùng có thể tạo các trường Tài nguyên điện tử trong miền 9XX (miền sử dụng cục bộ).

- *Lưu dữ liệu phân tán:* Dữ liệu số của một trường Tài nguyên điện tử có thể được lưu tại các thư mục, ổ đĩa thuộc các máy tính khác nhau.
- *Kiểm soát dữ liệu:* Cho phép định nghĩa các dạng tài nguyên điện tử được phép/không được phép lưu trên một trường cũng như các giới hạn về kích thước.
- *Đặt tên thống nhất:* Để tránh hiện tượng trùng tên của các tài nguyên điện tử, chương trình tự động phát sinh một tên duy nhất (unique) cho một tài liệu điện tử được đưa vào.

- **Biên mục:**

- *Lưu trữ nhiều đối tượng dữ liệu số trên một trường:* Người dùng có thể gắn một số lượng không hạn chế các đối tượng dữ liệu số trên một trường dữ liệu số.
- *Không phụ thuộc vào hệ thống file của mạng:* Dữ liệu số được gửi lên máy chủ theo giao thức HTTP, nên việc truyền dữ liệu không bị phụ thuộc vào môi trường mạng cụ thể.

Liên kết bản ghi biên mục với tư liệu số và quản lý tư liệu số theo cơ chế filesystem.

Tư liệu số nằm trên mạng (Internet, Intranet) có thể truy cập được từ máy trạm OPAC. Khi liên kết, tư liệu không cần chuyển lên máy chủ mà chỉ có đường dẫn (URL) tới tư liệu này được cập nhật vào bản ghi biên mục.

- **Trường Tài nguyên điện tử:**

Trong chuẩn MARC 21 và UNIMARC đều tồn tại một trường chuẩn dùng để lưu các liên kết tới các tài nguyên điện tử có thể truy cập được qua mạng Internet. Trong chuẩn MARC 21 và UNIMARC nhãn trường đó đều là 856 – **Electronic location and access cho tư liệu số truy cập tự do**. Đối với dạng tài liệu điện tử có thu phí thì ta tạo nên trường 956 để quản lý loại tư liệu này. Nhãn trường đó đều là 956 – **Tư liệu điện tử đính kèm (không cấp phát tự do)**.

- **Biên mục:**

Biên mục theo các trường con được chuẩn MARC quy định. Các trường con này gồm:

©Thông tin trường biên mục 856

856\$a: Tên máy chủ (Host name)

856\$b: Số điện thoại truy cập (Access number)

856\$c: Thông tin về nén dữ liệu (Compression information)

856\$d: Đường dẫn (Path)

856\$f: Tên điện tử (Electronic name)

856\$g: Uniform resource name (tên tài nguyên theo khuôn mẫu) (Uniform resource name)

856\$h: Bộ xử lý của yêu cầu (Processor of request)

856\$i: Hướng dẫn (Instruction)

856\$j: Bits trên giây (Bits per second)

856\$k: Mật khẩu (Password)

856\$l: Đăng nhập (Logon)

856\$m: Liên hệ về việc hỗ trợ truy cập (Contact for access assistance)

856\$n: Tên hoặc địa chỉ của máy chủ được nhập tại trường con \$a (Name of location of host in subfield \$a)

856\$o: Hệ điều hành (Operating system)

856\$p: Cổng (Port)

856\$q: Kiểu khuôn dạng điện tử (Electronic format type)

856\$r: Các thiết đặt (Settings)

856\$s: Kích thước tệp (File size)

856\$t: Mô phỏng đầu cuối (terminal emulation)(Terminal emulation)

856\$u: URL (Uniform resource locator)

856\$v: Giờ cho phép truy cập (Hours access method available)

856\$w: Số quản lý bản ghi (Record control number)

856\$x: Ghi chú không công bố (Nonpublic note)

856\$z: Ghi chú có công bố (Public note)

856\$2: Phương thức truy cập (Access method)

856\$3: Các tư liệu được chỉ ra (Materials specified)

856\$6: Liên kết (Linkage)

856\$8: Liên kết trường và số thứ tự (Field link and sequence number)

©Thông tin trường biên mục 956

\$a: ID của tệp đính kèm

\$b: Giá tiền

\$c: Đơn vị tiền tệ

\$d: Ghi chú (thường là nhan đề)

\$e: Kích thước (số trang in ra)

\$f: Định dạng tệp văn bản

Quản lý các tư liệu điện tử

- Đối với dạng tư liệu số quản lý theo filesystem chương trình chia làm 2 dạng.
 - a. Tư liệu điện tử truy cập tự do.
 - b. Tư liệu điện tử truy cập có thu phí.

b.1 Quản lý tư liệu số truy cập tự do

- Phần mềm có khả năng quản lý Tư liệu toàn văn (sách, tư liệu, luận văn, luận án...).
- Hình ảnh (ảnh, bức hoạ...).
- Dữ liệu âm thanh (băng từ).
- Dữ liệu hình ảnh (băng từ video).
- Lưu trữ tất cả các file vào hệ thống của máy chủ (“d:\tulieudientu”).
- Phần mềm cho quản lý việc cập nhật các file lên server bằng nhiều cách:
- Nhập khẩu file từ máy trạm nghiệp vụ lên server theo đường mạng (nhập khẩu từ filesystem).
- Nhập khẩu file từ máy trạm lên server bằng đường web (tải lên file).
- Tạo các thư mục con trên cấu trúc thư mục tư liệu số của server.
-

- Khi người dùng tạo mới một thư mục “images” trong thư mục quản lý tư liệu số thì chương trình phát hiện ra và yêu cầu thủ thư đồng bộ các file trong thư mục và phần mềm.

- Thông tin quản lý của tài liệu được đưa vào tự động ở trường 856.
- Người dùng biên mục như là biên mục các tài liệu dạng ấn phẩm.
- Thông tin quản lý của tài liệu được đưa vào tự động ở trường 856.
- Người dùng biên mục như là biên mục các tài liệu dạng ấn phẩm.
- Để hỗ trợ người biên mục chính xác phần mềm hỗ trợ tính năng kiểm tra chính tả nhằm đảm bảo việc biên mục được hoàn toàn chính xác.
- Phần mềm cho phép người dựng tạo nên các bộ sưu tập để đưa các tài liệu điện tử thành các bộ sưu tập để dễ dàng quản lý.

b.2 Quản lý tư liệu số truy cập có thu phí

- Về mặt quản lý các tài liệu điện tử có thu phí này tương tự như việc quản lý tư liệu điện tử truy cập tự do, tuy nhiên khi biên mục tài liệu thì trường thông tin để quản lý là trường 956.

Cách thức quản lý tương tự như quản lý tài liệu số truy cập tự do.

- Khi biên mục thì chương trình tự động đưa thông tin biên mục vào trường 956. Người dùng phải đưa thông tin về giá của tài liệu này ở trường con \$b để khi đưa ra tra cứu thì chương trình sẽ hiển thị cho bạn đọc biết giá tiền để mua tài liệu này.

➤ Phân hệ quản lý:

- Cho phép tạo mới và gán quyền cho các tài khoản truy cập vào các phân hệ khác cũng như rút bớt quyền hay hủy các tài khoản đang sử dụng.
- Cho phép người quản trị thiết đặt các tham số làm việc cho toàn bộ hệ thống (địa chỉ IP của POP3 và SMTP server, địa chỉ của người phụ trách mạng) cũng như bật/tắt các tính năng của các phân hệ khác.
- Cung cấp khả năng lập các báo cáo, thống kê về các hoạt động của người dùng tại phân hệ này cũng như các phân hệ khác.
- Cho phép tiến hành các hoạt động bảo trì hệ thống như chép phòng dữ liệu, đọc nhật ký hoạt động của toàn chương trình,....

- Cho phép thống kê các hoạt động sử dụng hệ thống như biết trong một khoảng thời gian nào đó có những máy nào, người dùng nào đang làm ở phân hệ nào, thời gian và tên những công việc mà họ thực hiện trong các phân hệ đó đều được lưu lại trong chương trình nhằm phục vụ chức năng thống kê và lập báo cáo tình trạng hoạt động của thư viện.

- Chức năng này giúp cho người dùng có thể thống kê các sự kiện được người dùng đã thực hiện trong các phân hệ của chương trình .

- Cho phép kết quả thống kê được hiển thị theo biểu đồ hình cột và được nhóm theo từng ngày trong tuần, trong tháng, hay năm...

➤ Phân Hệ Bạn đọc:

- Quản lý các thông tin cần thiết của bạn đọc: Tên, số thẻ, thời hiệu (ngày cấp, ngày hết hạn), ngày sinh, giới tính, địa chỉ, địa chỉ cơ quan, số điện thoại, địa chỉ email, ghi chú, ảnh v.v.

- Quản lý bạn đọc theo nhóm: Bạn đọc có thể được gán vào một nhóm cụ thể. Chính sách thư viện áp dụng với một bạn đọc là chính sách áp dụng với nhóm mà bạn đọc được gán.

- Các chính sách riêng với từng nhóm: Quy định chính sách riêng cho từng nhóm: chính sách về hạn ngạch, tiền phạt, giữ chỗ, mức ưu tiên.

- Xử lý lô: Một số nghiệp vụ đặc biệt (gia hạn thẻ, xóa thẻ, sửa thẻ) có thể được tiến hành riêng lẻ hoặc theo lô.

- Tra cứu thông tin bạn đọc: Phần mềm có cho phép duyệt xem toàn bộ cơ sở dữ liệu bạn đọc hoặc xem một phần của cơ sở dữ liệu bạn đọc thông qua các tiêu chí lọc.

- In thẻ và mã vạch: Phần mềm có có khả năng in thẻ đọc, mã vạch hoặc thẻ đọc kèm mã vạch. Người dùng có thể ra lệnh in thẻ/mã vạch theo một số tiêu chí khác nhau.

- Định dạng thẻ: Phần mềm có cho phép người dùng tự định dạng được kích thước và hình thức của thẻ bằng một cơ chế mềm dẻo mà không cần can thiệp vào mã nguồn của chương trình và không cần phụ thuộc vào đơn vị cung cấp phần mềm.

- Báo cáo thống kê.

- Báo cáo ấn phẩm quá hạn: Phần mềm có cho phép liệt kê danh sách các ấn phẩm đang bị bạn đọc giữ quá hạn.
- In và gửi thư thông báo quá hạn: Phần mềm có cho phép in và gửi thư (hoặc gửi qua email) thông báo đến những bạn đọc đang giữ ấn phẩm quá hạn. Người dùng có thể chọn in toàn bộ hoặc chỉ cho một số bạn đọc thỏa mãn một số tiêu chí cụ thể.
- Báo cáo ấn phẩm đang lưu thông: Phần mềm có in ra được danh sách các ấn phẩm đang trong quá trình lưu thông. Báo cáo có thể lọc theo tên ấn phẩm, bạn đọc, thời gian mượn hoặc hạn trả, tình trạng ấn phẩm trong quá trình lưu thông.
- Báo cáo về hoạt động lưu thông: Phần mềm có in ra được vòng quay của mọi quá trình lưu thông. Báo cáo có thể lọc theo tên ấn phẩm, bạn đọc, thời gian mượn hoặc trả.
- Thống kê các tên ấn phẩm ưa thích, bạn đọc tích cực: Phần mềm có có khả năng báo cáo thống kê được các tên ấn phẩm được mượn nhiều nhất; những bạn đọc thực hiện nhiều giao dịch mượn nhất.
- Thống kê lưu thông: Đưa ra các thống kê lưu thông định kỳ (hàng tháng, hàng năm, hàng ngày).
- In danh sách bạn đọc: Phần mềm có có khả năng in danh sách bạn đọc theo các tiêu chí lọc khác nhau. Các trường thông tin cần in ra có thể do người dùng tùy ý lựa chọn.
- Thống kê bạn đọc: Phần mềm có có khả năng thống kê bạn đọc theo một số tiêu chí khác nhau (VD: độ tuổi, nhóm nghề nghiệp, theo thời gian cấp thẻ, lượng bạn đọc theo các năm, so sánh giữa các năm v.v.).

➤ **Phân hệ lưu thông**

Phân hệ Mượn - Trả tin học hóa quá trình lưu thông ấn phẩm giữa thư viện và bạn đọc cũng như giữa các thư viện với nhau. Đồng thời nó cũng giúp thư viện sử dụng hiệu quả các thông tin được ghi nhận trong quá trình mượn trả để tiến hành những thống kê đa dạng.

Các tính năng chính:

• **Chính sách lưu thông:**

- *Chính sách lưu thông mềm dẻo:* Người dùng có thể tạo ra một số lượng không hạn chế các chính sách lưu thông khác nhau trong đó quy định cụ thể thời gian (đơn vị

ngày hoặc giờ), số lượt và thời gian gia hạn, tiền phạt và lệ phí mượn ấn phẩm. Các chính sách lưu thông có thể được dễ dàng sửa đổi hoặc hợp nhất.

- *Áp dụng tới từng bản ấn phẩm:* Người dùng có thể áp một chính sách lưu thông tới từng bản ấn phẩm cụ thể. Khi chính sách lưu thông này thay đổi, chính sách lưu thông cho các bản ấn áp dụng nó cũng sẽ tự động cập nhật theo.

- *Hoán đổi chính sách lưu thông:* Một bản ấn phẩm có thể dễ dàng được hoán đổi từ chính sách lưu thông này sang chính sách lưu thông khác.

- **Lưu thông đa điểm:**

- *Tự động kiểm tra quyền của thủ thư:* Trong mỗi phiên giao dịch mượn - trả, chương trình sẽ tự động kiểm tra xem tài khoản người dùng do thủ thư sử dụng có được cấp quyền quản lý điểm lưu thông này không.

- *Tự động kiểm tra quyền của bạn đọc:* Trong mỗi phiên giao dịch mượn - trả, chương trình sẽ tự động kiểm tra xem bạn đọc có quyền mượn tại điểm lưu thông này không hoặc ấn phẩm ghi trả có thuộc điểm lưu thông này không.

- **Các tính năng ghi mượn:**

- *Tự động tính toán ngày trả:* Dựa trên tham số hạn mượn của nhóm bạn đọc mà người mượn trực thuộc và lịch làm việc của thư viện, chương trình sẽ tự động tính toán hạn trả thích hợp. Nếu mượn tại chỗ, hạn trả sẽ là trong cùng ngày.

- *Thay đổi hạn trả:* Thủ thư có thể thay đổi hạn trả khác với hạn trả do chương trình tính toán.

- *Hạn trả mở:* Không chỉ ra ngày cụ thể.

- *Không tính hạn ngạch:* Tư liệu cho mượn có thể được đánh dấu để không tính vào hạn ngạch (quota) của bạn đọc.

- *Mượn tại chỗ và mượn về:* Tư liệu mượn sẽ được tính vào những hạn ngạch khác nhau và áp dụng các hạn trả khác nhau.

- *Ghi chú nội bộ:* Thủ thư ghi mượn có thể nhập ghi chú nội bộ (vd: tư liệu mượn bị rách, bản, thiếu trang, có đĩa CD...). Khi tư liệu được hoàn trả, ghi chú này sẽ được hiện ra cho thủ thư ghi trả biết.

- *Thông tin trạng thái bạn đọc:* Mọi thông tin về tình trạng mượn của bạn đọc như: tư liệu đang mượn, quá hạn, tiền phạt, giá trị thẻ (hết hạn, đang bị khóa) sẽ tự

động được hiển thị. Thủ thư cũng có thể truy cập nhanh vào lịch sử mượn của bạn đọc (bạn đọc đã từng mượn những tư liệu nào).

- *Giám sát tự động*: Tự động thông báo nếu bạn đọc đã quá hạn ngạch hoặc tư liệu cho mượn đang được bạn đọc khác giữ chỗ.
- *In hóa đơn mượn*: Hóa đơn ghi mượn tự động được in ra khi phiên ghi mượn kết thúc.
- *Nhập nhanh bản ghi bạn đọc, bản ghi biên mục và ĐKCB*: Trong trường hợp dữ liệu bạn đọc, dữ liệu biên mục ấn phẩm hoặc đăng ký cá biệt của ấn phẩm cho mượn không tồn tại trong CSDL, thủ thư có thể nhập nhanh các thông tin này.
- *Hủy yêu cầu mượn*: Thủ thư có thể rút lại yêu cầu mượn của các tư liệu đang ghi mượn.
- *Tích hợp mã vạch*: Thủ thư có thể nhập thông tin mượn bằng bàn phím hoặc đọc trực tiếp thông qua thiết bị quét mã vạch.
- *Giới hạn phạm vi ghi mượn*: Trong trường hợp thư viện có nhiều điểm ghi mượn/trả, thủ thư có thể giới hạn phạm vi làm việc của mình chỉ trên một kho/phòng cụ thể nào đó.
- *Gia hạn cho bạn đọc*: Một hoặc toàn bộ các tư liệu bạn đọc đang giữ có thể được gia hạn.

Tích hợp với OPAC để nhận các yêu cầu đặt mượn từ xa: Thủ thư có thể thiết đặt để cứ sau một khoảng thời gian cố định, chương trình tự động quét và thông báo các yêu cầu đặt mượn của bạn đọc.

• **Các tính năng ghi trả**:

Rất nhiều tính năng của phần ghi mượn cũng có trong phần ghi trả. Bên cạnh các tính năng chung đó, ghi trả có một số tính năng sau:

- *Thông báo tiền phạt*: Khi một tư liệu mượn quá hạn được ghi trả, chương trình sẽ tự động tính toán và thông báo số tiền phạt mà người dùng phải trả.
- *Bỏ qua tiền phạt*: Thủ thư có thể ra lệnh cho chương trình bỏ qua tiền phạt mà bạn đọc phải nộp.
- *Tích hợp với quản lý quỹ tiền phạt*: Tiền phạt quá hạn sẽ được cập nhật thẳng vào quỹ tiền phạt và sẽ được in như một khoản thu độc lập trong báo cáo quỹ.

▪ *In biên nhận phạt:* Biên nhận thu tiền phạt (nếu có) sẽ tự động được in ra khi phiên ghi trả kết thúc.

Thay đổi ngày ghi trả: Thủ thư có thể thay đổi thời điểm ghi trả (giá trị ngầm định là ngày tháng hiện thời).

- **Khóa thẻ:**

Thủ thư có thể tạm khóa thẻ bạn đọc vì một lý do nào đó. Trong thời gian khóa thẻ, bạn đọc chỉ có thể hoàn trả tư liệu mà không có khả năng mượn tư liệu mới. Thủ thư có thể ấn định thời gian khóa cho từng trường hợp cụ thể và dễ dàng thay đổi, huỷ bỏ thời hạn này vào bất cứ lúc nào.

- **Xem và thông báo tư liệu giữ quá hạn:**

▪ *In thư thông báo theo mẫu tự quy định:* Thư viện có thể tự quy định khuôn dạng và hình thức của thư thông báo thông qua một mẫu định sẵn (template). Chương trình in thư sẽ tự động sử dụng mẫu thư này.

▪ *In thư theo lô:* Người dùng có thể chọn in thư thông báo cho mọi bạn đọc giữ tư liệu quá hạn, những bạn đọc giữa tư liệu quá hạn một khoảng thời gian cụ thể hoặc chỉ ra những bạn đọc cụ thể.

▪ *Gửi thư thông báo qua email:* Với những bạn đọc có đăng ký địa chỉ email với thư viện, thư thông báo có thể được gửi qua email.

Danh sách những tư liệu quá hạn có thể được sắp xếp và nhóm theo nhiều tiêu chí, tiện lợi cho việc theo dõi.

- **Truy cập dữ liệu lịch sử mượn:**

Dữ liệu lịch sử mượn, bao gồm dữ liệu về các phiên mượn chưa kết thúc – tư liệu còn đang trong tay bạn đọc; và các phiên mượn đã kết thúc - tư liệu đã được hoàn trả, đều có thể được tra cứu và in ra dễ dàng để phục vụ cho công tác quản lý. Các thông tin về tình hình mượn đọc và sử dụng tài liệu: tài liệu đang mượn, quá hạn, danh mục tài liệu mới tân số sử dụng tài liệu đều có thể tìm thấy dễ dàng trong mục này.

- **Thống kê:**

- Thống kê những tư liệu được mượn nhiều nhất trong một khoảng thời gian.
- Thống kê những bạn đọc mượn nhiều tư liệu nhất.
- Thống kê lượt mượn hàng năm.
- Thống kê lượt mượn hàng tháng.

- Thống kê lượt mượn hàng ngày.
- Thống kê lượt mượn theo nhóm bạn đọc.
- Thống kê lượt mượn theo chỉ số phân loại.

- **Lập lịch phục vụ:**

- *Lịch phục vụ hàng năm:* Lịch phục vụ được lập tương đối đơn giản. Người dùng đánh dấu các ngày nghỉ trong năm (ngày nghỉ định kỳ và ngày nghỉ bất thường).
- *Lịch phục vụ hàng ngày:* Người dùng nhập giờ đóng cửa, mở cửa thư viện cho hai buổi sáng chiều của từng ngày trong tuần.

Tích hợp với hoạt động ghi mượn: Chương trình sẽ tự động kiểm tra lịch phục vụ để tính toán hạn trả trong mỗi phiên ghi mượn (tránh để hạn trả rơi vào ngày nghỉ hoặc giờ đóng cửa).

➤ **Phân hệ bổ sung**

Đơn đặt mua

- Lập đơn đặt mua/hợp đồng: Phần mềm có hỗ trợ việc tạo lập các đơn đặt mua ấn phẩm với các đầy đủ thông tin về nhà cung cấp, thời hạn, nội dung của đơn đặt (tên ấn phẩm và số lượng đặt) cũng như các thông tin về tài chính của đơn đặt (tổng chi, đơn vị tiền tệ, tỷ giá quy đổi, tiền trả trước).
- Đơn đặt mua ấn phẩm định kỳ: Phần mềm có hỗ trợ việc gia hạn hoặc huỷ đơn đặt trước thời hạn.
- Tối ưu danh sách ấn phẩm trong đặt mua: Trong quá trình lên danh sách ấn phẩm cho một đơn đặt mua, phần mềm có khả năng cho phép kiểm tra xem tên ấn phẩm muốn đặt đã tồn tại trong thư viện chưa? Có bao nhiêu bản? và đã được cho mượn bao nhiêu lần?
- Thay đổi đơn đặt mua: Phần mềm có cho phép thay đổi tên và số lượng các ấn phẩm trong danh sách đặt mua khi hợp đồng chưa có hiệu lực. Đưa ra cảnh báo khi đơn mới gửi đi mà có ấn phẩm trong đơn vừa mới được tặng/ biếu và thời hạn thực hiện hợp đồng vẫn còn.
- Khai báo các khoản chi: Phần mềm có cho phép ghi nhận mọi khoản chi tại các thời điểm khác nhau trong khi thực hiện một hợp đồng/đơn đặt hàng.

- Kiểm kê hợp đồng: Phần mềm có cho phép đối chiếu danh sách thực nhận và danh sách đặt hàng.
- Khiếu nại: Phần mềm có cho phép lập và in thư khiếu nại cho nhà cung cấp, đối tác của hợp đồng. Thư khiếu nại có thể được in ra hoặc gửi qua email. Thời gian in thư khiếu nại có được kiểm tra trong hợp đồng xem đã quá hạn nhận tài liệu chưa.
- Quản lý nhà cung cấp: Phần mềm cần duy trì một cơ sở dữ liệu các nhà cung cấp cùng với mọi thông tin liên lạc của họ.

Quản lý quỹ bổ sung:

- Tạo lập nhiều quỹ: Phần mềm có cho tạo lập một số lượng không hạn chế các quỹ cho các mục đích khác nhau.
- Cập nhật các quỹ: Quỹ có thể được cập nhật thông qua các khai báo thu, chi trực tiếp hoặc qua các khai báo gián tiếp trong quá trình bổ sung.
- Báo cáo định kỳ: Phần mềm có đưa ra được các báo cáo cân đối thu chi định kỳ hàng tháng cho từng quỹ.
- Chia sẻ chi phí: Phần mềm có có khả năng cùng tham gia chi trả cho một hợp đồng.
- Ghi nhận mọi giao dịch: Phần mềm có ghi nhận mọi giao dịch với quỹ.
- Thông báo về việc chi tiêu: Phần mềm có có khả năng báo cáo về những tên ấn phẩm (kèm theo số lượng của chúng) được bổ sung bằng tiền của một quỹ trong một khoảng thời gian.
- Hỗ trợ nhiều đơn vị tiền tệ: Phần mềm có hỗ trợ nhiều đơn vị tiền tệ với khả năng ghi nhận các tỷ giá chuyển đổi (tỷ giá hạch toán và tỷ giá thực tế tại thời điểm chuyển đổi).

Bổ sung

- Biên mục sơ lược: Phần mềm có cho phép biên mục sơ lược ấn phẩm ngay trong quá trình bổ sung (định thông tin xếp giá). Thông tin biên mục có thể được lấy từ một bản ghi biên mục có sẵn.
- Kiểm tra trùng: Phần mềm có có khả năng phát hiện sự trùng lặp của đăng ký cá biệt.

- Sinh đăng ký cá biệt theo lô: Phần mềm có cho phép nhập một chuỗi đăng ký cá biệt liên tục bằng cách chỉ ra giá trị đầu và giá trị cuối.
- Sinh đăng ký cá biệt tự động: Phần mềm cho phép định ra khuôn dạng của đăng ký cá biệt và tự động sinh ra các đăng ký cá biệt theo khuôn dạng này.
- Sinh số định danh: Số định danh cục bộ (phục vụ cho xếp giá kho mở) cũng cần được sinh ra cho mọi bản ấn phẩm. Số định danh gồm chỉ số phân loại, số cutter tên tác giả hoặc tên ấn phẩm và năm xuất bản.
- Quản lý nhiều nguồn bổ sung khác nhau: Phần mềm cho phép quản lý nhiều nguồn bổ sung khác nhau (mua, quà tặng, trao đổi, v.v.).
- In nhãn: Phần mềm có cho phép in nhãn gáy, nhãn túi ấn phẩm. Có thể in theo lô hoặc cho từng ấn phẩm.
- Định dạng nhãn: Phần mềm có cho phép người dùng tự định dạng được kích thước và hình thức của nhãn bằng một cơ chế mềm dẻo mà không cần can thiệp vào mã nguồn của chương trình và không cần phụ thuộc vào đơn vị cung cấp phần mềm.
- In mã vạch: Phần mềm có cho phép in ra mã vạch cho các đăng ký cá biệt theo nhiều chuẩn mã vạch khác nhau. Mã vạch có thể được in theo lô hoặc cho một ấn phẩm cụ thể và có thể in bằng máy in mã vạch hoặc máy in thường.
- Báo cáo bổ sung: Phần mềm cho phép in ra danh sách các đăng ký cá biệt được bổ sung, loại bỏ khỏi một kho trong một khoảng thời gian.
- Thống kê bổ sung: Phần mềm cho phép thống kê số liệu bổ sung theo một số tiêu chí khác nhau như ngôn ngữ, phân loại chủ đề, theo thời gian.
- Kho sách dự trữ để trao đổi, bán, đưa ra Web để quảng cáo chào bán, trao đổi, kèm theo quản lý về tài chính đối với các tài liệu được bán.
- Quản lý nhiều kho: Phần mềm có cho phép tạo một số lượng không hạn chế các kho, điểm lưu trữ. Hệ thống kho này có thể được cập nhật vào chương trình.
- Báo cáo kho: Phần mềm có đưa ra được các số liệu tổng hợp về một kho (số đầu ấn phẩm, số bản, số bản đang lưu thông, số bản mất v.v.).
- Khóa/mở khóa kho: Phần mềm có cho phép một kho được đánh dấu ở trạng thái khóa hoặc mở khóa để phục vụ lưu thông.
- Khóa/mở khóa đăng ký cá biệt: Phần mềm có cho phép một đăng ký cá biệt được đánh dấu ở trạng thái khóa hoặc mở khóa để phục vụ lưu thông.

- Kiểm kê kho: Phần mềm có cho phép tiến hành kiểm kê ẩn phẩm trong một kho và xác minh các thất lạc, nhằm chổ trong lượt kiểm kê. Nhà cung cấp phần mềm cần nêu rõ quy trình kiểm kê như thế nào.

- Xử lý thất lạc, mất, thanh lý: Một hoặc một nhóm đăng ký cá biệt có thể được đánh dấu mất.

- Phục hồi mất: Một hoặc một nhóm đăng ký cá biệt đã bị ghi mất có thể được phục hồi lại (vào vị trí xếp giá cũ hoặc mới).

- Chuyển kho: Một hoặc một nhóm đăng ký cá biệt có thể được ghi nhận chuyển đổi vị trí lưu trữ từ kho này sang kho khác

➤ **Phân hệ mượn liên thư viện:**

- Các thư viện có thể thông qua chuẩn Z39.50 để trao đổi các biểu ghi thư mục với nhau.

- Thông qua giao thức Z39.50 server/client thì các thư viện có thể tra cứu. Download các biểu ghi thư mục của nhau.

- Ngoài ra các thư viện cũng có thể thông qua chuẩn Z39.50 có thể tiến hành tra cứu, download các biểu ghi chuẩn của thư viện quốc tế như: thư viện quốc hội mỹ, thư viện quốc gia Úc.

- Các bạn đọc của các thư viện cũng có thể tra cứu được tài nguyên của các thư viện khác và chia sẻ tài nguyên một cách hiệu quả.

➤ **Phân hệ tích hợp thiết bị tự động hóa (RFID):**

- Cho phép tối đa hóa tính tự phục vụ (self-service) của bạn đọc mà không yêu cầu sự can thiệp của thủ thư. Bạn đọc có thể tự thực hiện các thủ tục mượn sách, trả sách mà không cần thông qua bất cứ một người nào khác. Điều này được đánh giá cao do đã tạo ra sự riêng tư và sự chủ động cho bạn đọc. Có khả năng đọc cùng lúc nhiều tài liệu do nó không yêu cầu “line-of-sight” (sắp xếp thẳng hàng).

➤ **Trang thư viện số:**

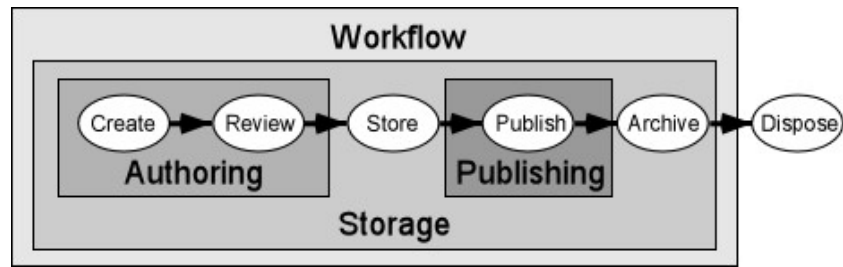
○ Là công cụ xây dựng và quản lý nội dung website.

Cổng thông tin có những tính năng cơ bản phù hợp cho việc xây dựng và quản lý nội dung Website:

- Kiểu nội dung (Content Type): Công thông tin cho phép định nghĩa cấu trúc cho từng kiểu nội dung bằng cách quy định các trường thông tin, kiểu dữ liệu và index... Công thông tin cho phép định nghĩa các loại đối tượng mới dựa trên những loại đối tượng đã có (tính thừa kế), cho phép mở rộng tính năng của website một cách linh hoạt.
- Page Template: Định nghĩa cách thức hiển thị thông tin. Cơ chế Page Template phân tách logic chương trình với hình thức hiển thị, cho phép thiết kế giao diện (công việc của web designer) mà không cần đến sự can thiệp của lập trình viên. Một tập hợp các Page Template được thiết kế nhất quán (về cách bố trí, bảng màu, kích cỡ...) tạo thành một skin, người quản trị hệ thống có thể chuyển đổi skin cho toàn bộ website.
- Phân quyền theo vai trò (Role): Công thông tin cho phép định nghĩa các vai trò khác nhau. Mỗi vai trò sẽ có những quyền hạn nhất định như viết bài, biên tập, hiệu đính, đăng tin... Những quyền này có thể được thiết đặt cho từng nhánh hoặc toàn bộ website.
- Giao diện quản trị qua Web cho phép tạo mới, sửa đổi, sao chép, import/export từng đối tượng trong Website. Ngoài ra Công thông tin còn hỗ trợ các giao thức WebDAV (Web Distributed Authoring and Versioning) và FTP, cho phép quản trị website từ xa bằng các công cụ thông dụng.
- Mỗi kiểu nội dung được quy định metadata tuân theo chuẩn biên mục Dublin Core (tác giả, chủ đề, tóm tắt, từ khoá...). Những trường thông tin này sẽ được sử dụng trong việc tra cứu và tìm kiếm nội dung.
- Công thông tin có môi trường soạn thảo tích hợp trong giao diện Web. Người tạo tin không cần có kiến thức về các vấn đề kỹ thuật như HTML, XML vẫn có thể nhập tin và trình bày theo đúng định dạng.
- Công thông tin cho phép định nghĩa các kiểu nội dung (content-type) mới như văn bản, tin tức, dữ liệu multimedia, links, folder... Mỗi kiểu nội dung có những thuộc tính xác định, trong đó có các thuộc tính theo chuẩn metadata Dublin Core. Có thể thừa kế từ các kiểu nội dung đã có.
 - o Quản lý nội dung thông tin trên Website theo quy trình

- Cổng thông tin đáp ứng được hoàn toàn những yêu cầu về quy trình đưa tin lên Website.

- Quy trình đưa tin lên Web dựa trên cơ chế workflow và cơ chế phân quyền theo vai trò: Cổng thông tin có cơ chế workflow mạnh, cho phép định nghĩa số lượng tùy ý các trạng thái của văn bản (đang sửa, chờ duyệt, đã được đăng...) và các thao tác được thực hiện trong mỗi trạng thái.



- Người quản trị hệ thống có thể dễ dàng định nghĩa các nhóm người dùng (cộng tác viên, biên tập viên, quản trị website) với các quyền như trong yêu cầu.

- Các nhóm người dùng thực chất là các vai trò (role) khác nhau. Một người dùng cụ thể có thể có nhiều vai trò, ví dụ: người quản trị site cũng có thể tham gia biên tập. Ngược lại, một vai trò có thể do nhiều người thực hiện.

- Việc cập nhật thông tin hoàn toàn thông qua giao diện Web.

- Người quản trị hệ thống có thể dễ dàng sửa đổi workflow, định nghĩa thêm các trạng thái của một kiểu thông tin nào đó, thay đổi các thao tác (action) tương ứng... hoàn toàn qua giao diện quản trị mà không cần can thiệp vào code chương trình.

o Công cụ tìm kiếm

- Giao diện tìm kiếm sẽ được tổ chức theo hai dạng: cơ bản và nâng cao. Có khả năng kết hợp các điều kiện tìm kiếm bằng các phép toán logic (AND, OR, NOT).

- Việc tạo chỉ mục được tiến hành ngay lập tức mỗi khi văn bản được nhập vào hệ thống, cho phép tìm kiếm được ngay mà không cần phải đợi như trường hợp tạo chỉ mục theo lịch trình.

o Khả năng đa ngữ

- Bảng mã:

o Toàn bộ thông tin được lưu trữ và xử lý ở bảng mã Unicode.

o Đối với tiếng Việt theo tiêu chuẩn TCVN 6909 : 2001, hệ thống chấp nhận đầu vào theo cả mã dựng sẵn và mã tổ hợp. Hiện nay, khi xử lý bên trong, hệ thống tự

động chuyên tất cả về mã dựng sẵn để tiết kiệm không gian lưu trữ, nhưng có thể dễ dàng chuyển sang mã tổ hợp nếu có yêu cầu.

- Khả năng đa ngữ:

- o Công thông tin hỗ trợ đa ngữ bằng cơ chế i18n (internationalization) và l10n (localization) theo chuẩn GNU, sử dụng Message Catalog và Translation Service để thực hiện việc chuyển đổi ngôn ngữ giao diện. Cơ chế này đảm bảo các giao diện luôn nhất quán, có thể bổ sung bất kỳ ngôn ngữ nào (mà Unicode hỗ trợ) một cách dễ dàng.

- o Bảo mật và an toàn thông tin

- Công thông tin có sẵn webserver với khả năng SSL 128-bit. Công thông tin cũng có thể được đặt sau một webserver hoặc proxy server khác có hỗ trợ SSL như Apache, IIS, ISA... để tận dụng các tính năng bổ sung như caching, filtering, load-balancing...

- Công thông tin có cơ chế locking nhằm ngăn ngừa xung đột xử lý dữ liệu trong quy trình nghiệp vụ đưa tin lên Website. Khả năng undo các thao tác đã thực hiện cho phép bảo vệ dữ liệu không bị mất do sai sót của người sử dụng.

- Việc sao lưu dự phòng dữ liệu có thể thực hiện dễ dàng ở cả chế độ thủ công và chế độ tự động theo lịch đặt sẵn.

2.1.6. Ưu điểm của phần mềm:

- Code mở: Có tùy biến, chỉnh sửa theo yêu cầu của trường.

- Công nghệ: sử dụng Angular Framework, .Net core, Api được xem như nền tảng code mới nhất hiện nay.

- Phần mềm triển khai có thể offline nội bộ hoặc Cloud theo yêu cầu của trường.

- Kết nối khai thác dữ liệu các thư viện trên cùng hệ sinh thái / sẵn sàng mở cổng kết nối tới phần mềm tương tự nếu cần.

- Có nghiệp vụ mượn trả tùy biến theo thư viện truyền thống hoặc điện tử.

- Phân quyền truy cập khai thác cho từng nhóm, đầu tài liệu điện tử theo tài khoản bạn đọc.

- Giao diện phù hợp với thiết bị máy tính, Ipad, smart phone.

- Sẵn sàng tích hợp, mở rộng, lưu trữ nghiệp vụ số hóa của thư viện.

- Thao tác nhập liệu không rườm rà, truy vấn tìm kiếm nhanh.

2.1.7. Hệ điều hành

Phần mềm hoạt động tốt trên các hệ điều hành: MS Windows Server đảm bảo khả năng nâng cấp hệ thống trong tương lai.

2.1.8. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Hệ quản trị CSDL: Phần mềm hoạt động trên hệ quản trị CSDL SQL, cung cấp khả năng lưu trữ lớn và độ ổn định cao nhằm đạt được hiệu suất cao nhất từ tất cả nguồn tài nguyên hệ thống hiện có.

Máy trạm nghiệp vụ và máy trạm tra cứu:

Máy trạm nghiệp vụ không cần cài đặt phần mềm, nhân viên thư viện truy cập hệ thống máy chủ thông qua Internet/Intranet để làm việc.

Máy trạm tra cứu: máy trạm tra cứu không đòi hỏi phải cài đặt thêm các thành phần phụ trợ nào khác ngoài trình duyệt web để đơn giản sử dụng, bảo trì, nâng cấp và mở rộng hệ thống cũng như đảm bảo tương thích với các máy trạm có cấu hình cao thấp khác nhau.

Phần mềm thư viện điện tử cho phép không hạn chế số lượng máy trạm – kể cả máy trạm nghiệp vụ và máy trạm tra cứu, tuy nhiên vẫn có cơ chế quản lý về an toàn và bảo mật chặt chẽ.

2.1.9. Nguồn cơ sở dữ liệu:

Nguồn tài nguyên số sẽ được tạo lập và biên mục theo từng lĩnh vực liên quan đến trường, kết hợp với Sở Khoa học và Công nghệ để tận dụng nguồn dữ liệu được sưu tập và số hoá.

Số dữ liệu được chia sẻ và khai thác sẽ được biên mục và cập nhật định kỳ, mục tiêu xây dựng kho dữ liệu có số lượng từ 100.000 đến 200.000 nghìn tài liệu.

2.1.10. Yêu cầu đơn vị cung cấp phần mềm

Lý do: Phần mềm Quản lý thư viện hiện tại Trường đã và đang sử dụng, nội dung các chức năng nêu trên là nâng cấp theo nhu cầu vì vậy yêu chi tiết như sau:

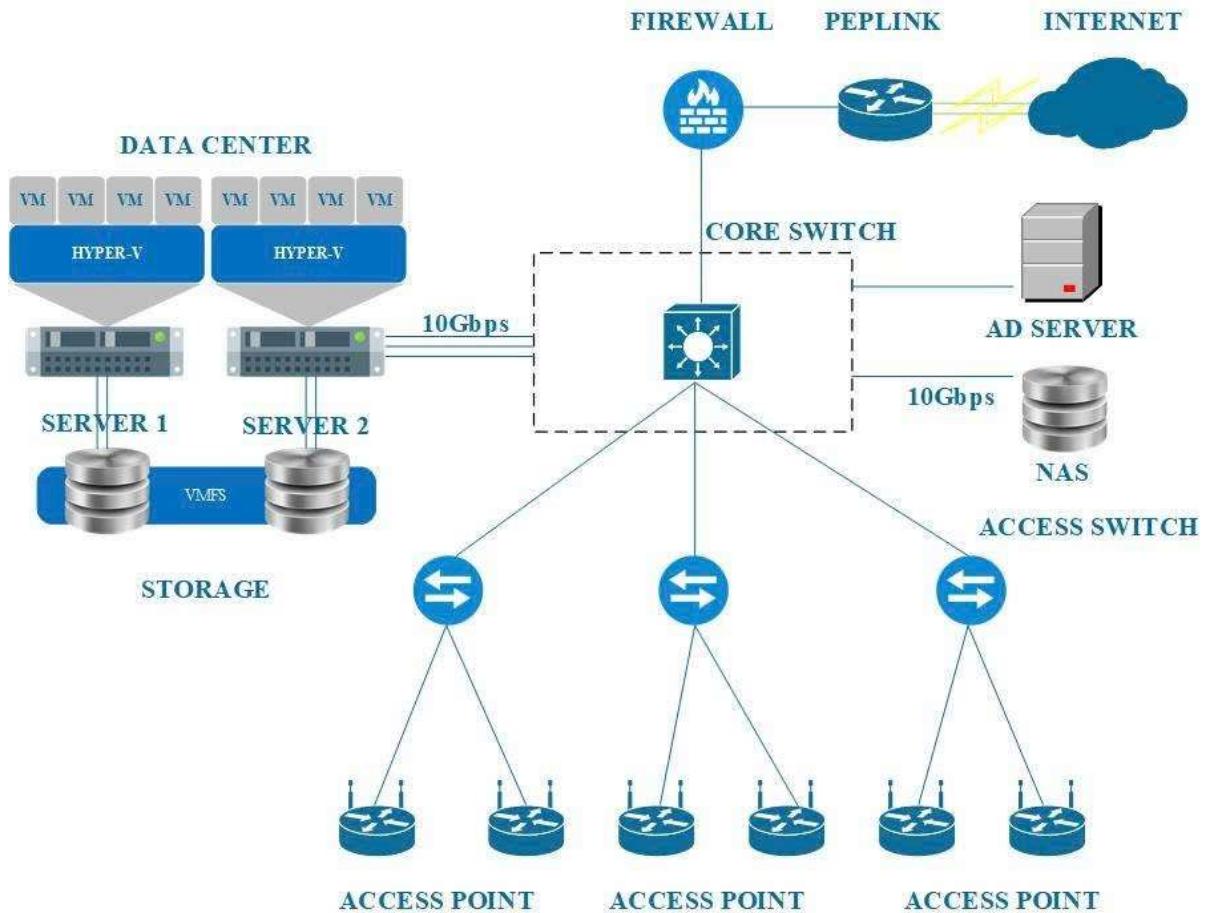
- Nhà thầu cam kết thực hiện nâng cấp các chức năng phần mềm trên mã nguồn hiện tại của Trường (Nhà trường sẽ cung cấp chi tiết mã nguồn khi nhà thầu trúng thầu)
- Nhà thầu cam kết đảm bảo toàn vẹn dữ liệu hiện có trên phần mềm.

- Nhà thầu cam kết bảo mật toàn bộ nội dung dữ liệu và thực hiện xây dựng phần mềm tại địa điểm của nhà trường.
- Các chức năng nâng cấp đảm bảo tương thích, tích hợp chung với hệ thống hiện tại.

2.2. Thiết kế giải pháp hạ tầng hệ thống thư viện điện tử

2.2.1. Hạ tầng CNTT cho Thư viện điện tử:

2.2.2.1. Mô hình tổng thể hệ thống hạ tầng:



2.2.1.2 Máy chủ

Việc chọn lựa máy chủ cho thư viện trường đại học là một quyết định quan trọng nhằm đảm bảo hệ thống quản lý thư viện hoạt động hiệu quả, bảo mật và hỗ trợ các nhu cầu phát triển lâu dài của trường. Dưới đây là một số điều kiện quan trọng cần cân nhắc khi chọn lựa máy chủ cho thư viện:

a) Hiệu năng và khả năng mở rộng:

- **Năng lực xử lý:** Máy chủ cần có hiệu năng đủ mạnh để xử lý các tác vụ như tìm kiếm, truy xuất dữ liệu tài liệu số, quản lý hồ sơ mượn-trả sách, và hỗ trợ các ứng

dụng thư viện trực tuyến. Server cần được trang bị các bộ vi xử lý mới thế hệ mới như Intel Xeon Scalable Gen 4 trở lên, hỗ trợ tối đa lên đến 32 lõi trên mỗi CPU, cải thiện hiệu suất cho các tác vụ đòi hỏi xử lý đa luồng như AI, học máy, phân tích dữ liệu lớn và các ứng dụng cơ sở dữ liệu.

- **Khả năng mở rộng:** Nhu cầu lưu trữ dữ liệu của thư viện thường tăng theo thời gian. Máy chủ cần hỗ trợ dễ dàng mở rộng bộ nhớ và dung lượng lưu trữ để phù hợp với số lượng tài liệu, ebook, tài liệu số hóa và tài nguyên học thuật tăng dần.

b) Công nghệ bảo mật phần cứng

- Dell Trusted Platform Module (TPM) 2.0 và các tính năng bảo mật như System Lockdown giúp bảo vệ hệ thống khỏi các mối đe dọa từ bên ngoài.

- Chế độ bảo mật trong firmware, bảo vệ hệ thống khỏi các cuộc tấn công boot và truy cập trái phép.

c) Tính năng tích hợp với AI/ML

- Server được tối ưu hóa cho các môi trường yêu cầu sử dụng AI/ML (trí tuệ nhân tạo và học máy). Với khả năng mở rộng mạnh mẽ về bộ nhớ và lưu trữ, nó là lựa chọn lý tưởng cho các ứng dụng phân tích dữ liệu và dự đoán.

- Sự kết hợp giữa phần cứng mạnh mẽ và các công cụ phần mềm giúp server đáp ứng tốt hơn nhu cầu của các cơ quan đang đầu tư vào AI/ML.

d) Chế độ bảo hành

- Hỗ trợ các gói dịch vụ kỹ thuật 24/7 và triển khai nhanh chóng, chuyên nghiệp.

2.2.1.3 Thiết bị lưu trữ (Storage)

Khi lựa chọn thiết bị lưu trữ (storage) cho thư viện trường đại học hoặc môi trường doanh nghiệp, các tiêu chí chính cần đảm bảo bao gồm hiệu năng, dung lượng, khả năng mở rộng, và tính năng quản lý. Dưới đây là các tiêu chí lựa chọn chi tiết:

a) Hiệu năng:

- **Hỗ trợ ổ đĩa tốc độ cao (NVMe, SSD, SAS):** Một thiết bị lưu trữ cần hỗ trợ các loại ổ đĩa SSD và SAS tốc độ cao (12Gbps) để đáp ứng các yêu cầu truy xuất dữ liệu nhanh chóng và giảm độ trễ. Điều này là rất quan trọng đối với các ứng dụng có khối lượng truy cập cao.

- **Băng thông dữ liệu cao:** Thiết bị cần cung cấp băng thông lớn để duy trì hiệu

năng cao cho nhiều kết nối cùng lúc. Storage hỗ trợ băng thông lớn với tốc độ kết nối 12Gbps SAS và lên đến 25GbE, phù hợp cho hệ thống lưu trữ cần đáp ứng nhanh.

- **Hỗ trợ RAID linh hoạt:** Hệ thống lưu trữ nên hỗ trợ nhiều cấp RAID như RAID 5, 6, 10 để đảm bảo khả năng bảo vệ dữ liệu, tối ưu hóa hiệu năng và hiệu quả lưu trữ.

b) Dung lượng và khả năng mở rộng:

- **Dung lượng tối đa lớn:** Hệ thống lưu trữ hỗ trợ mở rộng dung lượng từ hàng chục terabyte lên đến hàng petabyte (PB), với khả năng bổ sung thêm các enclosure lưu trữ.

- **Hỗ trợ mở rộng linh hoạt:** Hệ thống lưu trữ cần hỗ trợ các enclosure mở rộng (expansion shelves), cho phép dễ dàng thêm ổ đĩa mới mà không gây gián đoạn hoạt động.

- **Sử dụng ổ đĩa đa dạng:** Để đáp ứng linh hoạt về ngân sách và nhu cầu sử dụng, thiết bị lưu trữ nên hỗ trợ cả ổ SAS, SSD, và SATA. Điều này giúp cân đối chi phí trong khi vẫn cung cấp hiệu năng cần thiết cho các loại dữ liệu khác nhau.

c) Khả năng kết nối:

- **Hỗ trợ Fibre Channel và iSCSI:** Để đảm bảo tính linh hoạt trong kết nối với máy chủ, thiết bị nên hỗ trợ cả hai giao thức phổ biến là Fibre Channel (FC) và iSCSI.

- **Độ trễ thấp:** Với các ứng dụng yêu cầu truy xuất dữ liệu liên tục và thời gian thực, thiết bị cần đảm bảo độ trễ thấp, tối ưu cho môi trường thư viện trường đại học hoặc các ứng dụng cơ sở dữ liệu.

- **Hỗ trợ nhiều cổng kết nối:** Thiết bị nên có số lượng cổng kết nối dồi dào và có khả năng mở rộng để đảm bảo kết nối đồng thời với nhiều máy chủ mà không bị nghẽn băng thông.

d) Khả năng quản lý và tính năng thông minh

- **Phần mềm quản lý tích hợp:** Hệ thống lưu có phần mềm quản lý cho phép giám sát, cấu hình và tối ưu hóa từ xa, giảm bớt thời gian quản lý và bảo trì.

- **Tính năng snapshot và sao lưu:** Đảm bảo hỗ trợ snapshot thường xuyên để sao lưu dữ liệu, phục hồi nhanh chóng nếu xảy ra lỗi. Đây là một tính năng quan trọng để bảo vệ dữ liệu cho các hệ thống lưu trữ trong trường học hoặc doanh nghiệp.

- **Quản lý tập trung:** Khả năng tích hợp vào một hệ thống quản lý tập trung sẽ

giúp dễ dàng theo dõi và quản lý tài nguyên lưu trữ trong toàn bộ hạ tầng IT.

e) Khả năng bảo mật và bảo vệ dữ liệu:

- **Mã hóa dữ liệu:** Đảm bảo rằng thiết bị có khả năng mã hóa dữ liệu tại ổ đĩa (Data-at-Rest Encryption) để bảo vệ dữ liệu khỏi truy cập trái phép, đặc biệt quan trọng với các dữ liệu nhạy cảm trong trường học.

- **Sao lưu và khôi phục:** Thiết bị lưu trữ cần tích hợp các tính năng sao lưu và phục hồi để bảo vệ dữ liệu trước các rủi ro như mất điện hoặc tấn công mạng. Nhiều hệ thống còn có khả năng kết nối với hệ thống sao lưu ngoài (backup appliance) để tăng cường tính an toàn.

f) Độ tin cậy và khả năng phục hồi sau sự cố

- **Thiết kế dạng mô-đun và dự phòng:** Hệ thống lưu trữ nên có khả năng dự phòng các bộ phận quan trọng như nguồn điện, quạt, và bộ điều khiển để giảm thiểu thời gian ngừng hoạt động khi có sự cố.

- **Hỗ trợ thay nóng (hot-swappable):** Các thành phần chính như ổ đĩa và nguồn điện nên hỗ trợ thay nóng để có thể thay thế và bảo trì mà không ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.

- **Khả năng chịu lỗi RAID:** Thiết bị lưu trữ cần hỗ trợ các cấp RAID bảo vệ dữ liệu như RAID 5, RAID 6, hoặc RAID 10, giúp bảo vệ dữ liệu trước sự cố lỗi ổ đĩa.

2.2.1.4. Firewall

Để chọn một sản phẩm firewall cho trường đại học, tổ chức giáo dục hoặc doanh nghiệp có quy mô vừa và lớn, cần đảm bảo thiết bị có khả năng bảo mật mạnh mẽ, quản lý dễ dàng, và hiệu năng cao để bảo vệ dữ liệu và hệ thống mạng. Một firewall thế hệ mới (Next-Generation Firewall - NGFW) với khả năng bảo mật toàn diện, thích hợp cho các môi trường có yêu cầu cao về bảo mật và quản lý. Dưới đây là các tiêu chí chọn lựa firewall.

a) Hiệu suất và thông số kỹ thuật:

- **Tốc độ firewall throughput cao:** Thiết bị cần có throughput tối thiểu 35 Gbps cho lưu lượng truy cập lớn và để đảm bảo các kết nối đồng thời không làm giảm hiệu suất hệ thống.

- **Thông lượng NGFW và IPS cao:** Tốc độ NGFW throughput tối thiểu 7 Gbps

và IPS (Intrusion Prevention System) throughput từ 7,5 Gbps trở lên, đảm bảo khả năng phân tích và ngăn chặn mối đe dọa mà không làm giảm hiệu suất.

- **Số lượng kết nối đồng thời và session per second cao:** Khả năng xử lý hàng triệu kết nối đồng thời và khả năng tạo hàng trăm nghìn session mới mỗi giây để đáp ứng lưu lượng truy cập lớn, đảm bảo trải nghiệm truy cập ổn định cho nhiều người dùng.

b) Tính năng bảo mật toàn diện:

- **Next-Generation Firewall (NGFW):** Firewall cần có tính năng kiểm soát ứng dụng (Application Control), ngăn chặn xâm nhập (IPS), chống phần mềm độc hại (Anti-Malware), và khả năng phân tích lưu lượng mã hóa SSL.

- **Chống lại các mối đe dọa mới:** Có tính năng Security-Driven Networking, cung cấp khả năng bảo vệ trước các loại tấn công nâng cao như Advanced Persistent Threats (APTs). Thiết bị cần có các tính năng như sandboxing và threat intelligence cập nhật liên tục để đối phó với các mối đe dọa mạng phức tạp.

- **Web Filtering và Antivirus:** Cần có tính năng lọc web nâng cao để chặn các trang web độc hại, không phù hợp. Tính năng chống virus, bảo vệ hệ thống khỏi phần mềm độc hại, ransomware và các tấn công zero-day.

c) Quản lý băng thông và QoS:

- **Tính năng quản lý băng thông và kiểm soát lưu lượng:** Firewall nên có khả năng quản lý băng thông theo người dùng hoặc ứng dụng để đảm bảo trải nghiệm tốt nhất cho các ứng dụng ưu tiên như phần mềm học tập, tài liệu điện tử.

- **QoS (Quality of Service):** Để tối ưu hóa tài nguyên mạng, firewall cần có khả năng phân bổ băng thông và ưu tiên ứng dụng để đảm bảo chất lượng dịch vụ cho các ứng dụng quan trọng, giảm thiểu độ trễ.

d) Khả năng mở rộng và tính linh hoạt:

- **Tính năng mở rộng linh hoạt:** Firewall có thiết kế cho phép mở rộng linh hoạt, hỗ trợ các mô-đun bổ sung cho các tính năng bảo mật nâng cao. Các thiết bị tương đương cũng nên có khả năng thêm các mô-đun hoặc các tính năng nâng cao khi nhu cầu bảo mật tăng lên.

- **Hỗ trợ ảo hóa và cloud:** Firewall cần hỗ trợ triển khai trên môi trường ảo hóa và cloud, như AWS, Microsoft Azure, hoặc VMware để linh hoạt trong các môi

trường hybrid hoặc multi-cloud.

- **VPN linh hoạt:** Hỗ trợ nhiều giao thức VPN (như IPsec, SSL VPN) với số lượng kết nối lớn và tốc độ cao, đáp ứng nhu cầu truy cập từ xa an toàn của người dùng.

2.2.1.5. Core switch

Khi lựa chọn core switch cho một tổ chức lớn hoặc doanh nghiệp, đặc biệt là môi trường có nhiều người dùng và yêu cầu băng thông cao, các tiêu chí cần tập trung vào hiệu suất, khả năng mở rộng và bảo mật mạng. Dưới đây là các tiêu chí lựa chọn core switch đáp ứng cho trung tâm dữ liệu của thư viện:

a) Hiệu suất và thông số kỹ thuật:

- **Tốc độ chuyển mạch và hiệu suất:** Thiết bị cần có tốc độ chuyển mạch (switching capacity) từ 208 Gbps trở lên để xử lý lưu lượng lớn mà không gây nghẽn mạng.

- **Forwarding rate cao:** Một core switch cần có khả năng xử lý forwarding rate tối thiểu là 150 Mpps (million packets per second), đảm bảo khả năng xử lý gói dữ liệu nhanh chóng cho các kết nối đồng thời.

- **Băng thông uplink cao:** Core switch nên hỗ trợ các cổng uplink tốc độ 10G, 25G hoặc 40G để đảm bảo băng thông kết nối giữa các tầng mạng.

b) Khả năng mở rộng và Modular

- **Stacking:** Thiết bị cần hỗ trợ tính năng stacking để dễ dàng mở rộng mạng lưới khi cần. Hỗ trợ Công nghệ StackWise-480, cho phép ghép nối lên đến 8 switch thành một stack, và các switch tương đương nên có khả năng stacking tương tự để tăng cường khả năng mở rộng.

- **Khả năng mở rộng port:** Core switch nên có các module mở rộng linh hoạt để bổ sung thêm cổng khi cần, đáp ứng nhu cầu mở rộng quy mô mạng.

c) Bảo mật và tính năng bảo vệ mạng:

- **Tính năng bảo mật cao:** Switch nên có các tính năng bảo mật như Access Control Lists (ACLs), 802.1X Network Access Control, và IP Source Guard để ngăn chặn truy cập trái phép và bảo vệ các lớp mạng.

- **Cisco TrustSec hoặc tương đương:** Hỗ trợ bảo mật dựa trên các phân vùng và chính sách bảo mật như Cisco TrustSec giúp dễ dàng phân quyền và theo dõi người

dùng trong mạng.

d) Độ tin cậy và tính sẵn sàng cao

- **Hỗ trợ High Availability (HA):** Thiết bị nên có khả năng hoạt động dự phòng, chẳng hạn như sử dụng các module nguồn và quạt thay thế nóng (hot-swappable), để đảm bảo hệ thống luôn sẵn sàng.

- **Redundant Power Supply (Nguồn điện dự phòng):** Core switch nên có nguồn dự phòng để tránh gián đoạn hoạt động nếu có lỗi nguồn điện xảy ra.

- **Tính năng dự phòng mạng (Link Aggregation):** Để đảm bảo kết nối không bị gián đoạn, switch nên hỗ trợ Link Aggregation hoặc EtherChannel để gộp nhiều kết nối thành một.

e) Hỗ trợ kỹ thuật và bảo hành:

- **Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật chuyên nghiệp:** Cần có dịch vụ hỗ trợ từ nhà sản xuất hoặc đơn vị phân phối có uy tín, giúp giải quyết các vấn đề kỹ thuật nhanh chóng.

- **Thời gian bảo hành dài hạn:** Thiết bị nên có thời gian bảo hành từ **3-5 năm** và cung cấp các dịch vụ bảo trì để đảm bảo hoạt động ổn định trong thời gian dài.

2.2.1.6. Access switch

Khi triển khai hệ thống mạng cho thư viện, việc chọn lựa thiết bị chuyển mạch (switch) ở mỗi tầng là rất quan trọng để đảm bảo mạng hoạt động hiệu quả, đáp ứng nhu cầu kết nối của các thiết bị trong hệ thống như máy tính, camera IP, điểm truy cập Wi-Fi, và các thiết bị IoT khác. Hệ thống switch access tại các tầng của thư viện cần có hiệu năng mạnh mẽ, khả năng cấp nguồn qua Ethernet (PoE), và tính năng mở rộng linh hoạt. Hệ thống switch access cần đáp ứng các tiêu chí như sau:

- **Khả Năng cấp PoE+ (Power over Ethernet Plus):** Switch này hỗ trợ PoE+, giúp cấp nguồn qua cáp mạng cho các thiết bị cần thiết như camera IP và điểm truy cập Wi-Fi. Tổng công suất PoE cao giúp thiết bị đáp ứng được nhu cầu cấp nguồn cùng lúc cho nhiều thiết bị mà không cần phải triển khai nguồn điện riêng biệt cho từng thiết bị, giúp tiết kiệm chi phí và đơn giản hóa quá trình lắp đặt.

- **Bảo mật cổng (Port Security):** Đảm bảo rằng chỉ các thiết bị được phép mới có thể kết nối vào mạng, ngăn chặn các thiết bị trái phép truy cập.

- **VLAN:** Chia mạng thành các VLAN, giúp tăng cường tính bảo mật và hiệu suất bằng cách tách biệt các nhóm thiết bị.

- **Chất Lượng Dịch Vụ (QoS):** Cho phép ưu tiên các loại lưu lượng quan trọng như dữ liệu từ hệ thống camera IP hoặc các ứng dụng thư viện trực tuyến. QoS giúp đảm bảo rằng các dịch vụ quan trọng luôn có băng thông đủ, tránh tình trạng tắc nghẽn mạng do nhiều thiết bị cùng truy cập.

- **Tích Hợp Tính Năng Tiết Kiệm Điện Năng (Energy Efficient Ethernet):** Tính năng này giúp tiết kiệm năng lượng và giảm chi phí vận hành cho hệ thống mạng của thư viện, một yếu tố quan trọng khi triển khai hệ thống mạng lớn với nhiều thiết bị hoạt động liên tục.

2.2.1.7. Thiết bị cân bằng tải kết nối Internet

Thiết bị **Internet Load Balancing** là thành phần quan trọng trong hạ tầng mạng của tổ chức, đặc biệt với các cơ quan, doanh nghiệp cần đảm bảo tính sẵn sàng và hiệu suất cho nhiều kết nối Internet. Thiết bị có khả năng load balancing, cho phép phân phối tải giữa nhiều đường Internet để tối ưu hóa hiệu suất, đảm bảo tính ổn định và cung cấp tính năng **Inbound Load Balancing** để phân phối lưu lượng đến từ bên ngoài vào hệ thống server ứng dụng. Khi lựa chọn thiết bị Internet load balancing, có một số tiêu chí cần quan tâm như hiệu năng, tính năng quản lý, khả năng mở rộng và độ tin cậy. Dưới đây là phân tích và các tiêu chí để chọn lựa thiết bị Internet Load Balancing hỗ trợ Inbound Load Balancing:

a) Khả năng Load Balancing và Inbound Load Balancing:

- **Load Balancing linh hoạt:** Thiết bị cần hỗ trợ nhiều thuật toán cân bằng tải (như Weighted Balance, Session Persistence, và Least Connection) để phân phối tải hợp lý giữa các đường Internet.

- **Inbound Load Balancing:** Đảm bảo khả năng Inbound Load Balancing để phân phối lưu lượng từ bên ngoài vào các dịch vụ nội bộ (như web server hoặc email server, phần mềm thư viện) một cách hiệu quả, cho phép triển khai nhiều đường truyền đến từ các nhà cung cấp dịch vụ khác nhau.

- **Failover tự động:** Đảm bảo tính năng tự động chuyển đổi (failover) khi có sự cố, giúp duy trì kết nối Internet liên tục cho hệ thống mạng.

b) Hiệu suất và thông số kỹ thuật

- **Băng thông cao:** Thiết bị có khả năng xử lý lên đến 2,5 Gbps throughput;

thiết bị tương tự nên có tốc độ throughput tối thiểu từ 400 Mbps trở lên, đáp ứng nhu cầu sử dụng băng thông lớn.

- **Số lượng người dùng:** Cần hỗ trợ tối thiểu 500-2000 người dùng đồng thời để đảm bảo hoạt động ổn định và tránh tình trạng nghẽn băng thông.

- **Số lượng cổng WAN:** Hỗ trợ tối thiểu 7 cổng WAN để dễ dàng kết nối và phân phối tải qua nhiều đường Internet khác nhau; khả năng hỗ trợ cổng WAN dự phòng là lợi thế giúp nâng cao tính linh hoạt và sẵn sàng của hệ thống.

c) Tính năng VPN và bảo mật

- **Hỗ trợ VPN đa giao thức:** Để đảm bảo an toàn cho các kết nối từ xa và kết nối site-to-site, thiết bị cần hỗ trợ nhiều giao thức VPN như **IPSec, OpenVPN, và L2TP với mã hóa mạnh**. Điều này giúp các kết nối luôn được bảo mật và bảo vệ trước các mối đe dọa từ bên ngoài.

- **VPN Load Balancing và Bonding:** Thiết bị cần hỗ trợ VPN Load Balancing và Bonding để phân phối tải cho các kết nối VPN, tăng độ ổn định và tốc độ kết nối VPN.

- **Tường lửa tích hợp:** Thiết bị cần tích hợp sẵn tường lửa hoặc có khả năng lọc lưu lượng đến và đi, hỗ trợ các chính sách bảo mật và ngăn chặn truy cập trái phép.

2.2.2.2. Tủ rack nhánh

Tủ rack nhánh đặt tại các tầng là các tủ chứa thiết bị mạng được lắp đặt tại từng tầng của tòa nhà, nhằm đảm bảo quản lý và vận hành hệ thống mạng một cách hiệu quả, đặc biệt trong các tòa nhà văn phòng, bệnh viện, trường học, hoặc các tòa nhà công cộng có nhiều tầng. Để đáp ứng các yêu cầu nêu trên, tủ rack nhánh cần đáp ứng các tiêu chí sau:

- **Kích thước (Cao x Rộng x Sâu):** 9U x 600mm x 500mm, phù hợp với các thiết bị nhỏ gọn hoặc hệ thống quy mô nhỏ. Chỉ số "9U" cho biết đây là loại tủ rack thấp, lý tưởng cho việc đặt trên bàn hoặc khu vực với không gian hạn chế.

- **Chất liệu:** Thông thường, tủ rack được làm từ thép SPCC có độ dày từ 1.0 đến 1.2mm. Thép SPCC mang lại độ bền cao và khả năng chịu lực tốt, đảm bảo an toàn cho thiết bị bên trong.

- **Khả năng thông gió:** Thiết kế tủ thường có lỗ thoáng khí ở cả mặt trước và mặt sau giúp tăng cường khả năng tản nhiệt. Nếu cần lắp đặt nhiều thiết bị hoạt động liên tục, có thể bổ sung thêm quạt để hỗ trợ tản nhiệt.

- **Trọng tải:** Tủ có thể chịu tải trong phạm vi nhất định, phù hợp với các thiết bị

nhẹ như switch, router, bộ lưu điện nhỏ (UPS) hoặc các thiết bị mạng.

2.2.1.9. Tủ rack phòng server

Việc lựa chọn tủ rack 42U kích thước 800x1000mm cho phòng server là một quyết định quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất và khả năng vận hành của hệ thống máy chủ và thiết bị mạng. Đây là kích thước tiêu chuẩn và phổ biến, phù hợp với các phòng server quy mô lớn và vừa. Tủ rack 42U 800x1000mm cung cấp không gian đủ lớn để chứa nhiều thiết bị cùng lúc, với khả năng hỗ trợ tốt cho các loại thiết bị như máy chủ (server), bộ lưu điện (UPS), switch, firewall và các thiết bị mạng khác. Dưới đây là một số điểm cần lưu ý và lợi ích khi chọn loại tủ này:

a) Không gian Lưu Trữ Cao:

- 42U là độ cao lý tưởng cho các phòng server cần chứa nhiều thiết bị, giúp tối ưu không gian lắp đặt mà vẫn đảm bảo hệ thống vận hành mượt mà.

- Với kích thước 800x1000mm, tủ có độ sâu đủ để lắp đặt các loại máy chủ và thiết bị công suất lớn, từ đó giúp tiết kiệm diện tích và dễ dàng quản lý tài nguyên.

b) Tản Nhiệt và Thông Gió Tốt:

- Tủ rack 42U thường được thiết kế với các lỗ thông gió ở cả mặt trước và mặt sau, cho phép luồng không khí lưu thông dễ dàng, giúp các thiết bị bên trong được làm mát một cách hiệu quả.

- Ngoài ra, tủ rack loại này hỗ trợ lắp đặt quạt tản nhiệt, phù hợp cho các phòng server yêu cầu kiểm soát nhiệt độ chặt chẽ, giúp thiết bị hoạt động ổn định và kéo dài tuổi thọ.

c) Khả Năng Chịu Tải Cao:

- Tủ 42U kích thước 800x1000mm thường được chế tạo từ thép chất lượng cao, có khả năng chịu tải trọng lớn, phù hợp với việc lắp đặt các thiết bị nặng như máy chủ dạng rack và UPS công suất cao.

- Thiết kế chắc chắn giúp đảm bảo an toàn cho các thiết bị đắt tiền, đặc biệt trong những môi trường làm việc yêu cầu độ tin cậy cao.

d) Quản Lý Cáp Dễ Dàng và Thẩm Mỹ:

- Với kích thước rộng và thiết kế có thể bao gồm máng cáp dọc, tủ rack này hỗ trợ đi dây gọn gàng và có tổ chức.

- Điều này giúp cho việc bảo trì, kiểm tra và nâng cấp dễ dàng hơn, đồng thời tạo nên không gian ngăn nắp, chuyên nghiệp cho phòng server.

e) Tính Bảo Mật Cao:

- Tủ rack 42U thường có cửa kính cường lực hoặc cửa lưới với khóa an toàn, giúp bảo vệ thiết bị bên trong tránh khỏi các truy cập trái phép.

- Đối với các hệ thống yêu cầu bảo mật cao, có thể lắp thêm camera giám sát hoặc cảm biến báo động tại khu vực phòng server để tăng cường an ninh.

2.2.1.10. Cáp mạng

Cáp mạng Category 6 (Cat6) là loại cáp mạng phổ biến trong các hệ thống mạng hiện đại, được thiết kế để truyền dữ liệu tốc độ cao, ổn định và ít suy hao tín hiệu. Cáp Cat6, loại 4 pair (4 cặp dây), có đường kính lõi 23 AWG (American Wire Gauge) và cấu trúc U/UTP (Unshielded Twisted Pair), thường được lựa chọn cho các môi trường văn phòng, trung tâm dữ liệu, và những nơi có yêu cầu kết nối tốc độ cao. Hệ thống cáp Cat6 cần đáp ứng các đặc điểm sau:

- **Category 6 (Cat6):** Là tiêu chuẩn cáp mạng hỗ trợ tốc độ truyền tải lên đến 1 Gbps (Gigabit Ethernet) ở khoảng cách 100m và có thể hỗ trợ lên đến 10 Gbps trong phạm vi ngắn (khoảng 55m). Cat6 được thiết kế cho các ứng dụng yêu cầu băng thông rộng, thích hợp cho cả hệ thống mạng doanh nghiệp và trung tâm dữ liệu.

- **4 Pair (4 Cặp Dây):** Cáp Cat6 chứa 4 cặp dây xoắn chặt lại với nhau, giúp giảm nhiễu xuyên kênh (crosstalk) và đảm bảo truyền tải tín hiệu ổn định. Các cặp dây xoắn giúp hạn chế sự nhiễu từ bên ngoài và duy trì chất lượng tín hiệu ngay cả khi truyền tải dữ liệu ở tốc độ cao.

- **23 AWG:** Đây là độ dày của lõi dây, trong đó 23 AWG (American Wire Gauge) tương ứng với lõi dây dày hơn so với 24 AWG (có trong Cat5e), giúp tăng cường khả năng truyền tải và giảm suy hao tín hiệu. Lõi dây dày hơn thường ổn định hơn khi truyền tín hiệu xa, thích hợp cho các ứng dụng đòi hỏi độ tin cậy cao.

- **U/UTP (Unshielded Twisted Pair):** Đây là cấu trúc cáp không có lớp chống nhiễu (shielding). Cáp U/UTP phù hợp cho các môi trường ít nhiễu điện từ (EMI), chẳng hạn như các văn phòng, trung tâm dữ liệu có kiểm soát về nhiễu.

2.2.1.11. Thiết bị Nas

NAS là một thiết bị lưu trữ mạng cao cấp, được thiết kế cho các doanh nghiệp và tổ chức có nhu cầu lưu trữ, sao lưu, và bảo vệ dữ liệu quan trọng. Với khả năng hỗ trợ các tính năng backup tiên tiến, đặc biệt là Immutable Backup (sao lưu không thể thay đổi), NAS là lựa chọn tuyệt vời để bảo vệ dữ liệu trước các mối đe dọa như ransomware và các cuộc tấn công mạng. Dưới đây là các yếu tố cần xem xét khi chọn NAS cho nhu cầu lưu trữ backup.

a) Thông Số Kỹ Thuật:

- **Dung Lượng Lưu Trữ:** Sử dụng NAS có 12 khay ổ cứng trở lên, hỗ trợ ổ SATA 3.5” và SSD 2.5”, cho phép mở rộng dung lượng lưu trữ lên tới 216 TB (với ổ 18 TB cho mỗi khay). Điều này giúp đáp ứng nhu cầu lưu trữ lớn, đảm bảo dung lượng lưu trữ đủ cho các bản sao lưu dài hạn.

- **Bộ Vi Xử Lý:** NAS sử dụng vi xử lý AMD Ryzen lõi tứ (quad-core) với tốc độ 3.35 GHz trở lên, nhằm mang lại hiệu suất mạnh mẽ để xử lý nhanh các tác vụ sao lưu và quản lý dữ liệu.

- **RAM:** Thiết bị có RAM từ 4 GB DDR4 ECC, có thể mở rộng lên 32 GB. ECC (Error Correcting Code) RAM giúp giảm thiểu lỗi dữ liệu, đảm bảo tính toàn vẹn và độ tin cậy trong suốt quá trình sao lưu và truy xuất dữ liệu.

- **Kết Nối Mạng:** NAS cần được trang bị 4 cổng LAN Gigabit với khả năng kết hợp tải (link aggregation) và failover, đảm bảo tốc độ truy cập cao và liên tục cho các tác vụ sao lưu, phục vụ nhiều máy khách cùng lúc. Có thể nâng cấp thêm kết nối mạng lên 10GbE để tăng cường băng thông cho hệ thống.

- **Khả Năng Mở Rộng:** Có thể mở rộng hệ thống với thiết bị mở rộng, tăng khả năng lưu trữ lên đến 24 khay ổ cứng. Điều này rất phù hợp với các doanh nghiệp có nhu cầu lưu trữ ngày càng tăng.

b) Tính Năng Immutable Backup

- **Immutable Backup** là tính năng sao lưu bảo mật cao, giúp dữ liệu sao lưu không thể bị thay đổi hoặc xóa trong một khoảng thời gian nhất định. Tính năng này đặc biệt hữu ích để bảo vệ dữ liệu chống lại các cuộc tấn công ransomware, giúp ngăn kẻ tấn công mã hóa hoặc xóa các bản sao lưu.

- **NAS hỗ trợ tính năng an toàn:** Hỗ trợ sao lưu không thể thay đổi thông qua phương thức Snapshot Replication, cho phép thiết lập các bản sao lưu immutable trên

hệ thống, đảm bảo an toàn dữ liệu. Với tính năng này, dữ liệu backup được bảo vệ trong trạng thái cố định, tránh việc bị can thiệp bởi các tác nhân bên ngoài.

2.2.1.12. Hệ thống camera an ninh

Hệ thống IP CCTV cho thư viện sử dụng các thiết bị hiện đại nhằm cung cấp giải pháp giám sát hiệu quả, đảm bảo an ninh và bảo vệ tài sản. Dưới đây là mô tả và thuyết minh về các thiết bị trong hệ thống:

a) Đầu Ghi Hình:

➤ **Chức năng:** Đầu ghi hình là thiết bị trung tâm của hệ thống CCTV, có nhiệm vụ tiếp nhận và ghi lại video từ các camera IP. Nó hỗ trợ giám sát hình ảnh trực tiếp và lưu trữ dữ liệu video để xem lại khi cần thiết.

➤ Thông số kỹ thuật:

- **Hỗ trợ ổ cứng:** Đầu ghi hỗ trợ từ bốn ổ cứng với dung lượng lưu trữ từ 10TB mỗi ổ trở lên, hệ thống có thể lưu trữ video trong thời gian dài, phù hợp cho việc giám sát liên tục tại thư viện.

- **Giao diện dễ sử dụng:** Đầu ghi này được trang bị giao diện trực quan, giúp quản trị viên dễ dàng thiết lập và theo dõi tình trạng hệ thống.

- **Khả năng kết nối mạng:** Đầu ghi này hỗ trợ kết nối mạng IP, giúp kết nối và quản lý các camera qua hệ thống mạng nội bộ, đảm bảo tính linh hoạt và tiện lợi trong việc giám sát từ xa.

b) IP Camera:

➤ **Chức năng:** Camera IP sẽ ghi lại các hình ảnh và video tại các khu vực quan trọng trong thư viện, giúp giám sát và bảo vệ tài sản. Với camera IP, các hình ảnh có thể được truyền trực tiếp qua mạng tới đầu ghi hình hoặc máy tính, giúp quản lý viên dễ dàng theo dõi mọi hoạt động trong thư viện.

➤ Thông số kỹ thuật:

- **Cảm biến hình ảnh:** Sử dụng cảm biến CMOS 1/2.7" cho khả năng ghi hình sắc nét với chất lượng cao ngay cả trong điều kiện ánh sáng yếu. Cảm biến CMOS giúp tiết kiệm điện năng và cung cấp độ phân giải hình ảnh rõ ràng.

- **Độ phân giải:** Camera có độ phân giải 2880x1620 (hoặc 3MP), mang lại hình ảnh sắc nét và chi tiết, giúp nhận diện chính xác các đối tượng trong khu vực giám sát. Độ phân giải này đủ để giám sát toàn bộ không gian thư viện mà không bỏ sót chi tiết quan trọng.

- **Tính năng hồng ngoại:** Hầu hết các camera trong hệ thống này có tính năng hồng ngoại (IR), cho phép giám sát hiệu quả trong môi trường thiếu sáng hoặc ban đêm, đảm bảo an toàn.

c) Màn hình quan sát

Khi chọn lựa màn hình quan sát cho hệ thống IP CCTV, việc sử dụng một màn hình chất lượng cao không chỉ giúp việc giám sát hình ảnh từ camera rõ nét hơn mà còn đảm bảo hiệu suất ổn định cho quá trình giám sát lâu dài. Dưới đây là yếu tố chọn màn hình cho hệ thống IP CCTV.

➤ **Đặc Điểm và Thông Số Kỹ Thuật:**

- **Kích Thước Màn Hình:** Với kích thước lớn **75 inch**, màn hình này cung cấp một không gian hiển thị rộng, giúp người quan sát có thể xem cùng lúc nhiều camera mà không bị hạn chế về diện tích. Đây là một yếu tố quan trọng đối với các hệ thống CCTV cần giám sát nhiều khu vực khác nhau, như các khu vực trong tòa nhà, sân bãi, hoặc các điểm nhạy cảm trong khu vực giám sát.

- **Ứng dụng:** Màn hình lớn giúp người quản lý dễ dàng quan sát hình ảnh từ các camera IP, đồng thời cung cấp cái nhìn tổng quan rõ ràng hơn về toàn bộ khu vực giám sát, giúp nhanh chóng phát hiện các hành động đáng ngờ hoặc các sự kiện quan trọng.

- **Độ Phân Giải 4K (3840 x 2160):** Với độ phân giải **4K**, màn hình mang lại chất lượng hình ảnh cực kỳ sắc nét và chi tiết. Điều này rất quan trọng đối với hệ thống CCTV, đặc biệt khi sử dụng camera có độ phân giải cao như 2880x1620 hoặc thậm chí cao hơn, bởi độ phân giải 4K giúp hiển thị hình ảnh sắc nét, chi tiết, dễ dàng nhận diện các đối tượng hoặc hành động trong phạm vi giám sát.

- **Công Nghệ Smart TV:** Màn hình tích hợp các tính năng kết nối thông minh như Wi-Fi, Bluetooth, và các ứng dụng phát video như YouTube, Netflix, hay các phần mềm giám sát CCTV (nếu được cài đặt), giúp dễ dàng kết nối với đầu ghi NVR hoặc thiết bị giám sát qua mạng.

- **Tấm Nền VA (Vertical Alignment):** Màn hình sử dụng công nghệ VA mang đến màu sắc đậm hơn và độ tương phản cao, giúp hiển thị hình ảnh rõ nét hơn trong điều kiện ánh sáng mạnh hoặc khi có sự thay đổi trong các vùng sáng tối. Điều này rất quan trọng trong các hệ thống CCTV, nơi mà ánh sáng có thể thay đổi liên tục (ví dụ, khu vực có ánh sáng yếu vào ban đêm và sáng vào ban ngày).

- **Tần Số Quét 120Hz:** Tần số quét 120Hz giúp hình ảnh chuyển động trên màn hình trở nên mượt mà và rõ ràng, điều này đặc biệt hữu ích khi giám sát các khu vực có nhiều chuyển động như hành lang, bãi đỗ xe hoặc các khu vực công cộng.

- **Công Nghệ HDR (High Dynamic Range):** Công nghệ HDR giúp hiển thị các chi tiết trong cả vùng sáng và vùng tối, mang lại hình ảnh rõ nét hơn trong các cảnh có độ tương phản cao. Điều này rất quan trọng đối với các camera giám sát, vì chúng có thể ghi lại cả những khu vực sáng và tối trong cùng một khung hình (ví dụ, hành lang có cửa sổ sáng, hoặc ngoài trời với ánh sáng thay đổi).

2.2.1.13. Thiết bị UPS

Khi chọn lựa UPS cho phòng server tại thư viện, điều quan trọng là đảm bảo rằng hệ thống có thể cung cấp nguồn điện liên tục, ổn định và bảo vệ thiết bị khỏi các sự cố điện. Dưới đây là phân tích chi tiết về thông số kỹ thuật của thiết bị và lý do lựa chọn nó cho phòng server của thư viện.

- **Công Suất 5kVA / 4.5kW:** Công suất 5kVA (hoặc 4.5kW) giúp UPS này hỗ trợ được nhiều thiết bị trong phòng server, bao gồm các máy chủ, hệ thống lưu trữ (NAS), switch mạng, và các thiết bị bảo mật như firewall. Công suất này đảm bảo UPS có thể cấp nguồn liên tục trong thời gian ngắn khi xảy ra mất điện đột ngột và cung cấp thời gian để người quản trị tắt thiết bị an toàn hoặc chuyển qua nguồn dự phòng khác.

- **Kiểu Dáng Rack/Tower 2U:** UPS có thiết kế rack/tower linh hoạt, cho phép lắp đặt theo cả hai cách, phù hợp với không gian phòng server của thư viện. Thiết kế 2U giúp dễ dàng gắn vào tủ rack, tiết kiệm không gian và thuận tiện trong việc tổ chức, quản lý cáp kết nối.

- **Dải Điện Áp Đầu Vào Rộng (176V - 276V):** Dải điện áp đầu vào rộng cho phép UPS hoạt động ổn định ngay cả khi điện áp nguồn có dao động. Điều này rất quan trọng để bảo vệ thiết bị trong phòng server, đặc biệt là trong những tình huống điện lưới không ổn định.

- **Thời Gian Lưu Điện Linh Hoạt:** Có khả năng mở rộng thời gian lưu điện bằng cách kết nối thêm các khối pin bổ sung. Thời gian lưu điện cơ bản có thể đủ để duy trì các thiết bị trong vài phút, giúp quản trị viên có thời gian để chuyển sang nguồn dự phòng hoặc tắt thiết bị an toàn.

- **Bảo Vệ Toàn Diện cho Thiết Bị:** UPS có các tính năng bảo vệ thiết bị toàn diện như chống quá tải, chống sốc điện và bảo vệ ngắn mạch. Điều này rất quan trọng để bảo vệ các thiết bị quan trọng trong phòng server khỏi các sự cố điện bất ngờ.

2.2.1.14. Hệ thống wifi

Triển khai hệ thống Wi-Fi cho thư viện đòi hỏi một giải pháp hiệu quả, bảo mật và dễ quản lý để đáp ứng nhu cầu sử dụng internet ngày càng cao của người dùng. Dưới đây là phân tích và các tiêu chí chọn lựa hệ thống Wi-Fi cho thư viện, từ hiệu suất mạng, khả năng bảo mật đến khả năng mở rộng và chi phí vận hành.

a) Nhu Cầu Kết Nối Cao và Đa Dạng

➤ **Phân tích:** Thư viện là nơi người dùng thường truy cập internet để tra cứu, nghiên cứu, học tập, và làm việc. Do đó, hệ thống Wi-Fi phải có khả năng kết nối nhiều thiết bị cùng lúc mà không làm giảm tốc độ hoặc chất lượng dịch vụ.

➤ **Giải pháp:** Giải pháp Wi-Fi cần có khả năng hỗ trợ hàng trăm thiết bị kết nối đồng thời với tốc độ cao. Việc chọn các thiết bị hỗ trợ chuẩn Wi-Fi 6 (802.11ax) giúp tăng tốc độ và khả năng xử lý đa kết nối, giảm thiểu hiện tượng nghẽn mạng trong thời điểm cao điểm.

b) Khả Năng Phủ Sóng Rộng và Tín Hiệu Ổn Định

➤ **Phân tích:** Một thư viện lớn bao gồm nhiều khu vực như phòng đọc, phòng nghiên cứu, khu tự học và các tầng lầu khác nhau. Việc phủ sóng đồng đều và ổn định là cần thiết để người dùng có thể truy cập mạng ở bất kỳ đâu trong thư viện.

➤ **Giải pháp:** Sử dụng các thiết bị Access Point (AP) có công suất cao, có thể phân bố hợp lý ở các khu vực trọng yếu. Các AP phải có khả năng truyền tín hiệu mạnh mẽ và băng thông rộng, đồng thời cần tính toán kỹ lưỡng để giảm thiểu các điểm chết (dead zones).

c) Khả Năng Bảo Mật Cao

➤ **Yêu cầu:** Hệ thống cần bảo mật dữ liệu người dùng và tránh bị xâm nhập, đồng thời cung cấp khả năng quản lý quyền truy cập của từng người dùng.

➤ **Giải pháp:** Chọn hệ thống hỗ trợ mã hóa WPA3 cho mạng công cộng, giúp bảo mật kết nối người dùng. Hệ thống cũng cần có các tính năng như ngăn chặn xâm nhập (Intrusion Detection and Prevention), bảo vệ chống DDoS, và tích hợp các công nghệ bảo mật dựa trên AI để tự động phát hiện các hành vi truy cập bất thường.

2.2.1.15. Máy tính để bàn

Để phục vụ tốt nhất cho các hoạt động nghiên cứu, học tập và quản lý trong thư viện, máy tính để bàn cần có cấu hình ổn định, khả năng xử lý nhanh, và đáp ứng tốt cho các tác vụ cơ bản như duyệt web, sử dụng ứng dụng văn phòng, quản lý tài liệu số, và truy cập hệ thống thư viện số. Với cấu hình được đề xuất bao gồm bộ vi xử lý Intel® Core™ i7 12700, RAM 8GB, ổ cứng SSD 512GB và màn hình LED 24.5 inch Full HD, đây là một giải pháp phù hợp về hiệu suất lẫn chi phí. Dưới đây là phân tích chi tiết về cấu hình và lý do chọn lựa.

a) Bộ Vi Xử Lý Intel® Core™ i7-12700

➤ **Đặc điểm:** Bộ xử lý Intel® Core™ i7 thế hệ 12 với xung nhịp cơ bản 2.1 GHz và khả năng tăng tốc Turbo lên đến 4.9GHz. Bộ xử lý này có 12 nhân và 20 luồng, cùng với bộ nhớ đệm Intel® Smart Cache 25MB.

➤ **Ưu điểm:** Đây là bộ vi xử lý có hiệu suất tốt cho các tác vụ thông thường và xử lý đa nhiệm cơ bản. Với 12 nhân và 20 luồng, i7-12700 có khả năng xử lý tốt các tác vụ văn phòng, xem video, quản lý tài liệu và truy cập hệ thống quản lý thư viện.

b) RAM 8GB DDR4 Bus 4800MHz

➤ **Đặc điểm:** Bộ nhớ 8GB DDR4 với tốc độ bus 4800MHz.

➤ **Ưu điểm:** Dung lượng RAM 8GB là đủ để chạy các ứng dụng văn phòng, duyệt web với nhiều tab mở, và sử dụng các phần mềm thư viện cơ bản mà không gặp hiện tượng lag.

c) Ổ Cứng SSD 512GB

➤ **Đặc điểm:** Ổ cứng SSD dung lượng 512GB cung cấp tốc độ truy xuất dữ liệu nhanh, giúp khởi động hệ điều hành và ứng dụng nhanh chóng.

➤ **Ưu điểm:** SSD 512GB cho tốc độ truy xuất nhanh hơn nhiều so với ổ cứng HDD, đảm bảo hệ thống vận hành mượt mà, truy cập ứng dụng và lưu trữ dữ liệu nhanh chóng.

d) Màn Hình LED 24.5" Widescreen, Full HD

➤ **Đặc điểm:** Màn hình LED 24.5 inch với độ phân giải Full HD cho hình ảnh rõ nét, không gian hiển thị rộng rãi.

➤ **Ưu điểm:** Màn hình lớn, độ phân giải cao giúp người dùng dễ dàng làm việc lâu dài mà không gây mỏi mắt. Đây là lựa chọn tốt cho việc đọc tài liệu, duyệt web và

thực hiện các công việc văn phòng.

e) Hệ Điều Hành Windows 11 Pro Bản Quyền

➤ **Đặc điểm:** Windows 11 Pro cung cấp một nền tảng bảo mật và ổn định với nhiều tính năng hỗ trợ doanh nghiệp và quản lý thiết bị tốt.

➤ **Ưu điểm:** Hệ điều hành Windows 11 Pro đi kèm với các tính năng bảo mật nâng cao, tích hợp tốt với các ứng dụng văn phòng và mạng nội bộ của thư viện. Các tính năng bảo mật và quản lý của Windows 11 Pro giúp bảo vệ dữ liệu và hệ thống trước các mối đe dọa từ bên ngoài.

2.2.2. Chi tiết kỹ thuật các thiết bị hạ tầng CNTT thư viện

2.2.2.1. Máy chủ

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
1	MÁY CHỦ HYPER-V	
	Dạng thiết bị	Máy chủ dạng Rack 2U.
	Bộ xử lý	Có sẵn 02 vi xử lý Intel® Xeon® Processor Gold 6542Y 2.8GHz, 24 core
	Bộ nhớ	- Có sẵn tối thiểu 4 x 64GB RAM loại 5600MHz hoặc hơn - Khả năng mở rộng đến 8TB
	Ổ cứng	- Có sẵn 2 ổ 480GB SATA RI - Có khả năng mở rộng 38 SFF HDD/SSD hoặc 34 NVMe PCIe SSD và M.2. - Khay chứa ổ cứng có đèn cảnh báo để tránh lỗi khi thao tác tháo ổ cứng.
		- Server tích hợp SATA controller, RAID controller hỗ trợ sẵn 0/1/10/5/50/60 - RAID Controller hỗ trợ sẵn khả năng hoạt động đồng thời 2 cơ chế RAID và HBA đồng thời. - Hỗ trợ gắn card RAID bộ nhớ 8GB
	Network	Có sẵn 4-port 1Gb. Có sẵn 2-port 10/25Gb kèm mô đun Có sẵn 4-port 32Gb kèm mô đun
	Giao tiếp	Cổng quản trị riêng 1Gb Hỗ trợ 4 cổng : 1 trước (3.2 Gen1), 2 sau (3.0), 2 bên trong(1-2.0, secure-1-3.2), 1 tùy chọn USB 2.0 trước cho Universal Media Bay
	Bus Slots	Có thể khả năng hỗ trợ đến 8 slot PCIe, với ít nhất 1 slot x16 và 2 slot x8
	Fans	Redundant hot-plug system fans
	Tuân thủ các tiêu chuẩn công	<ul style="list-style-type: none"> • ACPI 6.1 Compliant • Redfish API/ IPMI 2.0 • Secure Digital 2.0 • TPM 1.2 and 2.0 support

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
	nghiệp và bảo mật	<ul style="list-style-type: none"> • AES, 3DES • DMTF SMASH CLP • ASHRAE A3/A4 • Commercial National Security Algorithms (CNSA) • UEFI Secure Boot and Secure Start support • Immutable Silicon Root of Trust • FIPS 140-2 validation • Common Criteria certification • Configurable for PCI DSS compliance • Smart card (PIV/CAC) and Kerberos based 2-factor Authentication • Khả năng khôi phục firmware nếu có sự cố • Rollback firmware • Secure erase of NAND
	Hệ điều hành hỗ trợ	<p>Windows Server 2019,2022 Microsoft Hyper-V Server VMware vSphere 6.7 ClearVM: 2.0 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.3 SUSE Linux Enterprise Server (SLES): 11SP4, 12SP2, 15 Clear OS, CentOS</p>
	Nguồn điện	Nguồn AC xoay chiều 02 x 1600W Hot Plug and Redundant Power Supply
	Quản trị (khi trang bị đầy đủ license)	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị qua giao diện web, có cổng quản trị riêng kèm license. - Kèm license quản lý server qua cloud 3 năm.
		- Hỗ trợ sẵn các profile để chọn workload phù hợp chế độ hoạt động của server
		- Hỗ trợ tắt bật máy chủ từ xa, mount các virtual media và hỗ trợ quản trị từ xa trên điện toán đám mây
		- Hỗ trợ Serial Record/ Playback
		- Hỗ trợ đồng thời >=6 nhà quản trị có thể truy cập vào quản trị thiết bị cùng một thời điểm.
		- Hỗ trợ truy cập server từ xa thông qua thiết bị di động dựa trên hệ điều hành Android và Apple IOS
		<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ quản lý nhiều servers đồng thời theo Group Power Control Group Power Capping Group Firmware Update Group Configuration Group Virtual Media Group License Activation
	Hỗ trợ phần mềm trên	Sử dụng trí tuệ nhân tạo để dự đoán, ngăn chặn sự cố và đưa ra quyết định phù hợp.

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
	nền tảng điện toán đám mây	
	Phụ kiện đi kèm	Có sẵn Rail Kit, dây nguồn
	Bảo hành và hỗ trợ	Tối thiểu 3 năm cho thiết bị phần cứng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất
		Phải có trung tâm bảo hành chính hãng tại Việt Nam.
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp, trong đó thể hiện đầy đủ cấu hình, linh kiện của sản phẩm phù hợp với cấu hình - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
2	MÁY CHỦ AD	
	Dạng thiết bị	Máy chủ dạng Rack 1U.
	Bộ xử lý	Có sẵn 01 vi xử lý Intel® Xeon® Processor Siver 4510 2.4 GHz, 12 core
	Bộ nhớ	- Có sẵn tối thiểu 64GB RAM loại 5600MHz hoặc hơn - Khả năng mở rộng đến 4TB
	Ổ cứng	- Có khả năng mở rộng 10 SFF HDD/SSD hoặc 20 EDSFF NVMe SSD. - Khay chứa ổ cứng có đèn cảnh báo để tránh lỗi khi thao tác tháo ổ cứng. - Có sẵn 2 ổ SSD 480GB SATA RI
	Cạc điều khiển ổ cứng	- Server tích hợp SATA controller, RAID controller hỗ trợ sẵn 0/1/10/5/50/60 - RAID Controller hỗ trợ sẵn khả năng hoạt động đồng thời 2 cơ chế RAID và HBA đồng thời. - Hỗ trợ gắn card RAID MR408i-o bộ nhớ 4GB
	Network	Có sẵn 4-port 1Gb.
	Giao tiếp	Cổng quản trị riêng Hỗ trợ 4 cổng : 1 trước (3.2 Gen1), 2 sau (3.0), 2 bên trong(1-2.0, secure-1-3.2),
	Bus Slots	Có thể khả năng hỗ trợ đến 3 slot PCIe x16
	Fans	Redundant hot-plug system fans
	Tuân thủ các tiêu chuẩn công nghiệp và bảo mật	<ul style="list-style-type: none"> • ACPI 6.1 Compliant • Redfish API/ IPMI 2.0 • Secure Digital 2.0 • TPM 1.2 and 2.0 support • AES, 3DES • DMTF SMASH CLP

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
		<ul style="list-style-type: none"> • ASHRAE A3/A4 • Commercial National Security Algorithms (CNSA) • UEFI Secure Boot and Secure Start support • Immutable Silicon Root of Trust • FIPS 140-2 validation • Common Criteria certification • Configurable for PCI DSS compliance • Smart card (PIV/CAC) and Kerberos based 2-factor Authentication • Khả năng khôi phục firmware nếu có sự cố • Rollback firmware • Secure erase of NAND
	Hệ điều hành hỗ trợ	Windows Server VMware Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.3 SUSE Linux Enterprise Server (SLES): 11SP4, 12SP2, 15 Clear OS, CentOS
	Nguồn điện	Nguồn AC xoay chiều 02 x 800W Hot Plug and Redundant Power Supply
	Quản trị (khi trang bị đầy đủ license)	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị qua giao diện web, có cổng quản trị riêng kèm license 3 năm. - Hỗ trợ sẵn các profile để chọn workload phù hợp chế độ hoạt động của server - Hỗ trợ tắt bật máy chủ từ xa, mount các virtual media và hỗ trợ quản trị từ xa trên điện toán đám mây - Hỗ trợ Serial Record/ Playback - Hỗ trợ đồng thời ≥ 6 nhà quản trị có thể truy cập vào quản trị thiết bị cùng một thời điểm. - Hỗ trợ truy cập server từ xa thông qua thiết bị di động dựa trên hệ điều hành Android và Apple IOS - Hỗ trợ quản lý nhiều servers đồng thời theo <ul style="list-style-type: none"> Group Power Control Group Power Capping Group Firmware Update Group Configuration Group Virtual Media Group License Activation
	Hỗ trợ phần mềm trên nền tảng điện toán đám mây	Sử dụng trí tuệ nhân tạo để dự đoán, ngăn chặn sự cố và đưa ra quyết định phù hợp.
	Phụ kiện đi kèm	Có sẵn Rail Kit, dây nguồn
	Bảo hành và hỗ trợ	Tối thiểu 3 năm cho thiết bị phần cứng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất Phải có trung tâm bảo hành chính hãng tại Việt Nam.

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp, trong đó thể hiện đầy đủ cấu hình, linh kiện của sản phẩm phù hợp với cấu hình - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.2. Thiết bị lưu trữ (Storage)

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
THIẾT BỊ LƯU TRỮ		
1	Dạng thiết kế	19 inch rack mount 1U
2	Bộ điều khiển lưu trữ	Dual Controller Active-Active
3	Giao diện người dùng	Giao diện Web-based GUI dễ sử dụng
4	Bộ xử lý	>= 24 CPU Core toàn hệ thống
5	Dung lượng RAM cache	Có sẵn >= 256 GB cache toàn hệ thống khả năng nâng cấp lên 512 GB cache toàn hệ thống (phải là RAM cache, không sử dụng SSD làm cache)
6	Giao tiếp kết nối cáp phát dịch vụ cho máy chủ	có sẵn: >= 4 cổng 25/10Gb Ethernet on-board Tùy chọn mở rộng: có sẵn ≥ 08 cổng FC 32Gb Hỗ trợ lên đến 8x 64Gb hay 16x 32Gb FC cổng hay 16x 10GbE
7	Giao tiếp kết cho khay đĩa mở rộng	Hỗ trợ >= 2 cổng SAS 12Gb
8	Chuẩn RAID	Chế độ phân phối RAID 1, 5, và 6 hoặc tương đương
9	Loại Ổ cứng hỗ trợ	NVMe, SCM, SSD (Flash), HDD SAS

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
10	Số lượng ổ cứng hỗ trợ	Hỗ trợ tối đa mỗi hệ thống ≥ 428 ổ Tối đa với cấu hình 2-way cluster ≥ 856 ổ
11	Ổ cứng gắn sẵn	có sẵn ≥ 8 ổ 4.8TB NVMe Loại ổ cứng phải hỗ trợ công nghệ nén và chống trùng lặp, có tính năng phát hiện ransomware (Ransomware Threat Detection)
12	Loại đĩa hỗ trợ	Loại ổ cứng NVMe 2.5-inch SFF: <ul style="list-style-type: none"> • 4.8TB, 9.6TB, 19.2TB, 38.4TB • 1.92TB, 3.84TB, 7.68TB, 15.36TB, 30.72TB Loại ổ cứng 3.5-inch LFF: <ul style="list-style-type: none"> • 8 TB, 12 TB, 16 TB, 20 TB 7,200 rpm Loại ổ cứng 2.5-inch SFF: <ul style="list-style-type: none"> • Ổ cứng Flash: 1.92 TB, 3.84 TB, 7.68 TB, 15.36 TB, và 30.72 TB • Ổ cứng SAS HDD: 2.4 TB 10,000 rpm
13	Hỗ trợ các khay mở rộng dung lượng	Khay 24 ổ cứng 2.5inch (Small form-factor expansion) Khay 12 ổ cứng 3.5inch (Large form-factor expansion) Khay 92 ổ cứng 3.5inch (High-density expansion)
14	khả năng clustered	hỗ trợ clustered 2 tủ đĩa giống nhau (2-way cluster)
15	Hệ điều hành hỗ trợ	Hỗ trợ các hệ điều hành thông dụng AIX, Linux, Windows, Vmware
16	Nguồn và Quạt	\geq Hai nguồn dự phòng, khả năng thay thế nóng
17	Các tính năng phần mềm hỗ trợ	có sẵn hoặc kết hợp với bản quyền mở rộng có sẵn tính năng SafeGuarded Copy <chống ransomware> Phần mềm quản lý tủ đĩa Tính năng cấp phát mỏng (Thin Provisioning), Tính năng mirror volume trên cùng thiết bị Tính năng di chuyển dữ liệu một chiều từ storage hãng khác. Tính năng sao lưu dự phòng hai site activate-activate (HyperSwap) Tính năng chụp volume giúp lưu trữ trạng thái của volume và mở rộng với tính năng FlashCopy Tính năng phân tầng dữ liệu tự động (khả năng thông minh tự động phân bổ dữ liệu lên các vùng đĩa có tốc độ cao thấp khác nhau tùy thuộc vào nhu cầu của ứng dụng lớp trên) khi mua thêm tính năng Easy Tier Tính năng sao lưu dữ liệu giữa các hệ thống hỗ trợ Metro Mirror (lên đến 300km) và Global Mirror (lên đến 8,000km) Tính năng mã hóa dữ liệu trong tủ đĩa khi mua tính năng Encryption Tính năng hỗ trợ nén và chống trùng lặp dữ liệu

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
		Tùy chọn khả năng kết hợp để di chuyển dữ liệu lên các đám mây công cộng (IBM Cloud, Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure) nhằm mục đích khôi phục sau thảm họa.
18	Các tính năng theo dõi hệ thống	Cho phép cấu hình để gửi email cảnh báo đến quản trị hệ thống khi có các sự cố, cảnh báo có liên quan tới phần cứng, phần mềm... Hỗ trợ lấy log lỗi, tạo support ticker tới nhà cung cấp để khắc phục sự cố
19	Bảo hành	3 năm theo nhà sản xuất
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp, trong đó thể hiện đầy đủ cấu hình, linh kiện của sản phẩm phù hợp với cấu hình - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.3. Firewall

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
	THIẾT BỊ FIREWALL	
1	Năng lực thiết bị:	
	Thông lượng Firewall	Tối thiểu 35 Gbps
	Thông lượng IPS	Tối thiểu 7.5 Gbps
	Thông lượng Threat Protection	Tối thiểu 6 Gbps
	Cổng kết nối	Tối thiểu: 8x 10GE SFP+ Slots 8x 5/2.5/GE RJ45 Ports 8x GE RJ45 Slots 4x GE SFP Slots 1x GE HA Port 1x GE Management Port 1x Console port 1x USB port
	Khả năng lưu trữ	Tối thiểu: 480 GB
	Số lượng Firewall ảo yêu cầu: tích	Tối thiểu 10

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
	hợp sẵn hoặc đã bao gồm trong bản quyền thiết bị	
	Nguồn	Có sẵn hai nguồn với khả năng dự phòng
2	Các tính năng hỗ trợ	
	Yêu cầu kiến trúc phần cứng	- Có kiến trúc phần cứng với chip xử lý song song hoặc đa nhân, đảm bảo hiệu năng cao để phục vụ đồng thời SD-WAN và Firewall - Có kiến trúc SD-WAN kết hợp Security (Firewall tích hợp SD-WAN), hỗ trợ cơ chế quản lý tập trung từ nội bộ hoặc đám mây.
	Các tính năng SD-WAN	Hỗ trợ tính năng phân luồng kết nối theo ứng dụng SLA Health Check theo các thông số Latency, Jitter và Packet Loss Hỗ trợ Auto Discovery VPN (ADVPN): Tự động thiết lập Tunnel kết nối (gọi là đường tắt - shortcuts) giữa các Spoke trong kiến trúc Hub và Spoke.
	Các tính năng bảo mật IPS	Hỗ trợ IPS signatures
	Các tính năng Anti-Malware/Anti-Virus	Lọc virus thông qua các giao thức và dạng file sau: - Hỗ trợ HTTP, FTP, IMAP, POP3, SMTP - Phát hiện dữ liệu mã hóa với SSL Inspection Hỗ trợ AI và Sandbox để phát hiện các advance Virus/Malware
	Các tính năng Web Filter	Cơ chế lọc web tự động với cơ sở dữ liệu phân loại web theo thời gian thực: URLs được đánh giá vào các chủ đề (categories) web khác nhau
	Các tính năng kiểm soát ứng dụng (Application Control)	Hỗ trợ nhận diện ứng dụng theo các chủ đề (categories) khác nhau
	Tính sẵn sàng	Active-Active, Active-Passive, Clustering Hỗ trợ chia tải các Firewall được ảo hóa giữa các thiết bị trong Cluster/HA
3	Bản quyền phần mềm và dịch vụ đi kèm	
	Thiết bị có đầy đủ bản quyền sử dụng các tính năng bảo mật nâng cao	IPS, Advanced Malware Protection, Application Control, Web Filter, Antispam thời hạn 3 năm

STT	NỘI DUNG	YÊU CẦU
	Bảo hành, dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật Yêu cầu chứng từ	Dịch vụ bảo hành phần cứng và hỗ trợ kỹ thuật đáp ứng SLA 24x7 của hãng sản xuất, thời hạn 3 năm Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.4. Core switch

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	CORE SWITCH	
	Giao tiếp	<ul style="list-style-type: none"> - 24 cổng giao tiếp đồng tốc độ 10/100/1000Base-T - Hỗ trợ USB 2.0 cho kết nối cấu hình và để kết nối thiết bị lưu trữ ngoài - Hỗ trợ 01 cổng 10/100Rj45 cho quản trị mạng - Hỗ trợ cổng dành riêng cho Stack Power - Hỗ trợ cổng dành riêng cho Stack giữa các switch với băng thông 480 Gbps - Hỗ trợ embedded RFID tag để quản lý thiết bị. - Bao gồm module 8 port quang 10G và 6 x module quang 10G Chuẩn SR (multimode)
	Bộ nhớ	DRAM: 8GB và FLASH: 16GB
	Performance Specifications	
	Khả năng chuyển mạch	Băng thông chuyển mạch tối thiểu 208 Gbps
	Khả năng chuyển mạch (stacking)	Băng thông chuyển mạch tối thiểu 688 Gbps
	Tốc độ chuyển mạch gói tin	Tối thiểu 154.76 Mpps
	Tốc độ chuyển mạch gói tin (stacking)	Tối thiểu 511.90 Mpps
	IPv4 route	Tối thiểu 32.000 (24,000 direct routes and 8000 indirect routes)
	IPv6 route	Tối thiểu 16.000
	MAC Address	Tối thiểu 32.000
	VLANs	VLAN ID Tối thiểu: 4094

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Số lượng FNF	Tối thiểu 64.000 flow on 24-and 48-port Gigabit Ethernet models 128.000 flows on 24-port Multigigabit
	Số lượng Multicast routing	Tối thiểu 8.000
	Protocols/standards	
	Tính năng sẵn sàng và dự phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ ghép chồng lên đến 8 switch, gồm nhiều loại switch 24 cổng & 48 cổng khác nhau. - Hỗ trợ công nghệ StackPower cho phép nguồn dự phòng. - Hỗ trợ cross-stack Etherchannel - Hỗ trợ MSTP, PVRST+ - Hỗ trợ NSF/SSO trong kết nối Stack với thời gian phục hồi lỗi (faliover) nhỏ hơn 50 ms - Hỗ trợ khả năng tự phục hồi lỗi trên các cổng kết nối (Err-disable)
	Tính năng chuyên mạch lớp 2	- Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF - 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes)), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO
	Giám sát từ xa và khả năng quan sát hệ thống	- Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN
	Giám sát từ xa và khả năng quan sát hệ thống nâng cao	- Full Flexible NetFlow, EEM
	Tính năng chất lượng dịch vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ Microflow Policing, Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), hierarchical QoS (H-QoS), - Hỗ trợ IP SLA Responder - Hỗ trợ 802.1p Class of Service (CoS) and Differentiated Services Code Point (DSCP) field classification, - Hỗ trợ Shaped Round Robin (SRR) scheduling, Committed Information Rate (CIR), and eight egress queues per port.
	Nguồn/Quạt	Nguồn 350WAC, có hỗ trợ nguồn dự phòng
	Hỗ trợ kỹ thuật	Hỗ trợ kỹ thuật 8x5xNBD
	Yêu cầu tính liên tục của hệ thống trong quá trình bảo hành	Trong quá trình bảo hành thiết bị Nhà thầu phải đảm bảo tính liên tục cho hệ thống mạng Trường Đại Học Sài Gòn
	Dịch vụ đào tạo chuyển giao công nghệ	Có
	Yêu cầu chứng từ	<p>Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		- Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.5. Access switch

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	ACCESS SWITCH	
	Giao tiếp	52 x Gigabit Ethernet (48 x Gigabit Ethernet PoE, 4 x SFP)
	PoE	Tối thiểu 485W
	Bộ nhớ	DRAM: 2GB và FLASH: 4GB
	Management console port	RJ45 or mini USB connectors. -RJ-45-to-DB9 cable for PC connections, USB-C adaptor, USB adaptor
	Performance Specifications	
	Khả năng chuyển mạch	Băng thông chuyển mạch tối thiểu 104 Gbps
	Khả năng chuyển mạch (stacking)	Băng thông chuyển mạch tối thiểu 184 Gbps
	Tốc độ chuyển mạch gói tin	Tối thiểu 77.38 Mpps
	Tốc độ chuyển mạch gói tin (stacking)	Tối thiểu 137 Mpps
	MAC Address	Tối thiểu 16.000
	VLANs	VLAN ID Tối thiểu : 4096
	Jumbo frame	Tối thiểu 9198 bytes
	IPv4 routing entries	3,000
	IPv6 routing entries	1,500
	Multicast routing scale	1,000
	QoS scale entries	1,000
	Protocols/standards	
	Tính năng chuyển mạch	- Hỗ trợ: Layer 2, Static Routing, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF -- 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO
	Tự động hóa	- Hỗ trợ: + NETCONF, RESTCONF, YANG, Tác nhân PnP, PnP

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Giám sát từ xa và khả năng quan sát hệ thống	- Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN
	Giám sát từ xa và khả năng quan sát hệ thống nâng cao	- Full Flexible NetFlow, EEM
	Nguồn	Hỗ trợ nguồn tối thiểu 1K WAC
	Hỗ trợ kỹ thuật	Hỗ trợ kỹ thuật 8x5xNBD
	Yêu cầu tính liên tục của hệ thống trong quá trình bảo hành	Trong quá trình bảo hành thiết bị Nhà thầu phải đảm bảo tính liên tục cho hệ thống mạng Trường Đại học Sài Gòn
	Dịch vụ đào tạo chuyên giao công nghệ	Có
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối trong đó thể hiện đầy đủ cấu hình, linh kiện của sản phẩm phù hợp với cấu hình - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.6. Thiết bị cân bằng tải kết nối Internet

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
THIẾT BỊ CÂN BẰNG TẢI KẾT NỐI INTERNET		
1	Số lượng cổng (Port) GE WAN	≥ 2 (Có thể nâng cấp lên 10 bằng Module)
	Số lượng cổng SFP/SFP+ WAN/LAN	≥ 2 (Có thể nâng cấp lên 6 bằng Module)
	Số lượng cổng (Port) GE LAN	≥ 8 (Có thể nâng cấp lên 16 bằng Module)
	Số lượng cổng USB WAN	≥ 2
	Số lượng user kết nối	500-2000
	Khe cắm module mở rộng (FlexModule)	≥ 1

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Thông lượng Firewall/Router	≥ 12Gbps
	Thông lượng SpeedFusion VPN (No Encryption)	≥ 1Gbps
	Thông lượng SpeedFusion VPN (256-bit AES)	≥ 600Mbps
	Số lượng SpeedFusion Peers	≥ 300
	Số lượng VLAN hỗ trợ	≥1024
	Công nghệ SpeedFusion	SpeedFusion Hot Failover, SpeedFusion WAN Smoothing, SpeedFusion Bandwidth Bonding
	Giao diện cấu hình/quản trị	Web, giao diện dòng lệnh (CLI), InControl Cloud
	Hỗ trợ các tính năng:	<ul style="list-style-type: none"> - Cân bằng tải và chuyển đổi dự phòng đường truyền (Load Balancing & Failover), khai thác băng thông với 8 thuật toán Load Balancing Algorithms (Weighted Balance, Priority, Overflow, Persistence, Least Used, Lowest Latency, Enforced, Fastest Response Time) - Drop-in Mode, triển khai ngay trên hệ thống mạng và tường lửa có sẵn mà không làm thay đổi các thiết lập của hệ thống - Inbound Load Balancing: Cân bằng tải đầu vào bằng kỹ thuật DNS phân phối lưu lượng dữ liệu đến qua nhiều liên kết WAN đến các máy tính / máy chủ đằng sau. - LACP (802.3ad), giúp gộp nhiều cổng LAN lại với nhau - VPN Layer 2/3 Site to Site với Hot-Failover (VPN bằng nhiều WAN kết hợp chuyển đổi dự phòng nhanh chóng không gây gián đoạn dịch vụ) - VPN Layer2/3 Site to Site với WAN Smoothing (VPN bằng nhiều WAN giúp giảm tỉ lệ rớt gói tin) - VPN Layer2/3 Site to Site với Bandwidth Bonding (VPN bằng nhiều WAN đồng thời giúp tăng tốc độ truyền dữ liệu) - InControl Cloud Management: InControl 2 - Quản lý mạng SD-WAN dựa trên đám mây. - Kết nối VPN site to site và Remote to site (PPTP, L2TP, IPSec, PepVNP), công nghệ SpeedFusion vượt trội, mã hóa cấp độ cao 256-bit AES Encryption. Hỗ trợ 200 kết nối PPTP/L2TP/OpenVPN Users, 200 kết nối IPsec Tunnels và 300 Peers cho SpeedFusion/Site-2-Site. - Định tuyến tĩnh, NAT, Port forward

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		- Tính sẵn sàng cao (High Availability)
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối trong đó thể hiện đầy đủ cấu hình, linh kiện của sản phẩm phù hợp với cấu hình - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.7. Tủ rack nhánh

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
TỦ RACK NHÁNH		
	HxWxD	500x600x550
	Vật liệu	Thép tấm cán lạnh SPCC: <ul style="list-style-type: none"> • Khung tủ: 1,5 mm. • Thanh treo thiết bị: 2,0 mm. • Cửa trước: 1,2 mm. • Cửa hông: 1,0 mm.
	Cửa tủ	Cửa trước: Nguyên cánh thép lộng kính cường lực. <ul style="list-style-type: none"> • Khóa cửa trước: ổ tròn. • Khóa cửa hông: ổ tròn, hai cánh chung một chìa.
	Nóc và đáy tủ	<ul style="list-style-type: none"> • Nóc tủ chứa sẵn lỗ xuống cáp có nắp che và được trang bị sẵn một quạt tản nhiệt 230V, 60Hz. Tùy chọn lắp thêm một quạt. • Đáy tủ chứa sẵn lỗ lên cáp có nắp che. Kích thước lỗ cáp: 340 x 56 mm.
	Không gian sử dụng	Khoảng cách di chuyển tối đa giữa hai thanh treo thiết bị: 420 mm. <ul style="list-style-type: none"> • Độ mở tối đa cửa: 180°.
	Tải trọng	105kg
	Tiêu chuẩn	<ul style="list-style-type: none"> • EIA-310-E (ECIA-310-E), Type A. • DIN 41494.
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng

		<p>sản xuất cấp hoặc nhà phân phối trong đó thể hiện đầy đủ cấu hình, linh kiện của sản phẩm phù hợp với cấu hình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
--	--	--

2.2.2.8. Tủ rack phòng server

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	TỦ RACK SERVER	
	HxWxD	2022x800x1055
	Màu sơn	Đen
	Vật liệu	<p>Thép tấm cán nguội SPCC</p> <ul style="list-style-type: none"> +Khung tủ: 2,0 mm. +Thanh treo thiết bị: 2,0 mm. +Các bộ phận khác: 1,0 đến 2,0 mm
	Cửa tủ	<ul style="list-style-type: none"> +Cửa trước: nguyên cánh dạng lưới mặt cong hình vòm. +Cửa sau: Hai cánh dạng lưới mặt phẳng. +Kiểu đột lỗ tạo lưới: Lỗ lục giác lệch tâm 60°, độ thông thoáng 72%. +Khóa cửa trước và cửa sau: Ổ khóa tay nắm phẳng. +Khóa cửa hông: Ổ khóa tròn, các khóa sử dụng chung một chìa.
	Nóc và đáy tủ	<ul style="list-style-type: none"> +Nóc tủ được thiết kế sẵn các lỗ xuống cáp, trang bị sẵn hai quạt tản nhiệt 230V, 50 Hz, 300 CFM. +Đáy tủ có bánh xe và chân đế, được bố trí sẵn các lỗ lên cáp, và tùy chọn gắn thêm quạt để tạo luồng khí định hướng mạnh hơn. +Kích thước lỗ cáp: 96 x 148 mm; 380 x 96 mm; 548 x 96 mm (tủ ngang 800 mm) +Kích thước khung quạt: 346 x 134 mm
	Không gian sử dụng	+ Độ mở tối đa cửa: 180°.
	Tiêu chuẩn	<ul style="list-style-type: none"> +EIA-310-E (ECIA-310-E), Type A. +DIN 41494. +BS5954 Part 2. +IEC 60297-1, IEC 60297-2
	Yêu cầu chứng từ	<p>Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối trong đó thể hiện đầy đủ cấu hình, linh kiện của sản phẩm phù hợp với cấu hình - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh

	nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
--	--

2.2.2.9. Cáp mạng

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	DÂY CÁP MẠNG	
	Loại	Cáp đồng xoắn đôi UTP (Unshielded Twisted Pair)
	Category	Cat 6, Class E (theo ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801, EN 50288-6-1)
	Ứng dụng	Cáp ngang (Horizontal cable)
	Số lõi	8 sợi (4 đôi)
	Vỏ	PVC
	Điện áp hoạt động tối đa	80 V
	Hỗ trợ cấp nguồn	(PoE) theo chuẩn IEEE 802.3bt (Type 4)
	Nhiệt độ hoạt động	-20 ~ 60
	Khả năng chống cháy	CM (Communications Multipurpose)
	Tiết diện dây	23
	chứng nhận	RoHS / China-RoHS / UK-RoHS REACH-SVH
	Tổng chiều dài	305 m (1000 ft)
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.10. Thiết bị Nas

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	THIẾT BỊ NAS	
	CPU	AMD Ryzen V1780B
	Số lượng CPU	1
	CPU core	4

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Kiến trúc CPU	64-bit
	Tần số CPU	3.35 (căn bản) / 3.6 (tốc độ cao)
	Công cụ mã hóa phần cứng	Có
	Bộ nhớ	8 GB DDR4 ECC UDIMM
	Mô đun bộ nhớ lắp sẵn	8 GB (8 GB x 1)
	Tổng số khe cắm bộ nhớ	2
	Dung lượng bộ nhớ tối đa	32 GB (16 GB x 2)
	Lưu trữ	12 Khay ổ đĩa
	Số khay ổ đĩa tối đa với thiết bị mở rộng	24 (RX1223RP x 1)
	Loại ổ đĩa tương thích	<ul style="list-style-type: none"> • 3.5" SATA HDD • Ổ SSD SATA 2,5"
	Ổ đĩa có thể thay thế nóng	Có
	Cổng LAN RJ-45 1 GbE	2
	Cổng LAN RJ-45 10 GbE	1
	Cổng USB 3.2 Gen 1	2
	Cổng mở rộng	1
	Loại cổng mở rộng	Mini-SAS HD
	PCIe	1 x Gen3 x8 slot (x4 link)
	Hình thức	Dạng thức (RU): 2U Kích thước (Chiều cao x Rộng x Sâu): 88 mm x 482 mm x 552 mm Trọng lượng: 11.5 kg Hỗ trợ lắp đặt giá đỡ: Giá đỡ 4 trụ 19" (Synology Rail Kit – RKS-02)
	Quạt hệ thống	60 mm x 60 mm x 3 pcs
	Chế độ tốc độ quạt	<ul style="list-style-type: none"> • Chế độ tốc độ tối đa • Chế độ mát • Chế độ yên lặng
	Quạt hệ thống dễ thay thế	Có
	Khôi phục nguồn	Có
	Mức độ ồn	52.3 dB(A)

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Hẹn giờ bật/tắt nguồn	Có
	Wake on LAN/WAN	Có
	Bộ nguồn/Bộ chuyển đổi	500 watt
	Điện áp đầu vào AC	100 V to 240 V AC
	Tần số nguồn	50/60 Hz, Một pha
	Mức tiêu thụ điện năng	119.95 watt (Truy cập) 46.21 watt (Ngủ đông HDD)
	Đơn vị đo nhiệt độ Anh	409.56 BTU/hr (Truy cập) 157.78 BTU/hr (Ngủ đông HDD)
	Nhiệt độ hoạt động	0°C tới 35°C (32°F tới 95°F)
	Nhiệt độ lưu trữ	-20°C tới 60°C (-5°F tới 140°F)
	Độ ẩm tương đối	5% đến 95% RH
	Chứng nhận	<ul style="list-style-type: none"> • FCC • CE • BSMI • VCCI • RCM • UKCA • EAC • CCC • KC • UL
	Bảo hành	Bảo hành phần cứng 3 năm, có thể kéo dài đến 5 năm với EW202 hoặc Gói bảo hành mở rộng Plus
	Yêu cầu chứng từ	<p>Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối trong - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
Ổ CỨNG CHO THIẾT BỊ NAS		
	Dung lượng	960GB
	Dạng thức	2.5" 7mm
	Giao diện	SATA 6 Gb/s

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Tốc độ truyền dữ liệu duy trì tối đa (Tiêu chuẩn)	Đọc tuần tự 530 MB/s, ghi tuần tự 500 MB/s.
	Đọc/Ghi ngẫu nhiên (4 KB Q1) (Tiêu chuẩn)	Đọc 97.000 IOPS, ghi 50.000 IOPS (4 KB, QD32).
	Nhiệt độ	Vận hành: 0°C to 70°C (32°F to 158°F)
	Điện năng tiêu thụ	Đọc ~3.5W, ghi ~4W, nhàn rỗi ~1.2W.
	Bảo hành	Tối thiểu 3 năm
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.11. Hệ Thống camera an ninh

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
THIẾT BỊ ĐẦU GHI		
	Hệ thống	Bộ xử lý: Industrial-Grade Processor Hệ điều hành: Linux Giao diện: Web, Local GUI
	Dạng thức	3.5"
	Công nghệ AI	AI Recoder: Nhận diện khuôn mặt, bảo vệ chu vi, SMD Plus AI Camera: Nhận diện khuôn mặt, Phân biệt người, đồ vật,...
	Âm thanh và Audio	Số kênh: 64 Độ phân giải: 32 MP; 24 MP; 16 MP; 12 MP; 8 MP; 5 MP; 4 MP; 1080p; 720p; D1; CIF; QCIF AI disabled: 2-channel 32 MP@20 fps; 2-channel 24 MP@20 fps; 4-channel 16 MP@30 fps; 5-channel 12 MP@30 fps; 8-channel 8 MP@30 fps; 12-channel 5 MP@30 fps; 16-channel 4 MP@30 fps; 32-channel 1080p@30 fps AI enabled: 1-channel 32 MP@20 fps; 1-channel 24 MP@20 fps; 2-channel 16 MP@30 fps; 4-channel 12 MP@30 fps; 4-

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		channel 8 MP@30 fps; 8-channel 5 MP@30 fps; 12-channel 4 MP@30 fps; 24-channel 1080p@30 fps Đầu ra Audio: Xuất nguồn video đồng thời cho VGA1 và HDMI1 Xuất nguồn video đồng thời cho VGA2 và HDMI2 Hỗ trợ xuất 4K Hiển thị đa màn hình: Main screen: 1/4/8/9/16/25/36/64 Sub screen: 1/4/8/9/16
	Tiêu chuẩn nén	Video: Smart H.265+; H.265; Smart H.264+; H.264; MJPEG Audio: G.711a; G.711u; PCM; G726
	Network	Giao thức: HTTP; HTTPS; TCP/IP; IPv4/IPv6; UDP; SNMP; NTP; DHCP; DNS; SMTP; UPnP; IP Filter; PPPoE; FTP; DDNS; Alarm Server; IP Search (Supports KBVISION IP camera, DVR, NVS, etc.); Multicast; P2P; Auto Registration; iSCSI Hỗ trợ trên điện thoại: IOS, Android Chế độ network: Multi-address mode, load balance, fault tolerance and other network port binding modes Trình duyệt: Chrome;IE;Safari;Edge;Firefox
	Chế độ phát lại	Đa kênh phát lại: tối đa 64 kênh Chế độ phát lại: General, motion detection; intelligent; alarm; POS Backup Method: USB và Mạng
	Các cổng giao tiếp	Đầu ra audio: 2 kênh RCA Đầu vào audio: 1 kênh RCA Đầu vào cảnh báo: 64 kênh Đầu ra cảnh báo: 6 kênh (1 kênh 12V 1A đầu ra) HDD: 4 cổng SATA, tối đa 20Tb eSata: 1 RS-232: 1 RS-485: 1 (half-duplex serial communication) USB: 3(1 front USB 2.0 port, 2 rear USB 3.0 ports) HDMI: 2 VGA: 2 Cổng mạng: 2 (10/100/1000 Mbps, RJ 45)
	Nguồn điện	Đầu vào: 100-240VAC, 50-60 Hz
	Cân nặng	6.11kg (Gross)
	Kích thước sản phẩm	440.0 mm × 415.1 mm x 70.0 mm (17.32" × 16.34" × 2.76") (W × D × H)
	Nhiệt độ và độ ẩm hoạt động	-10 °C to +55 °C (14 °F to +131 °F) 10%–93% (RH)
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau :

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		<ul style="list-style-type: none"> - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
Ổ CỨNG CHO THIẾT BỊ ĐẦU GHI		
	Dung lượng	10 TB
	Dạng thức	3.5"
	Giao diện	SATA 6 Gb/s
	Bộ nhớ đệm	256 MB
	Tốc độ truyền dữ liệu duy trì tối đa (Tiêu chuẩn)	Tối thiểu 245MB/s
	Điện năng	Dòng khởi động (12V): 2 A Điện năng hoạt động trung bình: 10.1 W Điện năng khi nghỉ: 7.8 W Standby / Sleep: 1 W / 1 W Điện áp: 5 V ±5%, 12 V ±10%
	Nhiệt độ	Vận hành: 0°C to 65°C
	Bảo hành	Tối thiểu 3 năm
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : <ul style="list-style-type: none"> - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
IP CAMERA		
	Camera	Cảm biến hình ảnh: 1/2.9" CMOS Độ phân giải: 2688x1520 ROM: 128MB RAM: 128MB S/N Ratio: 56dB
	Video	Độ nén video: H.265, H.264, H.264H, H.264B, MJPEG Smart Codec: Smart H.265+, Smart H.264+ Tốc độ khung hình video: Main stream: 2688 × 1520@(1–20 fps)/2560 × 1440@(1–25/30 fps) Sub stream: 704 × 576@(1–25 fps)/704 × 480@(1–30 fps) Độ phân giải: 4M (2688 × 1520/2560 × 1440); 3M (2304 ×

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		1296); 1080p (1920 × 1080); 1.3M (1280 × 960); 720p (1280 × 720); D1 (704 × 576/704 × 480); VGA (640 × 480); CIF (352 × 288/352 × 240) Điều khiển Bit rate: CBR/VBR Video Bit Rate: H.264: H.264: 32 kbps–6144 kbps, H.265: 12 kbps–6144 kbps Ngày/Đêm: Auto(ICR)/Color/B/W
	Lens	Loại: Fixed-focal Ngàm ống kính: M12 Tiêu cự: 2.8 mm; 3.6 mm Khẩu độ tối đa: F1.6 Góc nhìn: 2.8 mm: H: 102°; V: 54°; D: 121°, 3.6 mm: H: 84°; V: 42°; D: 101°
	Âm Thanh	MIC: có Nén âm thanh: G.711a; G.711Mu; G.726; PCM
	Network	Cổng: Rj45 (10/100 base T) SDK và API: có
	Nguồn điện	12 VDC/POE
	Nhiệt độ và độ ẩm hoạt động	-40°C - 60°C, độ ẩm dưới 95%
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
MÀN HÌNH QUAN SÁT		
	Kích thước	75 inch
	Độ phân giải	3840 x 2160 (4k)
	Độ phủ màu	98% (sRGB)
	Thời gian phản hồi (G-to-G)	8 ms
	Brightness/ Độ sáng	300 nits
	Công nghệ HDR10+:	Có
	Speaker type	2CH (10W + 10W)
	Bluetooth audio	Có
	Operating System	Tizen 8.0™ Smart TV

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Dịch vụ thông minh	Hỗ trợ Samsung Business TV / Netflix / Amazon Prime / Google Play Movies & TV / Youtube
	Connectivity/ Kết nối	+ HDMI x 3, USB x 1, Ethernet x 1 + RF In (Terrestrial / Cable input): 1/1(Common Use for Terrestrial) + Tuner + Wifi (wi-fi 5); Bluetooth: có
	Eco Sensor	Có
	Business TV App (Android, iOS)	Có
	Bezel Type	Có
	Giao Diện Media Home	Có
	Công nghệ Q-Symphony	Có
	Công nghệ Object Tracking Sound	OST Lite
	Công nghệ Dolby Decoder	MS12 2CH
	Dịch vụ web	Microsoft 365
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.12. Thiết bị UPS

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
THIẾT BỊ LƯU ĐIỆN UPS		
	Loại UPS	Line Interactive, Rack/Tower 5U
	Công suất	5000 VA / 4000 W
	Điện áp đầu ra	220/230/240 V (có thể cấu hình)
	Thời gian chuyển mạch	2 ms (điển hình), 4 ms (tối đa)
	Hiệu suất	96% (tải đầy đủ)
	Ngõ vào	Điện áp danh định: 230 V

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		Giới hạn điện áp ngõ vào: 151–302 V (có thể điều chỉnh: 160–286 V) Tần số: 50/60 Hz (tự động nhận dạng) Đầu nối vào: 1 × Hardwire 3-wire
	Ngõ ra	Ổ cắm ra: <ul style="list-style-type: none"> • 8 × IEC 320 C13 • 2 × IEC 320 C19 • 4 × IEC Jumpers
	Ắc quy & Thời gian lưu điện	Loại ắc quy: VRLA Dung lượng: 1632 VAh Thời gian sạc: ~3 giờ Tuổi thọ pin: 3–5 năm Số lượng pin thay thế: 2 Công suất sạc: 542 W
	Giao tiếp & Quản lý	Giao tiếp: RS-232, Network management card (tích hợp sẵn) Hiển thị: LED (trạng thái online, on battery, replace battery, overload) Báo động: Cảnh báo âm thanh và hình ảnh (có thể cấu hình trễ)
	Môi trường hoạt động	Nhiệt độ hoạt động: 0 – 40 °C Độ ẩm: 0 – 95% (không ngưng tụ) Độ cao vận hành: 0 – 3000 m Độ ồn: 53 dBA Tỏa nhiệt: 430 BTU/h
	Chứng nhận	CE, VDE, GS Mark, GOST, C-Tick
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp hoặc nhà phân phối - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.13. Thiết bị phát sóng không dây và thiết bị controller (Access point, controller)

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	ACCESS POINT	
	Loại AP	Indoor, dual-radio/tri-band 2.4GHz, 5GHz and 6GHz (dual concurrent) 802.11ax 2x2 MIMO

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Cổng uplink & giao diện hỗ trợ	2 cổng Ethernet RJ-45 (E0, E1) <ul style="list-style-type: none"> Tốc độ: 100/1000/2500 Mbps (NBase-T, 802.3bz) Hỗ trợ PoE (802.3at/bt), Link Aggregation (LACP) Cổng USB 2.0 (Type-A), cấp nguồn tối đa 5W cho thiết bị gắn ngoài
	Nguồn	- DC power interface: 12Vdc - POE 802.3af/at/bt
	Antenna	ăng-ten tích hợp omni-directional 2x2 MIMO với peak gain: ≥ 2.8dBi cho 2.4GHz ≥ 4.5dBi cho 5GHz. ≥ 4.5dBi cho 6GHz.
	Bluetooth và Zigbee Radio	Có sẵn Bluetooth 5 và Zigbee (802.15.4) radio: - Bluetooth transmit power ≥ 5dBm và ≥ -100dBm receive sensitivity - Zigbee transmit power ≥ 5dBm và ≥ -97dBm receive sensitivity
	Data rate	≥ 2.4Gbps cho 6GHz ≥ 1.2Gbps cho 5GHz ≥ 574Mbps cho 2.4GHz
	Associated client hỗ trợ	≥ 512
	Bảo mật & Chứng nhận	WPA3, Enhanced Open, WPA2-MPSK Trusted Platform Module (TPM) tích hợp Chứng nhận: Wi-Fi 6E, Passpoint, WMM, UL2043, FCC, CE, RED, v.v.
	Độ lợi anten (peak gain)	2.4 GHz: 4.6 dBi 5 GHz: 7.0 dBi 6 GHz: 6.3 dBi
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau : - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
CONTROLLER		
	Giao diện / cổng	4 × Gigabit Ethernet (100/1000BASE-T)
	Kích thước cụm (Cluster size)	4
	Số lượng tối đa khách hàng (MAC người dùng)	2K (2.000)

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Số lượng tối đa khách hàng trên mỗi cụm	8K (8.000)
	Số thiết bị tối đa (APs)	128
	Số thiết bị tối đa trên mỗi cụm	512
	Số phiên datapath/firewall tối đa	128K (128.000)
	Bảng địa chỉ multicast tối đa	64K (64.000)
	Tốc độ tạo phiên firewall (1000 phiên / giây)	130
	VLAN L2	4K (4.000)
	Số khách DHCP tối đa	4K (4.000)
	VLAN L3 (IPv4 interfaces)	128
	VLAN L3 (IPv6 interfaces)	128
	Giấy phép bản quyền	Bao gồm 12 giấy phép bản quyền (license) dùng để kích hoạt hoặc mở rộng số lượng Access Point
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau: - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.14. Máy tính để bàn

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
MÁY TÍNH ĐỂ BÀN		
	CPU	Intel® Core™ i7 12700 Processor (2.10Ghz Max Turbo 4.90GHz/25MB Intel® Smart Cache/12C/20T)
	Bộ mạch chủ	Chipset Intel Express LGA1700 S/p Intel Core i7 + i5 + i3 Khe cắm mở rộng: 3 x PCIe 4.0/3.0 x16 slot(s), 2 x DIMM DDR4 3200/3000/2933/2800/2666MHz support Intel(R) XMP, 1 x

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		<p>M.2 2280, 2260, 2242 (both SATA & x2 PCIE mode), 4 x DIMM DDR5, 1 x PCI slot</p> <p>Âm thanh và kết nối mạng: VGA & Sound 08 Channel & Intel®LANGUARD Gigabit onboard</p> <p>Cổng kết nối: 1 x Parallel connector, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1 x HDMI 2.1 port, 1 x Display 1.4 port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 12 USB (4 x USB 3.1 port(s) (2 at back panel (included 1 Type C), 8 x USB 2.0 (6 at midboard, 2 x USB 2.0 port at rear panel); 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header.</p> <p>Tính năng tích hợp: LANGuard: Bảo vệ chống đột biến điện mạng LAN, sét đánh và phóng tĩnh điện! Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard, có đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn.</p>
	Dung lượng lưu trữ (ổ cứng)	SSD 512GB M2 PCIe
	Bộ nhớ	8GB DDR5 Bus 4800MHz
	Màn hình	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 24.5" - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) - Tỷ lệ khung hình: 16:9 Wide; - Góc nhìn: 178°/178°; - Số màu hiển thị: 16.7M; - Sử dụng công nghệ: LBL (Low Blue Light); - Cổng kết nối: VGA port, HDMI port (kèm Cable HDMI)
	Thùng máy và nguồn	mATX with PSU 450W
	Bàn phím	USB Standard
	Chuột	USB Optical Scroll
	Hệ điều hành	win 11 pro bản quyền
	Yêu cầu chứng từ	<p>Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		<p>nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy tính bộ hàng mới 100% chính hãng, tất cả các thiết bị: Vỏ máy, màn hình, phím, chuột, bo mạch chủ đồng bộ từ nhà sản xuất. - Được sản xuất từ năm 2025 trở về sau - Sản phẩm được công bố hợp quy theo quy định tại Thông tư 02/2024/TT-BTTTT ngày 29/3/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định Danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông. - Sản phẩm phải đáp ứng các tiêu chí chung theo Thông tư số 40/2020/TT-BTTTT ngày 30/11/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông như sau: + Có tài liệu kỹ thuật và tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Việt. - Sản phẩm được sản xuất bởi tổ chức, doanh nghiệp đạt ít nhất các chuẩn quản lý chất lượng cho hoạt động sản xuất phần cứng, điện tử sau: TCVN ISO 9001:2015 hoặc tương đương. - Sản phẩm phải bảo đảm an toàn thông tin theo quy định của pháp luật về an toàn thông tin (đạt tiêu chuẩn an toàn thông tin ISO 27001:2022 hoặc tương đương) - Tỷ lệ chi phí cho nghiên cứu, phát triển sản phẩm trên tổng doanh thu sản phẩm đó của doanh nghiệp trong 03 năm gần nhất đạt từ 1% trở lên

2.2.2.15. Máy Scan A3

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
MÁY SCAN A3		
	Tính năng	<p>Tự động xóa dấu ngón tay, Tự động cắt ô, mép, riềm trang và khuôn trang theo ý muốn. Tự động tẩy trắng trang khi Scan, Tự động phân trang, nhận dạng kích thước tài liệu Scan Tự động điều chỉnh, cân bằng màu đen, trắng và cân bằng kỹ thuật số màu</p>
	Diện tích Scan	390 x 480 mm (>A3)
	Độ phân giải (Scanner Resolution)	400 x 400.dpi,
	Tốc độ Scan	0,8 giây/ khổ A3 với 150dpi, 0,9 giây/ khổ A3 với 200dpi, 1,7 giây/ khổ A3 với 400dpi
	Độ sâu màu (Color depth)	48 bit color, 16 bit grayscale

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Scan Output	24 bit color, 8 bit màu xám quy mô, bitonal, chế độ hình ảnh.
	File định dạng	Multipage PDF (PDF/A) and TIFF, JPEG, JPEG 2000, PNM, PNG, BMP, TIFF (Raw, G3, G4, LZW, JPEG), AutoCAD DWF, JBIG, DjVu, DICOM, PCX, Postscript, EPS, raw data
	Camera	CCD line sensor, 22,500 pixels (11,000 scan lines equals to a 245 MPixel matrix camera)
	Kích thước Pixel/ Live Preview Camera	9.3 x 9,3 μm / CMOS matrix, area sensor
	Nguồn sáng	Đèn LED trắng, theo tiêu chuẩn IEC 62471, no IR/UV emission
	Tuổi thọ của đèn	50,000. giờ
	Computer	64 bit Linux, Intel Core i3 generation 8 processor, 240GB SSD, 8 GB memory for extra large jobs
	Màn hình cảm ứng	21” full HD 1920 * 1080 multitouch screen
	Cổng USB	1 x USB 3.0 port, 4 x USB 2.0 port
	Giao diện	1 GBit fast Ethernet với TCP/IP based Scan2Net® interface
	Nguồn điện	110-240VAC , (47 -63)Hz
	Loại Scan	màu, có chức năng chuyển đổi sang đen trắng.
	Hỗ trợ	Hệ thống giá đỡ tài liệu scan đa năng tạo thành 2 dạng trên cùng một hệ thống : - Dạng phẳng : Gồm 2 tấm khổ A4 tạo với nhau một mặt phẳng để scan báo, bản vẽ.... - Dạng chữ V: Gồm 2 tấm khổ A4 tạo với nhau một góc nghiêng 120° để scan sách Đèn quét chuyển động từ trái sang phải, không phản xạ ánh sáng vào mắt người sử dụng Phần mềm xử lý ảnh sau khi scan, điều khiển máy scan hỗ trợ đa ngôn ngữ Phần mềm Scan2Pad để quét và hoạt động với bất kỳ thiết bị di động nào thông qua điểm phát sóng WiFi.
	Tiêu chuẩn	IEC/EN/AUS/NZL 62368-1, CB; UL/CSA 62368-1, FCC part 15, ETLus, EN 55032, EN 55024, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, CCC, BIS, RoHS, WEEE .
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau: - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.16. Sách điện tử (Ebook)

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
SÁCH ĐIỆN TỬ (EBOOK)		
1	Thông số kỹ thuật	- Gói 1000 tựa sách điện tử thuộc các chủ đề liên quan đến các ngành đào tạo tại Nhà trường, có năm xuất bản mới từ 2020 đến 2025, truy cập và sở hữu vĩnh viễn, không trả phí hàng năm.
		- Gói truy cập trực tuyến và tải toàn văn hơn 6000 tựa sách điện tử thuộc các chủ đề liên quan đến các ngành đào tạo tại Nhà trường trong thời hạn 3 năm (2025-2028) kể từ khi kích hoạt, có năm xuất bản từ 2019 đến 2025.
		- Thời gian truy cập: 3 năm kể từ khi kích hoạt. Riêng đối với 1000 tựa sách điện tử sở hữu vĩnh viễn thì sẽ không có hạn truy cập và sử dụng.
		- Hình thức truy cập: Truy cập trực tuyến thông qua các địa chỉ IP tĩnh thuộc Trường Đại học Sài Gòn, được truy cập, xem nội dung trực tuyến và tải xuống toàn văn (full-text download).
		- Cơ sở dữ liệu sách điện tử này thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau từ Giáo dục, Khoa học xã hội, Khoa học tự nhiên, Kinh tế, Quản trị kinh doanh, Công nghệ, Kỹ thuật & các chủ đề có liên quan từ nhiều nhà xuất bản lớn trên thế giới như: American Library Association (ALA), Amsterdam University Press (AUP), National Book Network (NBN Fusion), World Scientific, vv... và bộ sưu tập sách điện tử từ các Nhà xuất bản Đại học như Amsterdam, Manchester, Bristol, Princeton, ...
2	Yêu cầu khác	Cung cấp danh sách các tựa sách đúng theo yêu cầu thông số kỹ thuật nêu trên

2.2.2.17. Tủ Locker 42 Ngăn, 6 Khoang

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
TỦ LOCKER 42 NGĂN		
	Kích thước	cao 1830 x ngang 2100 x sâu 450mm

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	Chất liệu	Thép sơn tĩnh điện
	Độ dày	- Thân tủ 0.5mm - cánh tủ: 0.7mm
	Số ngăn	42
	Layout	Đọc 6 x ngang 7

2.2.2.18. Thiết bị thư viện

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	CÔNG AN NINH THƯ VIỆN (HỆ THỐNG CÔNG AN NINH THƯ VIỆN CÔNG NGHỆ RFID 05 CẢNH 4 LỐI ĐI BAO GỒM BỘ ĐỀM NGƯỜI + PHẦN MỀM GIÁM SÁT CỔNG)	
	Thông số kỹ thuật	Công an ninh thư viện công nghệ RFID, 5 cánh 4 lối đi
		Có chức năng an ninh EAS-bit (chức năng an ninh giám sát Electronic Article Surveillance) và AFI-byte (chức năng an ninh phân biệt ứng dụng Application Family Identifier)
		Chế độ phát hiện 3D
		Dải tần: HF RFID (High-Frequency Radio Frequency Identification) - Sóng vô tuyến cao tần
		Tần số hoạt động : 13,56 Mhz
		Kết nối : Ethernet (TCP/IP), không cần sử dụng cáp đồng trục để liên kết tín hiệu giữa các cánh cổng trong hệ thống
		Hệ thống báo động bằng âm thanh và đèn
		Độ rộng lối đi tối đa: 0,9- 1,2 m
		Phần mềm giám sát cổng: Mô-đun phần mềm này có thể được cài đặt trên PC ở bất kỳ đâu trong mạng. (Các đầu đọc / ghi RFID được tích hợp với các cổng bảo mật và kết nối với PC thông qua mạng (UTP thông thường).
		Khi một Chip (thẻ) chưa được bỏ kích hoạt an ninh khi vượt qua các cổng an ninh, phần mềm sẽ giám sát Chip (thẻ) để tìm bit EAS hoặc AFI đang hoạt động. Các cổng sẽ tạo ra một cảnh báo quang học và âm thanh và phần mềm sẽ thực hiện một mục nhập vào bảng cơ sở dữ liệu cho biết Chip (thẻ) nào đã kích hoạt cổng bảo mật
		Kết nối phần mềm thư viện: Hỗ trợ giao thức SIP2 hoặc NCIP
		Phần mềm sẽ lấy tất cả thông tin liên quan của các mục từ hệ thống quản lý thư viện (LMS) bằng giao diện SIP-2.
		Phần mềm giám sát cổng an ninh sẽ thống kê một danh sách các mục đã đi qua các cổng an ninh trong khi các bit EAS / AFI đang hoạt động. Danh sách này sẽ có các mục như: <ul style="list-style-type: none"> • mã vạch

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		<ul style="list-style-type: none"> • tiêu đề • ngày • dấu thời gian
		Nếu không có SIP-2 thì mục sẽ được hiển thị mà không có tiêu đề.
		<p>Bộ đếm người được xử lý hình ảnh 3D được thực hiện trên chính cảm biến; không cần thêm máy chủ. Hơn nữa, có góc nhìn siêu rộng, cho phép bao quát các lối đi rộng và diện tích lớn chỉ với một cảm biến duy nhất.</p> <p>Hoạt động mạnh mẽ với độ chính xác đếm lên đến 99%</p> <p>Tab phân tích của Web-GUI tích hợp chứa bốn hình ảnh trực quan:</p> <p>Biểu đồ dữ liệu đếm liên tục hiển thị tất cả dữ liệu đã lưu</p> <p>Bản đồ điểm bắt đầu/dừng cho biết vị trí người dùng đã vào và ra khỏi hiện trường</p> <p>Bản đồ nhiệt</p> <p>Bản đồ chiều cao hiển thị chiều cao trung bình của những người trong khu vực được bao phủ theo thời gian</p>
		Các mục gây ra cảnh báo có thể được chuyển đến tài khoản khách hàng được xác định trước. Nhân viên thư viện có thể tham khảo tài khoản này như một tài khoản thay thế cho giao diện web và thực hiện hành động đối với các mục có thể bị đánh cắp. (Điều này yêu cầu SIP-2)
		<p>Kích thước: 1750x25x495mm</p> <p>Trọng lượng: 26 kg/ cánh</p>
		Vật liệu chính: Thủy tinh hữu cơ (Plexiglass) chân đế được làm bằng thép không gỉ
		Công suất antenna: tối đa 8W
		<p>Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
CHIP RFID DÁN SÁCH		
	Thông số kỹ thuật	<p>Chức năng: Dán bên trong sách, tài liệu, phục vụ chức năng an ninh và nhận dạng tài liệu</p> <p>Dải tần: HF RFID 13.56 MHz (High-Frequency Radio Frequency Identification) - Sóng vô tuyến cao tần</p> <p>Tuân thủ tiêu chuẩn RFID: ISO 15693, ISO 18000-3.1</p> <p>Mạch tích hợp (IC) NXP ICODE SLIX hoặc SLIX2</p> <p>Bộ nhớ: 1k bit</p>

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		Kích thước: 49 x 81 mm Vật liệu mặt nhãn: giấy hoặc nhựa Chất dính: Acrylic, chất dính chịu nước Màu sắc thẻ: màu trắng (có thể tùy chọn màu hoặc in công nghệ cao) Cho phép ghi thông tin lên thẻ theo các tiêu chuẩn: DDM, KATVE, TechLogic, TV2, 3M, TRC, ITG, ITG2, ISO 28560 Nhiệt độ hoạt động: -40°C to 85°C Độ ẩm: 0 -90 % không ngưng tụ 1500 chiếc/cuộn
		Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau: - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
TRẠM THỦ THU RFID (TRẠM LẬP TRÌNH/LƯU THÔNG)		
	Thông số kỹ thuật	Chức năng: - Nhập/chuyển đổi (lập trình) dữ liệu vào chip RFID. - Lưu thông mượn trả tài liệu. - Cho phép lập trình tài liệu bao gồm nhiều thành phần (bộ)
		Phần mềm lập trình/lưu thông đi kèm để lập trình ghi dữ liệu và thẻ RFID được dán trên tài liệu giấy hoặc đĩa CD,DVD. Phần mềm hiển thị thông tin thời gian mượn trả, khung thời gian dài nhất cho mỗi phiên giao dịch, tổng số tài liệu được mượn trả trong ngày/giờ. tổng số tài liệu bị từ chối trong ngày/giờ. tổng số tài liệu có trạng thái đặc biệt được xử lý trong ngày/giờ. Xuất thống kê báo cáo ra file MS Access.
		Đi kèm thiết bị và có thể cài lên bất cứ máy tính nào mà không bị giới hạn licence.
		Tuân thủ tất cả mọi định dạng dữ liệu hiện có được áp dụng trong ngành thư viện như ISO28560, DDM, KATVE, TechLogic, TV2, 3M, TRC, ITG, ITG2, Finnish Nec, ISO28560-2, Dutch, French, Intellident/UK1, DM12 hoặc tùy biến theo yêu cầu
		Hoạt động ở tần số 13,56MHz
		Có thể xử lý mượn, trả 10 tài liệu cùng 1 lúc
		Hỗ trợ giao thức SIP2/NCIP cho phép kết nối CSDL của thư viện và hiển thị ID, tiêu đề tài liệu

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		Hỗ trợ giao diện đa ngôn ngữ, bao gồm cả Tiếng Việt, đồng thời cho phép tùy chỉnh giao diện ngôn ngữ hiển thị
		Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau: - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
TRẠM TỰ MƯỢN / TRẢ		
	Thông số kỹ thuật	Cho phép bạn đọc tự làm thủ tục mượn/trả/gia hạn mượn sách mà không cần sự giúp đỡ của thủ thư
		Có khả năng bật/tắt chức năng an ninh Có trong nhãn RFID dán trong sách (EAS bit hoặc AFI)
		Có khả năng đọc Tag RFID dán trong sách
		Cho phép mượn/trả tối đa cùng lúc 10 tài liệu
		Hoạt động ở tần số 13.56MHz
		Màn hình cảm ứng điện dung đa điểm 21.5" độ phân giải 1920*1080 tần số 60Hz, Tần số quét: 60Hz, Thời gian phản hồi: 5ms, Độ sáng: 200 nits, Góc nhìn Ngang (Trái/Phải): 178° (89°/89°) Thẳng đứng (lên/xuống): 178° (89°/89°), độ tương phản 1000:1.
		Bộ vi xử lý Intel® Core™ i5 RAM 8Gb up to 64 Gb, ổ cứng SSD: 480 Gb.
		Phần mềm mượn trả đi kèm để lập trình ghi dữ liệu và thẻ RFID được dán trên tài liệu giấy hoặc đĩa CD, DVD. Phần mềm hiển thị thông tin thời gian mượn trả, khung thời gian dài nhất cho mỗi phiên giao dịch, tổng số tài liệu được mượn trả trong ngày/giờ. Tổng số tài liệu bị từ chối trong ngày/giờ. Tổng số tài liệu có trạng thái đặc biệt được xử lý trong ngày/giờ. Xuất thống kê báo cáo ra file MS Access.
		Tích hợp với phần mềm quản lý thư viện điện tử thông qua giao thức SIP2 (Standard Interchange Protocol) cho phép sự giao tiếp giữa phần mềm và các thiết bị tự động trong thư viện
		Kích thước: Cao: 510mm / 20.1" Rộng: 640mm / 25.2" Sâu: 360mm / 14.2"
		Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau: - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		- Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
THIẾT BỊ KIỂM KÊ CẦM TAY		
	Thông số kỹ thuật	Thiết bị cầm tay kiểm kê, tìm kiếm tài liệu RFID là thiết bị đầu cuối kết hợp đọc, ghi và xử lý dữ liệu.
		Thiết bị này có 2 phần, một máy tính bảng nhỏ và một ăng-ten sáng. Ăng-ten, được kết nối với thiết bị cầm tay bằng wifi, được di chuyển đến gần vật liệu. Ưu điểm chính của ăng-ten riêng biệt là giảm trọng lượng, lợi thế bổ sung là bạn có thể dễ dàng tiếp cận các vật liệu có vị trí cao hoặc thấp!
		Khả năng của tìm kiếm gần như không giới hạn, bạn có thể dễ dàng kiểm kê, theo dõi sách hoặc tài liệu đặt sai, tìm kiếm sách hoặc tài liệu cụ thể, ghi dữ liệu vào Tag RFID, làm thủ tục đăng ký và trả tài liệu, v.v.
		<p>Với thiết bị kiểm kê nhân viên thư viện có thể: Tắt hoặc bật tính năng an ninh, Chuyển đổi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thẻ không được lập trình, bị lỗi - Tình trạng sách - Bộ chưa hoàn chỉnh - Mã vị trí - Liệt kê tức là mã vạch - Tìm / Tìm kiếm - Hàng tồn kho
HỆ THỐNG TRẢ SÁCH 24/7 VÀ PHÂN LOẠI TỰ ĐỘNG VỚI 3 BIN AMH RETURN AND SORTER		
	Thông số kỹ thuật	Màn hình cảm ứng có viền 17 inch hoặc tùy chọn lớn hơn
		Máy tính cài phần mềm điều khiển Intel® Core™ i5 RAM 8Gb up to 64 Gb, ổ cứng SSD: 480 Gb.
		Tích hợp máy in biên lai ghi trả tài liệu
		Kết nối mạng: Ethernet
		Giao thức kết nối phần mềm thư viện (LMS): SIP
		Dải tần: HF RFID 13.56 MHz (High-Frequency Radio Frequency Identification) - Sóng vô tuyến cao tần
		Tuân thủ tiêu chuẩn RFID: ISO15693, 18000-3.1
		Tính năng an ninh sử dụng: Sử dụng AFI/ EAS
		Kích thước tài liệu (D x R x C): tối thiểu 51 x 51 x 2 mm, tối đa 500 x 500 x 145 mm

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		Bạn đọc bắt đầu quá trình trả tài liệu bằng cách đặt từng món lên băng chuyền. Vật liệu được vận chuyển phân loại: Sách, Tạp chí, CD, tạp chí, báo, v.v.
		Nhân viên thư viện có thể dễ dàng tùy chỉnh thông báo trên màn hình.
		Các vật phẩm sau đó được vận chuyển sau một cánh cửa / nắp trượt / ngăn nhỏ tự động đóng lại để người trả không thể lấy chúng nữa. Cửa / trượt / ngăn thứ hai sẽ tự động mở.
		Khi cánh cửa được đóng lại, chúng được đánh dấu là đã trả lại trong ILS và EAS (Bit bảo mật) được kích hoạt lại
		Vật liệu được vận chuyển theo hướng thùng hoặc Hệ thống AMH
		ngăn mở lại nhắc khách hàng nhập mục tiếp theo
		Khi tài liệu được trả lại, bạn đọc được xem toàn bộ quá trình trả lại bằng hình ảnh động và thông báo trạng thái trên màn hình cảm ứng tiện lợi
		Phương tiện được xác định và quá trình trả về được bắt đầu với cơ sở dữ liệu. Nếu được chấp nhận, chức năng EAS / AFI (bit bảo mật) được kích hoạt và băng chuyền vận chuyển sách chuyển tiếp đến Thùng hoặc hệ thống phân loại
		Nếu bạn đọc đặt những tài liệu không được phần mềm thư viện xác định, những tài liệu bị thiếu (ví dụ như sách có CD) và được coi là không hoàn chỉnh hoặc nhiều mục trên đai trả lại cùng một lúc, chúng sẽ không được chấp nhận và thông báo lỗi sẽ hiển thị trên màn hình với thông tin thêm cho khách hàng. Phương tiện không được chấp nhận, tức là bộ chưa hoàn chỉnh, gây ra thông báo trên màn hình và người bảo trợ được yêu cầu xóa mục. (tùy chọn trong UHF)
		Bạn đọc có thể nhận biên lai bằng cách nhấn nút nhận sau khi kết thúc phiên trả hàng
		Sử dụng công nghệ CAN-Bus (Controller Area Network) hiện đại điều khiển các module bằng phần mềm.
		Các thành phần tự chẩn đoán đảm bảo độ tin cậy về thời gian hoạt động là 99,1% (tiêu chuẩn ô tô)
		Băng tải tổng hợp đặc biệt, xử lý những vật liệu mỏng nhất bao gồm tạp chí, báo và CD / DVD
		Role tổng hợp tiếng ồn thấp đảm bảo giảm mức ồn
		Không có bộ phận chuyển động (mái chèo và / hoặc con lăn) có thể làm hỏng tài liệu
		Công suất: tối thiểu 1000 tài liệu / giờ tối đa lên đến 2500 tài liệu/ giờ
		Tất cả các động cơ được sử dụng đều thuộc loại “DC không chổi than”, các động cơ này tự phân biệt do tuổi thọ cao, giá trị MTBF (thời gian trung bình giữa các lần hỏng hóc) cao và đặc tính tiếng ồn cực thấp

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		Khả năng mở rộng lên đến 256 Bin
		Trọng lượng của tài liệu: tối đa. 7 kg / cuốn
		Ngôn ngữ hiển thị đa ngôn ngữ, bao gồm cả tiếng việt
		Kích thước mặt trước (Cao x rộng): 1050 mm x 670 mm (Tùy biến cho phù hợp với thiết kế thư viện)
		Nguồn điện: 230 V, 16A, 50 Hz
		Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau: - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
TỦ SÁCH THÔNG MINH		
	Thông số kỹ thuật	Được thiết kế để tích hợp vào đồ nội thất thư viện được thiết kế riêng, hệ thống smartShelf dự định sẽ được đặt ở khu vực trả sách đặc biệt của thư viện, nằm ở khu vực lối vào có lưu lượng người qua lại cao.
		Sử dụng ăng-ten RFID tích hợp vào kệ, smart Shelves có thể nhận dạng ngay lập tức các mặt hàng được trả lại, tự động bật tính năng bảo mật và xóa mặt hàng đó khỏi tài khoản của khách hàng.
		Thành phần bao gồm:
		– Màn hình cảm ứng 21,5 inch
		– Máy tính : Intel® Core™ i5 RAM 8Gb up to 64 Gb, ổ cứng SSD: 480 Gb.
		– Máy in nhiệt dùng để in biên nhận giao dịch
		– Phần mềm lưu thông tự động
		– Đầu đọc RFID
		Giá trả sách dạng 3 tầng hoặc 4 tầng
		Dải tần: RFID (Radio Frequency Identification) – Sóng vô tuyến cao tần
		Tần số hoạt động: 13.56 Mhz
		Kích thước:
		Giá trả sách (Dài x Rộng x Cao): 109 x 71 x 175 cm
		Số tài liệu tối đa có thể chứa: 120 tài liệu/ dạng 3 giá sách
		160 tài liệu/ dạng 4 giá sách
		Chức năng an ninh: Tự động bật khi trả tài liệu.

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
		Sử dụng EAS-bit / AFI
		Điện áp cung cấp: 100 – 240V
		Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau: - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư
THÙNG CHỨA SÁCH		
	Thông số kỹ thuật	Thùng chứa sách tiêu chuẩn được làm bằng nhôm anodized siêu nhẹ. Được trang bị khay nổi tích hợp lò xo, có thể hạ xuống khi thêm vật liệu và nâng lên khi lấy vật liệu ra, đảm bảo quy trình làm việc khoa học. Mỗi vị trí thùng đều được trang bị phần mềm Kiểm soát Nạp. Hệ thống sau đó sẽ thông báo cho nhân viên thư viện qua email và đèn báo nếu cần thay đổi thùng sách. Dễ dàng điều khiển nhờ 4 bánh xe (2 bánh có khóa). Khóa điện tử tùy chọn giúp ngăn chặn việc di chuyển thùng rác trái phép và bảo vệ thiết bị phân loại. Tám chiếc thùng chứa sách có nhiều màu sắc khác nhau. Kích thước (Sâu x Rộng x Cao): 660 x 660 x 798 Sức chứa: khoảng 120 - 140 tài liệu
	Yêu cầu chứng từ	Nhà thầu cam kết cung cấp các loại chứng từ khi giao hàng hóa như sau: - Đối với hàng hóa nhập khẩu: cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) của Hãng sản xuất cấp - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm và tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ của hàng hóa khi cung cấp, lắp đặt hàng hóa cho Chủ đầu tư

2.2.2.19. Phần mềm

STT	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
	NÂNG CẤP PHẦN MỀM THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ - THƯ VIỆN SỐ TẠI KLF	

	Thông số kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> + Cấu hình thông số kết nối với thiết bị RFID + Xây dựng service cung cấp SIP2 Server kết nối với thiết bị để thực hiện việc mượn trả tài liệu tự động thông qua trạm mượn trả tự động hoặc trả sách từ các tủ trả sách tự động. Khi thực hiện mượn/trả trên phần mềm thư viện đang sử dụng.
		<ul style="list-style-type: none"> + Tính năng thống kê báo cáo trạng thái mượn/trả tự động bằng thiết bị mượn trả RFID
		<ul style="list-style-type: none"> + Tích hợp chuẩn tích hợp với tài liệu số OAI/PMH để có thể chia sẻ kết nối dữ liệu số với các trung tâm chia sẻ tri thức số nhằm liên kết, liên thông với các thư viện khác về tài liệu số nhằm mở rộng nguồn tài nguyên thư viện
		<ul style="list-style-type: none"> + App Mobile phục vụ bạn đọc cả trên hệ điều hành IOS và Android: <ul style="list-style-type: none"> o Tra cứu tài liệu: cơ bản, nâng cao, ISBN, mã vạch, QR o Danh mục sách theo Chuyên ngành đào tạo, Môn học o Danh mục sách theo Chủ đề, Đề mục, Tác giả o Danh mục Luận văn/Luận án o Danh mục Ấn phẩm định kỳ o Tra cứu và mượn trả tài liệu số o Mượn sách giấy (tự vào kho chọn sách và quét mượn tài liệu) o Gửi yêu cầu mượn/tải tài liệu số o Xem lịch sử mượn/tải tài liệu số o Xem lịch sử mượn trả tài liệu giấy, gửi yêu cầu gia hạn sách o Đổi mật mã, gia hạn thẻ thư viện
		<ul style="list-style-type: none"> + Đối với hạng mục "Nâng cấp phần mềm thư viện điện tử - thư viện số tại KLF" triển khai, phải cam kết sau khi nâng cấp phải tương thích và đồng bộ với phần mềm Hilib mà trường đang sử dụng
		<ul style="list-style-type: none"> + Có tài liệu chứng minh không vi phạm bản quyền tác giả khi tiến hành cung cấp các phân hệ triển khai gói thầu với phần mềm chủ đầu tư đang sử dụng
WINDOWS SERVER 2025 STANDARD - 2 CORE (THỜI HẠN VĨNH VIỄN)		
	Thông số kỹ thuật	Windows Server 2025 Standard - 2 Core (thời hạn vĩnh viễn) hoặc tương đương trở lên
WINDOWS SERVER 2025 DATACENTER - 2 CORE – EDU (THỜI HẠN VĨNH VIỄN)		

	Thông số kỹ thuật	Windows Server 2025 Datacenter - 2 Core – EDU (thời hạn vĩnh viễn) hoặc tương đương trở lên
SQL SERVER 2022 STANDARD LICENSE (THỜI HẠN VĨNH VIỄN)		
	Thông số kỹ thuật	SQL server 2022 standard license (thời hạn vĩnh viễn) hoặc tương đương trở lên
PHẦN MỀM SAO LƯU DỮ LIỆU VEEAM DATA PLATFORM GÓI ESSENTIALS UNIVERSAL THỜI HẠN 3 NĂM		
	Thông số kỹ thuật	Phần mềm sao lưu dữ liệu Veeam Data Platform gói Essentials Universal thời hạn 3 năm hoặc tương đương trở lên
MICROSOFT DEFENDER FOR ENDPOINT SERVER (THỜI HẠN 1 NĂM)		
	Thông số kỹ thuật	Microsoft Defender for Endpoint Server (thời hạn 1 năm) hoặc tương đương trở lên

2.3. Phân lớp bảo mật truy cập với người sử dụng:

Lớp 1:

Sử dụng Router kết nối lease line với nhà cung cấp dịch vụ Internet, và với các đơn vị thông qua WAN.

Lớp 2:

Sử dụng fire wall cứng làm bức tường lửa ngăn chặn các truy nhập trái phép và các kỹ thuật dò tìm tấn công trái phép, tấn công từ chối dịch vụ đảm bảo an toàn cho web server. Vùng DMZ.

Lớp 3:

Sử dụng ISA làm bức tường lửa thứ hai bảo vệ cho vùng trong hệ thống. ngăn chặn các truy cập trái phép vào hệ thống cổng thông tin portal, đồng thời giúp phân ngăn chặn các phá hoại trái phép từ bên trong hệ thống.

Lớp 4:

Cổng thông tin sẽ quản lý quá trình đăng nhập vào cổng thông tin và SSO với các ứng dụng khác trong hệ thống thông qua LDAP, quản lý phân quyền cho người sử dụng thông qua hệ thống ACL và Role của cổng thông tin và các ứng dụng. Quản lý quá trình truy cập thông tin trong cơ sở dữ liệu.

2.4. An toàn dữ liệu

Trọng tâm của vấn đề an toàn là an toàn dữ liệu và đảm bảo trạng thái hoạt động bình thường của hệ thống trong những tình huống bất thường. Để đảm bảo an toàn dữ liệu cho hệ thống máy chủ cần phải có phương án backup/restore dữ liệu. Trước mắt cần phải đầu tư hệ thống backup dữ liệu cho các máy chủ thông qua thiết bị sao lưu (bakup), lên kế hoạch backup định kỳ hàng ngày đối với hệ thống.

2.5. Phương pháp sao lưu dữ liệu

Việc sao lưu và phục hồi dữ liệu đóng vai trò quan trọng trong mọi hệ thống thông tin, đặc biệt là công thông tin và các cơ sở dữ liệu lớn và quan trọng.

Các dữ liệu cần được sao lưu bao gồm:

- Các file cấu hình hệ thống và chương trình.
- Dữ liệu trên đĩa cứng của máy chủ hay hệ thống lưu trữ.
- Các phương pháp sao lưu đối với CSDL bao gồm:
 - Lưu trữ (Archiving): Hệ thống lưu trữ tất cả các thay đổi trong CSDL. Như vậy, khi thực hiện sao lưu, tất cả các file được lưu giữ. Nếu có sự cố xảy ra với một CSDL thì có thể phục hồi lại những nội dung được cập nhật gần nhất.
 - Sao lưu nóng (Hot Backup): Theo phương pháp này việc sao lưu dữ liệu có thể được thực hiện mà không cần đóng CSDL.
 - Sao lưu nguội (Cold Backup): Sao chép tất cả các tệp dữ liệu và hệ điều hành bằng tiện ích sao lưu hệ điều hành.

Đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ

Hệ thống quản lý thư viện điện tử là hệ thống thông tin phục vụ hoạt động cơ quan, trường học đáp ứng các tiêu chí xác định cấp độ 2 quy định tại điều 8 Nghị định số 85/2016/NĐ-CP và điều 4 Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT. Hệ thống đáp ứng các phương án bảo đảm an toàn hệ thống thông tin cấp độ 2 quy định tại khoản 2, điều 9 Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT.

Các hạng mục đầu tư đáp ứng 84% (20/24) yêu cầu an toàn cho hệ thống thông tin mức độ 2 theo Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT ngày 24/4/2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP. Các hạng mục đáp ứng những yêu cầu còn lại sẽ được hoàn thiện trong các giai đoạn tiếp theo.

Danh sách các yêu cầu kỹ thuật đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ 2
(Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT)

STT	Các yêu cầu cần đảm bảo	Có	Không	Hạng mục đáp ứng
	1. Yêu cầu kỹ thuật:			
	a) An toàn hạ tầng mạng:			
1.	Có phân vùng hạ tầng mạng thành các vùng mạng khác nhau tùy theo yêu cầu, mục đích sử dụng	x		Đã được trang bị thiết bị tường lửa
2.	Có phương án sử dụng thiết bị có chức năng tường lửa để ngăn chặn truy cập trái phép giữa các vùng mạng với mạng Internet	x		Đã được trang bị thiết bị tường lửa
3.	Có cơ chế xác thực và mã hóa khi sử dụng mạng không dây (nếu có)	x		Sử dụng mật khẩu khi kết nối
4.	Có phương án xác thực tài khoản quản trị trên các thiết bị mạng quan trọng	x		Kết nối mạng Internet
5.	Có phương án quản trị các thiết bị từ xa (nếu có) thông qua các giao thức hỗ trợ mã hóa	x		Hệ thống quản lý thư viện điện tử có cung cấp tài khoản quản trị, tài khoản truy xuất vào từng thiết bị đầu cuối thông qua phương thức Http/Https
	b) An toàn máy chủ:			
6.	Có sử dụng phần mềm phòng, chống mã độc trên máy chủ và có cơ chế tự động cập nhật phiên bản mới hoặc dấu hiệu nhận dạng mã độc mới cho phần mềm này	x		Đã cài đặt phần mềm diệt virus
7.	Có cơ chế xác thực bằng mật khẩu bảo đảm độ phức tạp cần thiết, yêu cầu thay đổi mật khẩu định kỳ theo quy định của tổ chức và có cơ chế phòng chống dò quét mật khẩu; Các thông tin xác thực phải được lưu trữ trên hệ thống dưới dạng mã hóa	x		Nghiên cứu xây dựng Quy chế sử dụng hệ thống mạng, máy chủ trong thời gian tới

STT	Các yêu cầu cần đảm bảo	Có	Không	Hạng mục đáp ứng
8.	Có phương án vô hiệu hóa các tài khoản mặc định hoặc không hoạt động trên hệ thống; vô hiệu hóa các dịch vụ, phần mềm không sử dụng trên máy chủ		x	Nghiên cứu xây dựng Quy chế sử dụng hệ thống mạng, máy chủ trong thời gian tới
9.	Có ghi nhật ký hệ thống đối với hoạt động truy cập, quản trị máy chủ	x		Nghiên cứu xây dựng Quy chế sử dụng hệ thống mạng, máy chủ trong thời gian tới
10.	Có thiết lập cơ chế cập nhật bản vá điểm yếu an toàn thông tin cho hệ điều hành và các dịch vụ hệ thống trên máy chủ	x		Thiết lập chính sách cập nhật tự động trên máy chủ vận hành
c) An toàn ứng dụng:				
11.	Có thiết lập yêu cầu bảo đảm mật khẩu trên ứng dụng đủ độ phức tạp cần thiết để hạn chế tấn công dò quét mật khẩu; các thông tin xác thực phải được lưu trữ dưới dạng mã hóa	x		Nghiên cứu xây dựng Quy chế sử dụng hệ thống mạng, máy chủ trong thời gian tới
12.	Có thiết lập yêu cầu ghi nhật ký truy cập, lỗi phát sinh	x		Nghiên cứu xây dựng Quy chế sử dụng hệ thống mạng, máy chủ trong thời gian tới
13.	Không sử dụng kết nối mạng không mã hóa trong việc quản trị ứng dụng từ xa	x		Nghiên cứu xây dựng Quy chế sử dụng hệ thống mạng, máy chủ trong thời gian tới
d) An toàn dữ liệu:				
14.	Có phương án sử dụng hệ thống hoặc phương tiện lưu trữ độc lập để sao lưu dự phòng các dữ liệu quan trọng trên máy chủ. Việc sao lưu được thực hiện định kỳ theo quy định của tổ chức.	x		Có thiết bị sao lưu tự động định kỳ
2. Yêu cầu quản lý:				
a) Chính sách chung:				
15.	Có chính sách an toàn thông tin cho người sử dụng bao gồm các nội dung:	x		Nghiên cứu xây dựng Quy chế sử dụng hệ

STT	Các yêu cầu cần đảm bảo	Có	Không	Hạng mục đáp ứng
	chính sách truy cập và sử dụng mạng và tài nguyên trên Internet; truy cập và sử dụng ứng dụng			thống mạng, máy chủ trong thời gian tới
16.	Có chính sách an toàn thông tin cho người quản trị, vận hành hệ thống bao gồm nhưng không giới hạn bởi chính sách quản lý an toàn hạ tầng mạng, an toàn máy chủ, an toàn ứng dụng và an toàn dữ liệu	x		Nghiên cứu xây dựng Quy chế sử dụng hệ thống mạng, máy chủ trong thời gian tới
b) Tổ chức, nhân sự:				
17.	Có quy trình, thủ tục để cấp phát, loại bỏ tài khoản, quyền truy cập của cán bộ mới tham gia sử dụng hệ thống, cán bộ thay đổi nhiệm vụ hoặc cán bộ ngừng sử dụng hệ thống	x		Đơn vị tổ chức thực hiện
c) Quản lý Thiết kế, xây dựng hệ thống:				
18.	Có tài liệu thiết kế, mô tả về các phương án bảo đảm an toàn hệ thống thông tin	x		Đơn vị tổ chức thực hiện
19.	Có phương án kiểm tra, xác minh hệ thống được triển khai tuân thủ theo đúng tài liệu thiết kế và yêu cầu bảo đảm an toàn thông tin trước khi nghiệm thu, bàn giao			Đơn vị tổ chức thực hiện
20.	Có hồ sơ cấp độ được thẩm định, phê duyệt bởi đơn vị chuyên trách về an toàn thông tin của chủ quản hệ thống thông tin			Đơn vị tổ chức thực hiện
d) Quản lý vận hành:				
21.	Có quy trình quản lý, vận hành hệ thống phù hợp yêu cầu kỹ thuật cơ bản; quản lý sự thay đổi, di chuyển hệ thống; kết thúc vận hành, khai thác, thanh lý, hủy bỏ hệ thống		x	Nghiên cứu xây dựng Quy chế sử dụng hệ thống mạng, máy chủ trong thời gian tới
22.	Có phương án ứng cứu sự cố trong tình huống xảy ra sự cố an toàn thông tin	x		Đơn vị tổ chức thực hiện

STT	Các yêu cầu cần đảm bảo	Có	Không	Hạng mục đáp ứng
đ) Kiểm tra, đánh giá và quản lý rủi ro:				
23.	Có phương án định kỳ 02 năm hoặc đột xuất khi cần thiết thực hiện kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin và quản lý rủi ro an toàn thông tin theo quy định của pháp luật	x		Đơn vị tổ chức thực hiện
24.	Việc kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin và đánh giá rủi ro phải do đơn vị chuyên trách về an toàn thông tin của chủ quản hệ thống thông tin thực hiện hoặc thuê ngoài thực hiện theo quy định của pháp luật.	x		Đơn vị tổ chức thực hiện

2.6. Yêu cầu về hạ tầng triển khai

3. Hệ thống mạng và thiết bị ngoại vi

Mạng, truyền thông:

- + Hệ thống mạng nội bộ (LAN) kết nối các máy tham gia vận hành hệ thống tại đơn vị.
- + Hệ thống mạng diện rộng (WAN) kết nối các đơn vị trong hệ thống.
- + Có hệ thống đáp ứng tiêu chuẩn an ninh - an toàn thông tin.
- + Các trang thiết bị máy tính đảm bảo về chất lượng, độ an toàn trước khi kết nối với các thiết bị máy in, máy quét, máy quét mã vạch...

Hệ thống nguồn điện được cung cấp 24/7 cho thiết bị. Nên có thêm nguồn điện dự phòng và tự động chuyển đổi sang hệ thống này khi có sự cố mất điện.

4. Dịch vụ cài đặt và hỗ trợ vận hành trước và sau khi vận hành

Trước khi vận hành:

Cài đặt phần cứng: Lắp đặt, kiểm tra, xử lý phần cứng đối với các hạng mục thiết bị như máy tính, máy in, thiết bị thư viện, kết nối mạng, ...

Cài đặt phần mềm: Cài đặt phần mềm và hệ điều hành phục vụ cho hoạt động của các thiết bị, bao gồm cả phần mềm chuyên dụng.

Công tác lắp đặt, cài đặt phần cứng, phần mềm được thực hiện trực tiếp bởi kỹ thuật viên theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật của hãng sản xuất, cố vấn trực tiếp từ chuyên

gia của Hãng. Đối với các quy trình phức tạp, đòi hỏi kỹ thuật cao sẽ có chuyên viên của Hãng trực tiếp triển khai.

Tập huấn sử dụng: Hướng dẫn chi tiết cách vận hành, sử dụng máy móc cho nhân viên cơ quan.

Sau khi vận hành:

Bảo trì thường xuyên: Theo dõi, phát hiện và xử lý sự cố phần cứng, phần mềm kịp thời.

Cập nhật trình điều khiển mới: Cập nhật trình điều khiển, phần mềm cho các thiết bị để nâng cao hiệu năng.

Bảo dưỡng theo kế hoạch: Thay thế linh kiện hao mòn, bảo dưỡng theo định kỳ để đảm bảo thiết bị luôn hoạt động ổn định.

Hỗ trợ từ xa kịp thời: Giải quyết các vấn đề phát sinh qua điện thoại hoặc trực tuyến.

5. Yêu cầu chi tiết về việc đào tạo hướng dẫn sử dụng; triển khai, hỗ trợ, quản trị, vận hành sản phẩm hoặc hạng mục công việc của dự án trước khi nghiệm thu bàn giao

5.1 Yêu cầu triển khai, cài đặt

Phạm vi triển khai:

- + Triển khai thiết bị, giải pháp, cài đặt đảm bảo giải pháp hoạt động ổn định.
- + Việc cài đặt và cấu hình thiết bị sẽ do các kỹ sư chuyên môn có kinh nghiệm, thực hiện theo chỉ định của Hãng với độ chuyên nghiệp cao nhất.

Mục đích:

- + Lập kế hoạch và làm công tác chuẩn bị chu đáo để công tác triển khai thu được hiệu quả cao nhất.
- + Phối hợp chặt chẽ với chủ đầu tư để thực hiện đúng kế hoạch được phê duyệt.
- + Thực hiện nghiêm túc sự trao đổi thông tin giữa nhà cung cấp thiết bị, giải pháp và đơn vị sử dụng để có những thông tin bổ ích phục vụ cho việc đáp ứng các yêu cầu của người dùng sau này.

Kết quả đạt được:

- + Triển khai thiết bị, giải pháp theo đúng mô hình triển khai đảm bảo thiết bị phải hoạt động được ngay sau khi nhân viên kỹ thuật triển khai hoàn thành công việc.

+ Trong quá trình truyền khai thiết bị, giải pháp, độ ngũ kỹ thuật sẽ hỗ trợ tính chỉnh hệ thống, tối ưu các tham số của thiết bị, phần mềm hỗ trợ, phần mềm quản lý đảm bảo hệ thống phần cứng và phần mềm hoạt động tối ưu.

+ Sau khi hệ thống đi vào vận hành chính thức, đội ngũ kỹ thuật sẽ thực hiện hỗ trợ tại chỗ trong 10 ngày đảm bảo xử lý các sự cố kịp thời và nhanh chóng.

Nội dung công việc triển khai tại đơn vị:

- + Kiểm tra hạ tầng, trang thiết bị;
- + Cấu hình hệ thống phần mềm;
- + Hỗ trợ vận hành;
- + Báo cáo vận hành;

5.2 Tổ chức đào tạo, chuyển giao công nghệ

Nhà thầu cung cấp giải pháp, thiết bị sẽ lập kế hoạch đào tạo cho các đối tượng do chủ đầu tư cung cấp danh sách các các bộ quản trị, vận hành hệ thống;

Nhà thầu có trách nhiệm xây dựng tài liệu các quy trình cài đặt, triển khai hệ thống, quy trình quản trị vận hành hệ thống.

Nhà thầu sẽ cung cấp nội dung và tài liệu hướng dẫn cài đặt/sử dụng cho các đối tượng tham gia đào tạo;

Hình thức đào tạo: Tập trung.

Phạm vi đào tạo:

Thực hiện việc chuyển giao thiết bị, phần mềm và hướng dẫn tập trung;

Hợp đồng nhất tiến độ triển khai đào tạo, chuyển giao;

Chuẩn bị và cung cấp đủ tài liệu đào tạo;

Chuẩn bị phòng học, phương tiện kỹ thuật phục vụ công tác đào tạo (máy tính, máy in, projector...);

Thực hiện hướng dẫn cài đặt và vận hành thiết bị;

Đối tượng đào tạo: Cán bộ quản trị, cán bộ hành chính chuyên trách;

Địa điểm đào tạo: Theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

Nội dung đào tạo:

1. Đào tạo từ các khóa học:

Khóa học chi tiết về cách sử dụng, bảo quản thiết bị: Danh mục thiết bị theo quy mô đầu tư, các thiết bị về hệ thống thư viện, máy chủ.

Khóa học về quản lý, sử dụng các phần mềm thư viện điện tử, kết nối với hệ thống Thư viện điện tử.

Khóa học về sao lưu tài liệu, bảo quản và khắc phục một số sự cố thường gặp.

2. Đào tạo tập trung (on the job training)

+ Sau khi kết thúc các khóa học từ chính hãng, trong quá trình thực hiện cài đặt và cấu hình hệ thống, đội ngũ triển khai chuyên nghiệp của hãng sẽ thực hiện cùng với cán bộ chuyên trách tại các phòng ban tại Trường, các giáo viên sử dụng hệ thống Thư viện để triển khai đến Sinh viên.

+ Các thao tác trên thiết bị đều được hướng dẫn và cùng làm giữa 2 bên. Đội ngũ kỹ sư sẽ chia sẻ kinh nghiệm vận hành, quản lý thiết bị, giải pháp với các cán bộ hành chính. Với cách tiếp cận này sẽ giúp cho cán bộ chuyên trách có đủ kiến thức và tự tin khi vận hành hệ thống sau này.

Yêu cầu:

- + Nắm vững mô hình triển khai;
- + Nắm được các phương thức cài đặt và cấu hình phần mềm quản lý.
- + Kỹ thuật quản trị các thiết bị, giải pháp
- + Có kiến thức cơ bản về cách thức cấu hình, điều khiển thiết bị.
- + Nắm vững các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật của trang thiết bị;
- + Nắm vững các quy trình quản lý, quy trình vận hành của thiết bị, giải pháp;
- + Hiểu biết đầy đủ về tất cả các chức năng của phần mềm có liên quan;
- + Sử dụng thành thạo thiết bị và phần mềm hỗ trợ;
- + Có thể hỗ trợ được cho người sử dụng cuối.

Kết quả đạt được: Người dùng sau khi được đào tạo có thể tự thực hiện việc cài đặt và quản trị các chức năng của thiết bị và các phần mềm hỗ trợ.

6. Yêu cầu về triển khai, hỗ trợ, quản trị, vận hành sản phẩm

6.1 Tổ chức quản trị, vận hành hệ thống

Tổ chức vận hành hệ thống bao gồm:

1 – Các phòng chuyên ban, Giáo viện tại Trường chịu trách nhiệm vận hành hệ thống sau khi đầu tư, bao gồm tổ chức nhân sự triển khai thực hiện các công việc:

- + Hướng dẫn sử dụng hệ thống;
- + Giám quản việc sử dụng hệ thống;
- + Quản trị, vận hành hệ thống;
- + Giám sát, thực thi các chính sách an toàn an ninh thông tin;
- + Đề xuất kế hoạch bảo dưỡng hoặc nâng cấp, mở rộng hệ thống đáp ứng yêu cầu;

2 - Đơn vị thi công:

- + Tổ chức chuyển giao công nghệ, Hướng dẫn sử dụng thiết bị, giải pháp;
- + Tổ chức đào tạo quản trị, vận hành;
- + Cung cấp dịch vụ bảo dưỡng hệ thống định kỳ.

6.2 Phương án quản lý vận hành hệ thống sau khi triển khai đưa vào vận hành

Sau khi triển khai thành công, đội dự án sẽ hướng dẫn, chuyển giao công nghệ cho chủ đầu tư về hệ thống vừa triển khai. Đồng thời khi có yêu cầu, đội dự án sẽ cử người xuống sửa các lỗi xảy ra với thiết bị vừa triển khai.

Khi việc hỗ trợ đã đảm bảo thiết bị, giải pháp đã hoạt động tốt, sẽ tiến hành ký các biên bản nghiệm thu kỹ thuật, nghiệm thu hợp đồng.

Nhân sự tham gia vào giai đoạn này bao gồm:

- Nhóm phân tích - thiết kế, nhóm phát triển: chuyển giao công nghệ về các tài liệu thiết kế, tài liệu thông số cấu hình, tài liệu hướng dẫn vận hành, tài liệu hướng dẫn quản trị giám sát...;

- Nhóm đào tạo - triển khai: chuyển giao công nghệ về các tài liệu quy trình cài đặt cấu hình, sửa các lỗi xảy ra;

- Quản trị dự án: làm đầu mối nhận các yêu cầu, phản hồi của khách hàng, ghi nhận các lần hỗ trợ.

STT	Tác vụ	Sản phẩm	Trách nhiệm	Mảng việc
1	Hỗ trợ sửa lỗi thiết bị, giải pháp	Biên bản hỗ trợ	Nhóm phát triển Nhóm triển khai	Giải pháp

STT	Tác vụ	Sản phẩm	Trách nhiệm	Mảng việc
2	Chuyển giao công nghệ	Biên bản chuyển giao công nghệ	Nhóm phát triển Nhóm triển khai	Giải pháp
3	Bàn giao tài liệu, sản phẩm	Biên bản bàn giao tài liệu	Nhóm phát triển Nhóm triển khai	Giải pháp
4	Báo cáo kết thúc đào tạo, triển khai	Báo cáo kết thúc đào tạo, triển khai	Nhóm đào tạo, Nhóm triển khai	Đào tạo
5	Tổng kết dự án	Báo cáo tổng kết dự án	Cán bộ quản trị dự án	Quản trị dự án

7. Yêu cầu về năng lực của cán bộ tham gia triển khai dự án

Cán bộ thực hiện cài đặt và cấu hình giải pháp Thiết bị thư viện điện tử cho công tác số hoá tài liệu

Có kiến thức, kinh nghiệm sâu về công nghệ Hệ thống thư viện điện tử và hiểu rõ về nguyên lý hoạt động của thiết bị thẻ từ, công quét an ninh.

Hiểu về các loại Thiết bị thư viện điện tử và các tính năng, đặc điểm kỹ thuật của các thiết bị trong dự án.

Có hiểu biết về các chuẩn mã hóa và định dạng tập tin quét trong lĩnh vực số hoá tài liệu.

Có kỹ năng cài đặt, cấu hình và điều chỉnh Thiết bị thư viện điện tử chuyên dụng.

Hiểu về các phần mềm đi kèm và có khả năng cài đặt và tùy chỉnh phần mềm quét tài liệu.

Có khả năng xử lý các vấn đề kỹ thuật và sửa chữa Thiết bị thư viện điện tử có trong dự án.

Có kinh nghiệm làm việc với các dự án số hoá tài liệu và triển khai giải pháp Thiết bị thư viện điện tử trong các tổ chức nhà nước hoặc cơ quan hành chính.

Đã thực hiện thành công việc cài đặt và cấu hình Thiết bị thư viện điện tử cho các dự án tương tự.

Hiểu về quy trình làm việc trong cơ quan nhà nước và nắm bắt yêu cầu, quy định của ngành.

Có khả năng tư duy logic và phân tích để xác định yêu cầu cụ thể và lựa chọn giải

pháp phù hợp.

Có khả năng giải quyết vấn đề kỹ thuật và xử lý các tình huống không mong muốn khi triển khai giải pháp Thiết bị thư viện điện tử.

Có khả năng giao tiếp tốt để tương tác với cán bộ chuyên trách.

Có kỹ năng đào tạo và hướng dẫn người dùng về cách sử dụng Thiết bị thư viện điện tử và phần mềm đi kèm.

Cán bộ thực hiện cài đặt và cấu hình thiết bị thư viện

Có kiến thức vững vàng về công nghệ quét thư viện điện tử.

Hiểu rõ về nguyên lý hoạt động và cấu trúc của mã vạch, bao gồm các yếu tố như chiều dài, độ phân giải và khả năng chống nhiễu.

Có kiến thức về các tiêu chuẩn và quy định liên quan đến quét mã vạch trong ngành công nghiệp và cơ quan nhà nước.

Có kỹ năng cài đặt, cấu hình và điều chỉnh máy quét mã vạch.

Hiểu về giao thức kết nối và phần mềm điều khiển để kết nối máy quét mã vạch với các hệ thống và ứng dụng khác.

Có khả năng xử lý vấn đề kỹ thuật và sửa chữa máy quét mã vạch.

Có kinh nghiệm trong việc triển khai giải pháp máy quét mã vạch cho cơ quan nhà nước hoặc các tổ chức tương tự.

Đã thực hiện thành công việc cài đặt và cấu hình máy quét mã vạch cho các dự án tương tự.

Hiểu về quy trình làm việc trong cơ quan nhà nước và nắm bắt yêu cầu, quy định của ngành.

Có khả năng kiểm tra chất lượng và đảm bảo rằng máy quét mã vạch hoạt động đúng theo yêu cầu và đạt chất lượng cao.

Biết cách sử dụng các công cụ và thiết bị hỗ trợ để kiểm tra và đánh giá hiệu suất của máy quét mã vạch.

Cán bộ thực hiện cài đặt, cấu hình hệ thống máy chủ

Có kiến thức vững vàng về hệ thống máy chủ.

Hiểu rõ về các đặc điểm kỹ thuật của máy chủ và khả năng kết nối.

Có hiểu biết về các chuẩn mã hóa, định dạng tập tin và phần mềm điều khiển liên

quan đến máy in.

Có kỹ năng cài đặt, cấu hình và điều chỉnh máy scan đến phần mềm thư viện điện tử.

Hiểu về giao thức kết nối và phần mềm điều khiển để kết nối máy in, máy scan với các hệ thống và ứng dụng khác.

Có khả năng xử lý các vấn đề kỹ thuật và sửa chữa máy in khi cần thiết.

Có kinh nghiệm trong việc triển khai giải pháp máy Scan hai mặt tốc độ cao cho cơ quan nhà nước hoặc các tổ chức tương tự.

Đã thực hiện thành công việc cài đặt và cấu hình máy Scan hai mặt tốc độ cao cho các dự án tương tự.

Hiểu về quy trình làm việc trong cơ quan nhà nước và nắm bắt yêu cầu, quy định của ngành.

Có khả năng kiểm tra chất lượng và đảm bảo rằng máy in hoạt động đúng theo yêu cầu và đạt chất lượng cao.

Biết cách sử dụng các công cụ và thiết bị hỗ trợ để kiểm tra và đánh giá hiệu suất của máy in, máy scan.

7.2 Cán bộ tham gia đào tạo, hướng dẫn

Có khả năng thực hiện việc đào tạo, hướng dẫn cho các cán bộ quản trị hệ thống, quản trị cơ sở hạ tầng CNTT của đơn vị có thể tự thực hiện việc cài đặt và vận hành thiết bị, giải pháp.

Có kinh nghiệm đào tạo, hướng dẫn các dự án có quy mô tương đương dự án.

Cán bộ kỹ thuật trực tiếp thực hiện đào tạo, giảng dạy về hạng mục mình đã phụ trách triển khai.

8. Các yêu cầu về kiểm thử hoặc vận hành thử, bảo hành, bảo trì

8.1 Giải pháp vận hành thử

Thực hiện theo Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông 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 của hợp đồng thuê dịch vụ đối với thuê dịch vụ công nghệ thông tin theo yêu cầu riêng.

8.2 Nội dung vận hành thử

Lập quy trình vận hành thử.

Lập kế hoạch vận hành thử.

Xây dựng kịch bản vận hành thử.

Thiết lập môi trường vận hành thử.

Thực hiện vận hành thử.

Báo cáo kết quả vận hành thử.

8.3 Yêu cầu về bảo hành và bảo trì

8.3.1 Bảo hành

Việc bảo hành sản phẩm của dự án tối thiểu là 12 tháng tính từ ngày Chủ đầu tư ký kết Biên bản nghiệm thu vận hành.

Các đơn vị cung cấp sản phẩm/dịch vụ cần phải đề xuất giải pháp cung cấp dịch vụ bảo hành, bảo dưỡng. Một số yêu cầu về bảo hành cần như sau:

Các sản phẩm cần được bảo hành tại đơn vị sử dụng ít nhất 01 năm;

Các đơn vị cung cấp sản phẩm và dịch vụ cần có trung tâm bảo hành trên lãnh thổ Việt Nam;

Các đơn vị cung cấp sản phẩm và dịch vụ cần phải có cam kết chi tiết về thời gian bảo hành như sau: cam kết có mặt tại trụ sở, nơi có sự cố (trong trường hợp không thể giải quyết từ xa) trong vòng 12 giờ làm việc khi nhận được yêu cầu về sự cố kỹ thuật;

Các đơn vị cung cấp sản phẩm và dịch vụ cần phải luôn có đội ngũ kỹ thuật riêng của mình để thực hiện việc bảo hành (có cung cấp số điện thoại nóng và địa chỉ để liên hệ);

Các đơn vị cung cấp sản phẩm và dịch vụ cần cam kết huy động nguồn nhân lực phù hợp nơi khắc phục sự cố trong vòng 48 tiếng khi cần thiết;

Thời gian hỗ trợ kỹ thuật: hỗ trợ kỹ thuật hệ thống và bảo hành phần mềm sẽ bắt đầu ngay sau khi hệ thống đi vào vận hành thực tế và kiểm tra hoạt động của hệ thống được ký và phê duyệt. Thời gian hỗ trợ dựa vào những yêu cầu của chủ đầu tư và điều kiện trong hợp đồng.

8.3.2 Bảo trì

Sản phẩm của dự án sau khi hết hạn bảo hành phải được bảo trì để vận hành, khai thác lâu dài;

Chủ đầu tư tổ chức thực hiện bảo trì sản phẩm của dự án theo quy trình bảo trì do nhà thầu thi công lập;

Chủ đầu tư lập dự toán kinh phí bảo trì và tổng hợp chung vào dự toán chi hoạt động hàng năm của đơn vị;

Chủ đầu tư chịu trách nhiệm thực hiện quy trình bảo trì theo quy định.

9. Các giải pháp phòng chống cháy nổ

9.1 Biện pháp hành chính, pháp lý

Điều 1 Pháp lệnh phòng cháy chữa cháy 4.10-1961 đã quy định rõ: “Việc phòng cháy và chữa cháy là nghĩa vụ của mỗi công dân” và “trong các cơ quan xí nghiệp, kho tàng, công trường, nông trường, việc PCCC là nghĩa vụ của toàn thể cán bộ viên chức và trước hết là trách nhiệm của thủ trưởng đơn vị ấy”.

Ngày 31/05/1991, Chủ tịch HĐBT (nay là Thủ tướng chính phủ) đã ra chỉ thị về tăng cường công tác PCCC. Điều 192, 194 của Bộ luật hình sự nước CHXHCNVN quy định trách nhiệm hình sự đối với mọi hành vi vi phạm chế độ, quy định về PCCC.

9.2 Biện pháp kỹ thuật.

Nguyên lý phòng, chống cháy, nổ.

+ Nguyên lý phòng cháy, nổ là tách rời ba yếu tố: chất cháy, chất ôxy hoá và môi bất lửa, thì cháy nổ không thể xảy ra được.

+ Nguyên lý chống cháy, nổ là hạ thấp tốc độ cháy của vật liệu đang cháy đến mức tối thiểu và phân tán nhanh nhiệt lượng của đám cháy ra ngoài.

+ Để thực hiện hai nguyên lý này trong thực tế có thể sử dụng các giải pháp khác nhau:

Trang bị phương tiện PCCC (bình bọt AB, Bình, bột khô như cát, nước, ...).

Huấn luyện sử dụng các phương tiện PCCC, các phương án PCCC.

Cơ khí và tự động hoá quá trình sản xuất có tính nguy hiểm về cháy, nổ.

Hạn chế khối lượng của chất cháy (hoặc chất ôxy hoá) đến mức tối thiểu cho phép về phương diện kỹ thuật.

Tạo vành đai phòng chống cháy. Ngăn cách sự tiếp xúc của chất cháy và chất ôxy hoá khi chúng chưa tham gia vào quá trình sản xuất. Các kho chứa phải riêng biệt và cách xa các nơi phát nhiệt. Xung quanh các bể chứa, kho chứa có tường ngăn cách bằng vật liệu không cháy.

Cách ly hoặc đặt các thiết bị hay công đoạn dễ cháy nổ ra xa các thiết bị khác và

những nơi thoáng gió hay đặt hẳn ngoài trời.

Loại trừ mọi khả năng phát sinh ra môi lửa tại những chỗ sản xuất có liên quan đến các chất dễ cháy nổ.

Thiết bị phải đảm bảo kín, để hạn chế thoát hơi, khí cháy ra khỏi khu vực.

9.3 Biện pháp triển khai

Để đảm bảo an toàn cho thiết bị và con người làm việc tránh các sự cố do chập cháy gây ra trong quá trình triển khai, cài đặt các thiết bị, cần tuyệt đối tuân thủ các yêu cầu về phòng cháy chữa cháy, nội quy làm việc tại cơ quan, đảm bảo việc cài đặt tuân thủ an toàn và an ninh.

Xây dựng trụ sở, nơi đặt máy móc, thiết bị phù hợp với yêu cầu của pháp luật về phòng chống cháy, nổ; có khả năng chống chịu lũ lụt, động đất, nhiễu điện từ, sự xâm nhập bất hợp pháp của con người.

Trước khi thi công, đơn vị thi công cần lập phương án thi công và phương án đảm bảo an toàn trong quá trình thi công. Đồng thời phải có biện pháp đào tạo, an toàn cho những người trực tiếp thi công công trình.

Thỏa thuận thống nhất với chủ đầu tư về phương án đảm bảo an toàn công trường, phối hợp với các nhà thầu khác để đảm bảo không ảnh hưởng đến tiến độ chung.

Trong quá trình thi công, tuyệt đối không được gây cản trở hoặc ảnh hưởng tới các hoạt động khác xung quanh khu vực.

Tuyệt đối không được tự ý thay đổi hoặc thi công sai với thiết kế đã được phê duyệt. Khi thấy cần thiết thay đổi cho phù hợp với tình hình thực tế, đơn vị thi công phải trao đổi với cấp có thẩm quyền, sau khi thay đổi phải có biên bản xác nhận của các bên có liên quan.

Trong quá trình thi công phải tuân thủ qui trình về an toàn lao động đặc biệt là các công việc liên quan đến nguồn điện và cáp quang.

Nếu có khối lượng công việc phát sinh trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải xin ý kiến của đơn vị chủ đầu tư, đơn vị thiết kế và phải đạt được sự thống nhất về phần khối lượng phát sinh của các đơn vị có liên quan. Đồng thời đơn vị thi công phải lập biên bản xác nhận phần khối lượng phát sinh của các đơn vị có liên quan.

Trong quá trình lao động phải chấp hành nghiêm chỉnh các quy trình, quy phạm của Ngành BCVT và của Nhà nước ban hành an toàn lao động.

Chỉ những cán bộ có tham gia tập huấn về an toàn lao động mới được tham gia thi công công trình.

Trong quá trình làm việc và sau khi kết thúc công việc phải đảm bảo vệ sinh nơi thi công và khu vực xung quanh.

10. Các yêu cầu về bảo đảm an ninh thông tin

Các yêu cầu về an ninh thông tin cũng như an toàn mạng lưới thông tin liên quan tới dự án được thực hiện tuân thủ theo quy định về an toàn, an ninh, bảo mật trong các văn bản pháp luật liên quan bao gồm: Luật An toàn thông tin mạng số 86/2013/QH13 ngày 19/11/2013 của Quốc hội khóa XIII, Luật Công nghệ thông tin số 67/2006/QH11 ngày 29/06/2006 của Quốc hội khóa XI; Luật Giao dịch điện tử số 51/2005/QH11 ngày 29/11/2005 của Quốc hội khóa XI; Luật Viễn thông số 41/2009/QH12 ngày 23/11/2009 của Quốc hội khóa XII.

Có khả năng phát hiện, cảnh báo và ngăn chặn mọi truy nhập bất hợp pháp, các hình thức tấn công trên môi trường mạng và tuân theo những tiêu chuẩn đảm bảo an ninh thông tin.

Bởi vì, đây là dự án thuộc loại công nghệ thông tin nhằm phục vụ cho hoạt động của các cơ quan quản lý nhà nước, cho nên cần phải được kiểm soát chặt chẽ và đặc biệt là phải có sự ràng buộc đối với các chuyên gia cũng như tổ chức tư vấn trong việc cấu trúc mạng lưới, các giải pháp kỹ thuật công nghệ, giải pháp an toàn, an ninh, bảo mật và các vấn đề khác có liên quan.

Tất cả các thiết bị đều được quét kiểm tra an ninh do Công an địa phương thực hiện, mọi chi phí liên quan Nhà thầu trúng thầu chịu toàn bộ chi phí này.

11. Các yêu cầu phi kỹ thuật đối với phần mềm thư viện điện tử

11.1 Yêu cầu cần đáp ứng đối với cơ sở dữ liệu

- Đáp ứng tốc độ truy xuất dữ liệu nhanh.
- CSDL phải có khả năng lưu trữ dữ liệu với dung lượng lớn, tính ổn định cao.
- Đáp ứng khả năng tìm kiếm toàn văn bản (full text search) trong toàn bộ các CSDL. Khuyến nghị cả trong các tệp đính kèm toàn bộ nội dung văn bản.
- Có khả năng lưu trữ được nhiều dạng dữ liệu khác nhau như dữ liệu có cấu trúc, dữ liệu phi cấu trúc được lưu trữ dưới dạng tệp gắn kèm (dữ liệu văn bản, dữ liệu phim, âm thanh).

- Đáp ứng cơ chế lưu trữ, khai thác CSDL theo thời gian để giảm tải dung lượng, tuy nhiên vẫn đảm bảo cơ chế tìm kiếm, tra cứu dữ liệu thông suốt trên toàn bộ các CSDL.
- Có cấu trúc dữ liệu chuẩn và thích hợp.

11.2 Yêu cầu về bảo mật

Xác định chuẩn bảo mật được sử dụng, mô hình kiểm tra, xác thực, bảo mật dữ liệu:

- Đáp ứng khả năng an toàn, bảo mật thông tin theo nhiều mức: mức mạng, mức xác thực người sử dụng và mức CSDL;

- Hệ thống phải đáp ứng khả năng bảo mật tại mức chứng thực của các máy chủ trong hệ thống;

- Toàn bộ các dữ liệu cần quản lý phải được lưu trong CSDL hoặc thư mục, được mã hóa và phân quyền truy cập chặt chẽ;

11.3 Yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt được của các giao diện chương trình

- Giao diện được thiết kế thân thiện với người dùng. Bố cục giao diện hợp lý giúp cho thao tác nhập và tra cứu dữ liệu nhanh và thuận tiện;

- Các chức năng sử dụng phải được thiết kế phong phú, đầy đủ, và được bố trí hợp lý trên giao diện đáp ứng phục vụ tất cả các nhu cầu quản lý và xử lý văn bản của cơ quan;

- Với mỗi người dùng sẽ hiện thị các chức năng tương ứng với phần việc chuyên trách của mình, giúp người sử dụng dễ dàng và hiệu quả. Ngoài ra còn có các chức năng nhắc việc cần làm tương ứng với nhiệm vụ của mỗi đối tượng khi đăng nhập vào hệ thống;

- Có cung cấp tối đa các loại dữ liệu danh mục, hỗ trợ cho các thao tác nhập liệu và tìm kiếm dữ liệu nhanh và chính xác. Tự động hóa tối đa các quá trình thao tác với dữ liệu;

11.4 Các yêu cầu cần đáp ứng về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của các chức năng phần mềm

- Đáp ứng trong khoảng thời gian ngắn nhất với các yêu cầu.

- Đáp ứng cơ chế lưu trữ, khai thác CSDL theo thời gian để giảm tải dung lượng. Tuy nhiên vẫn đảm bảo cơ chế tìm kiếm, tra cứu dữ liệu thông suốt trên toàn bộ các CSDL.

- Đáp ứng mô hình web-based, cài đặt hệ thống phần mềm và các CSDL trên máy chủ. Người dùng truy cập và khai thác phần mềm thông qua các trình duyệt web.

- Đáp ứng khả năng cài đặt và vận hành tốt trên nhiều môi trường hệ điều hành nền cơ bản như hệ điều hành MS Window server, Linux.....

- Đáp ứng cơ chế theo dõi, giám sát thông tin truy nhập của người sử dụng theo nhiệm vụ để phục vụ công tác chuẩn đoán và sửa chữa lỗi khi hệ thống gặp sự cố bất thường.

11.5 Các yêu cầu về ràng buộc xử lý logic đối với việc nhập (hay chuyển đổi) dữ liệu thông qua sử dụng các ô nhập liệu do giao diện chương trình cung cấp

- Đáp ứng của ứng dụng là thời gian sử dụng và đáp ứng yêu cầu từ người dùng của ứng dụng. Nó được định nghĩa bởi sự định hướng thời gian mà ứng dụng xử lý như: xử lý theo lô, xử lý theo kiểu trực tuyến hay xử lý theo thời gian thực.

- Ràng buộc bao gồm: ràng buộc thứ tự trước, ràng buộc thứ tự sau, ràng buộc thời gian, ràng buộc cấu trúc, ràng buộc điều khiển và cả ràng buộc về tham chiếu.

- Xử lý bao gồm một chuỗi các lệnh hoặc các sự kiện có liên quan với nhau làm việc với các dữ liệu. Kết quả của một xử lý có thể là: làm thay đổi cơ sở dữ liệu, đưa dữ liệu trả lời ra thiết bị đầu cuối.

11.6 Các yêu cầu về mức độ chịu đựng sai hỏng đối với các lỗi cú pháp lập trình, lỗi lô-gic trong xử lý dữ liệu, lỗi kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu đầu vào

- Các dữ liệu trước khi nhập vào hệ thống cần phải được kiểm tra tính đúng đắn về cấu trúc, định dạng và logic và phải thông báo ngay cho người sử dụng khi có lỗi xảy ra.

- Đảm bảo lỗi ở một phiên làm việc của người dùng (tác nhân) này không làm ảnh hưởng đến phiên làm việc của người dùng khác của hệ thống.

- Có quy trình hoặc phương pháp giúp giảm thiểu các lỗi cú pháp lập trình, lỗi logic xử lý dữ liệu.

- Hệ thống cần cung cấp chức năng làm sạch, loại bỏ các dữ liệu không nhất quán trong quá trình xử lý dữ liệu.

- Hệ thống cần có các chức năng thông báo lỗi hệ thống một cách hợp lý giúp người quản trị và người sử dụng xác định được các vấn đề trong quá trình vận hành.

- Hệ thống phải đảm bảo: Khi có lỗi ở một phiên làm việc của người dùng (tác nhân) này không làm ảnh hưởng đến phiên làm việc của người dùng khác (tác nhân khác) của hệ thống.

11.7 Các yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6

- Ứng dụng phải có khả năng hỗ trợ chuyển đổi sang công nghệ IPv6 khi có nhu cầu.

- Có giải pháp chuyển đổi IPv4 sang IPv6 trong môi trường nội bộ và trên Internet; cấu hình lại mô hình máy chủ theo chuẩn IPv6 phù hợp với yêu cầu của tổ chức.

- Có phương án kết nối các máy chủ tới nơi lưu trữ tập trung (SAN / NAS ..) và cấu hình kết nối theo chuẩn IPv6.

Yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt được của các giao diện chương trình Giao diện được thiết kế hướng người dùng, thân thiện và dễ sử dụng.

Việc bố trí các hộp thoại trên các trang phải phù hợp logic theo thứ tự người dùng thao tác tránh đảo lộn các thông tin gây khó chịu cho người dùng khi đưa thông tin vào hệ thống.

Việc thiết kế các cửa sổ giao diện đảm bảo tính nhất quán qua các thao tác của người dùng đối với các cửa sổ đó giúp người dùng có cảm giác thân thiện với hệ thống.

Sử dụng các công cụ hỗ trợ nén file sẽ hạn chế việc truyền tải dữ liệu trên đường truyền cải thiện tốc độ khi sử dụng hệ thống.

Các thông tin phản hồi của người sử dụng trong quá trình chạy thử nghiệm sẽ được khắc phục hoàn toàn đảm bảo cho người dùng thấy thoải mái nhất trong việc sử dụng hệ thống.

Toàn bộ thiết kế nằm vừa vặn trong vùng hiển thị theo chiều ngang của màn hình.

Các chức năng sử dụng trên giao diện phải được thiết kế khoa học, hướng người dùng đáp ứng phục vụ tất cả các nhu cầu quản lý và xử lý VB của cơ quan.

Chỉ hiển thị các chức năng tương ứng vai trò, quyền hạn của người dùng, giúp người dùng sử dụng dễ dàng và hiệu quả. Cung cấp chức năng nhắc việc tự động cho người dùng khi đăng nhập thành công vào hệ thống.

Hệ thống phải sử dụng Font tiếng Việt theo chuẩn Unicode TCVN 6909:2001 thống nhất trong toàn bộ giao diện với người dùng và người quản trị hệ thống.

11.8 Đánh giá sự tuân thủ Khung kiến trúc Chính quyền điện tử Thành phố Hồ Chí Minh

Hệ thống Thư viện điện tử Trường Đại học Sài Gòn tuân thủ theo khung kiến trúc Chính phủ điện tử đã được phê duyệt tại Quyết định số 5933/QĐ-UBND ngày 23/12/2024 của Ủy ban nhân dân Thành phố về cập nhật Kiến trúc Chính quyền điện tử, hướng đến chính số của Thành phố Hồ Chí Minh;

Đảm bảo giải pháp kỹ thuật triển khai phù hợp, đảm bảo liên thông, khả năng tích hợp và chia sẻ dữ liệu của hệ thống với các hệ thống của Thành phố và Trung ương. Đảm bảo tính đồng bộ với triển khai chính quyền điện tử Thành phố hướng đến chính quyền số.

Việc nâng cấp, xây dựng các phần mềm trong dự án này cần được thực hiện trên mã nguồn mà Sở đã đầu tư và đang sử dụng để tăng tính tương thích, sử dụng lại và tích hợp hiệu quả các ứng dụng; phù hợp với điều kiện nhu cầu thực tế, và giảm thiểu chi phí đầu tư.

11.9 Yêu cầu về việc quy hoạch IP và cấu hình hệ thống

a) Hoạch định IP

TT	USES	VLAN ID	VLAN NAME	SUBNET	SUBNET MASK	GATEWAY
1	NATIVE vlan	99	NATIVE	172.19.18.0/24	255.255.255.0	172.19.18.1
2	Management Network	98	MGMT	172.19.19.0/24	255.255.255.0	172.19.19.1
3	Internal Server	97	Internal Server	172.19.0.1/25	255.255.255.128	172.19.0.1
4	DMZ	96	DMZ	172.19.0.128/25	255.255.255.128	172.19.0.129
5	APP	95	APP	172.19.1.0/24	255.255.255.0	172.19.1.0/24
6	DATA	94	DATA	172.19.2.0/23	255.255.254.0	172.19.3.1
7	WIFI-SINHVIEN	93	WIFI-SINHVIEN	172.19.4.0/22	255.255.252.0	172.19.7.1
8	WIFI-NOI BO	92	WIFI-NOI BO	172.19.8.0/22	255.255.252.0	172.19.11.1
9	CAMERA	91	CAMERA	172.19.12.0/24	255.255.255.0	172.19.12.1

b) Địa chỉ IP dự kiến quản lý thiết bị

STT	TÊN THIẾT BỊ	Ghi Chú	IP QUẢN LÝ
1	Thiết bị Cân bằng tải	1	172.19.19.1
3	Thiết bị tường lửa	1	172.19.19.2

STT	TÊN THIẾT BỊ	Ghi Chú	IP QUẢN LÝ
4	Core Swtich	1	172.19.19.3
5	ACCESS-Swtich	1	172.19.19.4
6	ACCESS-Swtich	2	172.19.19.5
7	ACCESS-Swtich	3	172.19.19.6
8	Thiết bị lưu Trữ	1	172.19.19.7
9	Hyper-V Server	1	172.19.19.8
10	Hyper-V Server	2	172.19.19.9
11	AD Server	1	172.19.19.10
12	AP	1	172.19.19.11
13	AP	2	172.19.19.12
14	AP	3	172.19.19.13
15	AP	4	172.19.19.14
16	AP	5	172.19.19.15
17	AP	6	172.19.19.16
18	AP	7	172.19.19.17
19	AP	8	172.19.19.18
20	AP	9	172.19.19.19
21	AP	10	172.19.19.20
22	AP	11	172.19.19.21
23	AP	12	172.19.19.22