

QUẢN LÝ THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH BẰNG CÔNG NGHỆ

ThS. NGUYỄN MINH HIỆP

Thư viện Đại học Khoa học Tự Nhiên,
Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

ThS. ĐOÀN HỒNG NGHĨA

Integrated e-Solutions, Ltd.

Nhà nay liên thông để chia sẻ thông tin là tiêu chí đầu tiên trong việc xây dựng thư viện điện tử. Sử dụng công nghệ mới để truy hồi thông tin khắp nơi nhằm phục vụ tốt cho độc giả của mình là giá trị của mỗi thư viện.

Trong một đại học, thuật ngữ thư viện luôn luôn ở dạng số nhiều (libraries) mang ý nghĩa khái niệm thư viện trong một đại học có nghĩa là một mạng lưới thư viện gồm một thư viện trung tâm và nhiều thư viện thành viên. Trong đó vai trò quản lý của một thư viện trung tâm có nghĩa là quản lý một hệ thống thư viện gồm nhiều thư viện thành viên, hay nói một cách khác là quản lý một Mạng thông tin - thư viện dùng chung trong một đại học gồm nhiều trường thành viên.

Ý tưởng này đã được ghi rõ tại Điều 35 trong *Quy chế Về tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia* (Ban hành kèm theo Quyết định số 16/2001/QĐ-TTg ngày 12 tháng 02 năm 2001 của Thủ tướng Chính phủ):

1. *Đại học Quốc gia xây dựng hệ thống thông tin - thư viện chung, tổ chức quản lý cung cấp các nguồn thông tin khoa học và công nghệ, hướng dẫn việc thực thi quyền sở hữu trí tuệ ở các trường đại học, viện nghiên cứu và các đơn vị trực thuộc.*
2. *Các viện nghiên cứu, các trường đại học tổ chức, quản lý và cung cấp các nguồn thông tin khoa học và công nghệ của đơn vị, tham gia vào hệ thống thông tin - thư viện chung của Đại học Quốc gia, thực thi quyền sở hữu trí tuệ tại đơn vị.*

Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh đang tiến hành xây dựng Thư viện điện tử trung tâm đạt những tiêu chí trên, tiến đến việc quản lý hệ thống thông tin – thư viện chung của ĐHQG. Trong bối cảnh hiện nay, phải tiến hành nhiều bước, trong đó **quản lý bằng công nghệ** là bước đầu tiên.

Dẫn nhập

Quản lý bằng công nghệ đồng nghĩa với việc xây dựng một Mạng thông tin - thư viện Đại học Quốc gia trong đó Thư viện điện tử trung tâm ĐHQG liên kết với các thư viện thành viên:

- Thư Viện Trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên

- Thư Viện Trường Đại Học Khoa Học Xã Hội và Nhân Văn
- Thư Viện Trường Đại Học Bách Khoa
- Thư viện Khoa Kinh tế

Để xây dựng một Mạng thông tin - thư viện Đại học Quốc gia đòi hỏi:

- Đại Học Quốc Gia TP HCM hiện nay phải thiết kế và triển khai một thư viện điện tử hiện đại theo những tiêu chuẩn tiên tiến với công nghệ hiện đại nhất.
- Các thư viện thành viên tiến hành chuẩn hóa để tiến đến liên thông với sự hỗ trợ công nghệ của ĐHQG – đây là một yêu cầu đồng thời là nhu cầu.

Nhu cầu xây dựng thư viện hiện đại và Mạng thông tin - thư viện ĐHQG

Trong quá trình phát triển của các thư viện thành viên, số lượng sách báo, biểu ghi cùng với lượng thông tin dữ liệu và các nguồn tài nguyên điện tử đang phát triển nhanh. Các nguồn tài nguyên thông tin này hiện nay đang được lưu trữ phân tán tại các thư viện của các trường đại học thành viên. Các nguồn tài nguyên phân tán này chỉ cho phép truy cập từ các hệ thống phần mềm địa phương dành cho việc quản lý và sử dụng thư viện tại chỗ. Hiện trạng này dẫn đến việc các nguồn tài nguyên mang tính khép kín, trùng lặp và không thể bổ sung từ các nguồn khác một cách trực tuyến và ngay lập tức. Vấn đề này hạn chế việc tra cứu thông tin trong phạm vi rộng trên toàn ĐHQG và cũng hạn chế khả năng sử dụng nguồn tài nguyên của các thư viện tỉnh thành hay các trường đại học và viện nghiên cứu khác.

Việc hình thành các ngành nhỏ chuyên sâu trong các ngành khoa học hiện nay và hướng phát triển mang tính chuyên nghiệp của một số ngành nghề dẫn đến việc vượt trội về lượng thông tin tài nguyên của một số chuyên ngành. Sự hỗ trợ của thư viện trong tra cứu chuyên ngành là hết sức cần thiết. Tuy nhiên với việc tách rời các mảng ngành nghề hiện nay từ các trường đại học làm cho việc tổng hợp thông tin chuyên ngành và liên quan trong hệ thống thư viện là rất khó khăn.

Trong thời gian qua, một số thư viện đã trang bị các tài nguyên thông tin sẵn có trong những hệ thống thông tin và các cơ sở dữ liệu đặc biệt khác nhau về dạng dữ liệu và phương thức sử dụng. Đồng thời các nguồn thông tin mới và liên quan của các ngành nghề và đơn vị khác cũng là những nguồn thông tin cần được hệ thống hoá, biên mục và khai thác sử dụng lại.

Các nhu cầu tra cứu rộng khắp ngày càng lớn, người sử dụng có nhu cầu tra cứu rộng khắp và cùng lúc tại các cơ sở dữ liệu và tài nguyên của các thư viện khác nhau.

Sự phát triển của công nghệ thông tin và Internet tạo ra khả năng mới giúp đỡ người sử dụng có thể truy cập hệ thống rất tiện lợi từ xa. Do đó nhu cầu tra cứu từ xa đem lại khả năng truy cập thông tin bất kỳ lúc nào, từ nơi nào cho người sử dụng. Việc này hỗ trợ quá trình tối đa hoá lượng và chất thông tin thư viện cung cấp cho người sử dụng, thực sự biến thư viện thành kho tri thức cho người sử dụng.

Tiến trình hội nhập quốc tế là tiến trình không thể đảo ngược được, nhằm hội nhập về kinh tế và tri thức quốc gia với các cộng đồng trong khu vực và trên trường quốc tế. Việc kết nối, liên thông tri thức qua thư viện với các trường đại học, viện nghiên cứu và các trung tâm tư liệu của các tỉnh thành, các quốc gia trong khu vực và quốc tế chính là để đảm bảo tiêu chí xây dựng nền tảng cơ bản cho sinh viên, giảng viên và nhà nghiên cứu cùng khai thác và chia sẻ những nguồn tài nguyên tri thức vô giá. Sự hội nhập qua liên thông thư viện là một trong những khả năng tăng cường tri thức đảm bảo năng lực phát triển của Đại học Quốc gia. Mạng thông tin - thư viện ĐHQG TP. Hồ Chí Minh phải là một mạng hội nhập và chia sẻ tài nguyên với cộng đồng thế giới.

Các vấn đề hiện nay

Các vấn đề cơ bản hiện nay tồn tại trong các thư viện thành viên bao gồm:

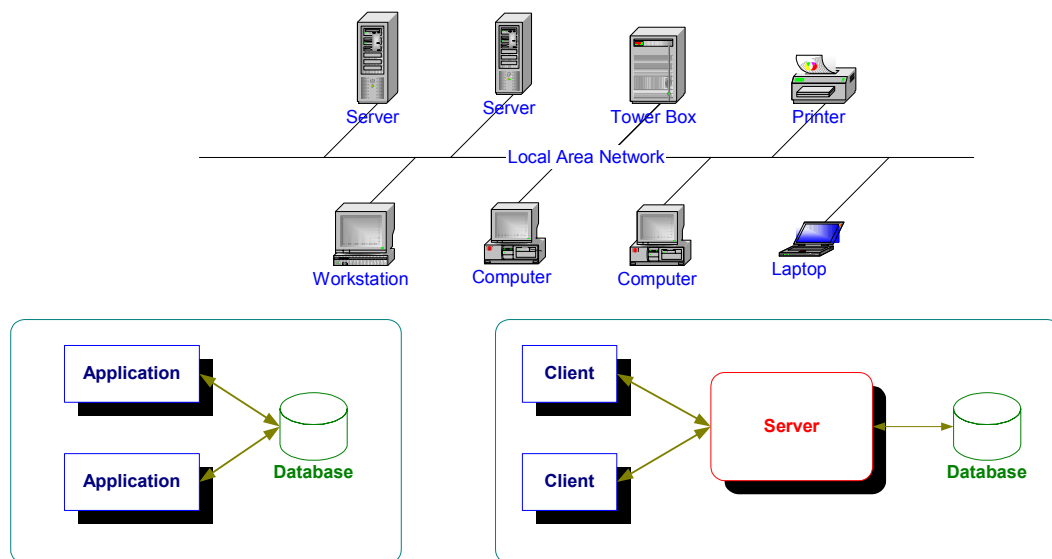
- Nghiệp vụ quản lý thư viện khác nhau: Công tác quản lý và nghiệp vụ thư viện hiện nay chưa chuẩn hoá và chưa mang tính thống nhất. Nghiệp vụ thư viện còn thiếu tính tự động hoá và hệ thống hoá của công nghệ thông tin – là nền tảng và công cụ chính cho các hoạt động thư viện hiện nay.
- Cơ sở hạ tầng trang bị cho thư viện còn thiếu và yếu. Hệ thống máy vi tính vẫn chưa kết nối Internet tốc độ cao, hạn chế không chỉ người sử dụng Internet thông thường và hoàn toàn loại bỏ khả năng kết nối trực tuyến với các thư viện khác. Các máy chủ phục vụ hầu hết là các máy vi tính thông thường (PC), được nâng cấp thêm về bộ nhớ và dung lượng hạn hẹp nên không thể sử dụng như các máy chủ lớn, có khả năng cung cấp cùng lúc cho hàng trăm người sử dụng. Chính những hạn chế này của cơ sở hạ tầng làm giới hạn hình thức dịch vụ mà thư viện có thể cung cấp, các dạng dịch vụ và thông tin mới, hiện đại, đồng thời giảm thiểu khả năng liên thông do các thiết bị máy chủ và mạng xương sống chưa tồn tại hoặc công suất và băng thông còn thấp.
- Các yếu tố trên đều là những yếu tố có thể khắc phục qua công tác tập huấn – đào tạo (nghiệp vụ thư viện) hay nâng cấp phần cứng cho mạng xương sống, mạng nội bộ và cấu hình máy chủ. Phần mềm quản lý và sử dụng thư viện – phần mềm thư viện – có thể ví như hệ thần kinh, là yếu tố quyết định khó nâng cấp mở rộng hoặc tăng chất lượng qua hỗ trợ nghiệp vụ. Sự lựa chọn phần mềm hiện nay cho các thư viện là vô cùng quan trọng. Để phục vụ một thư viện hiện đại và đáp ứng nhu cầu liên thông, phần mềm thư viện cần có các tính chất sau:
 - Thống nhất về mặt nghiệp vụ quản lý và sử dụng theo chuẩn quốc tế
 - Chuẩn hoá quốc tế về việc lưu trữ, xử lý, hiển thị và chuyển đổi dữ liệu
 - Hệ thống hoàn toàn mở và có khả năng kết nối các hệ CSDL và các phần mềm thư viện khác một cách trực tuyến và tức thời
 - Có khả năng khai thác với số lượng lớn người sử dụng và hoàn toàn ổn định
 - Có khả năng khai thác các dạng thông tin mới, mô hình sử dụng và chia sẻ thông tin mới, có khả năng tích hợp các CSDL và các nguồn tài nguyên thông tin

- Đảm bảo tiêu chí sử dụng các phần mềm mã nguồn mở, giảm thiểu chi phí đầu tư và nâng cấp, đồng thời dễ dàng tùy chỉnh và tạo mới các ứng dụng và dịch vụ mới cho thư viện mà không phụ thuộc vào các nhà cung cấp phần mềm.

Các phần mềm thư viện hiện nay

Các thư viện hiện nay đa phần sử dụng các phần mềm:

- Các ứng dụng sử dụng tại các máy trạm đơn giản, cùng truy cập vào một cơ sở dữ liệu đặt tại máy chủ hoặc một máy trạm khác. Mô hình này không có phần mềm máy chủ quản lý cơ sở dữ liệu nên hạn chế việc tra cứu CSDL, không thể mở rộng và đòi hỏi gần như trang bị mới hoàn toàn hệ thống khi có nhu cầu liên thông thư viện.
- Các ứng dụng sử dụng một phần mềm máy chủ quản lý cơ sở dữ liệu chung đặt tại một máy chủ. Hệ thống này tăng số người sử dụng, tuy vậy hạn chế về dữ liệu và dịch vụ có thể cung cấp vì chỉ giải quyết được các dữ liệu sẵn có trong các CSDL tạo lập trước. Việc nâng cấp liên thông là không khả thi vì không thể cho người dùng từ xa kết nối vào CSDL máy chủ cũng như không thể thay đổi hệ thống để cung cấp dịch vụ mới (ví dụ truyền phim video)



Các phần mềm thư viện hiện nay

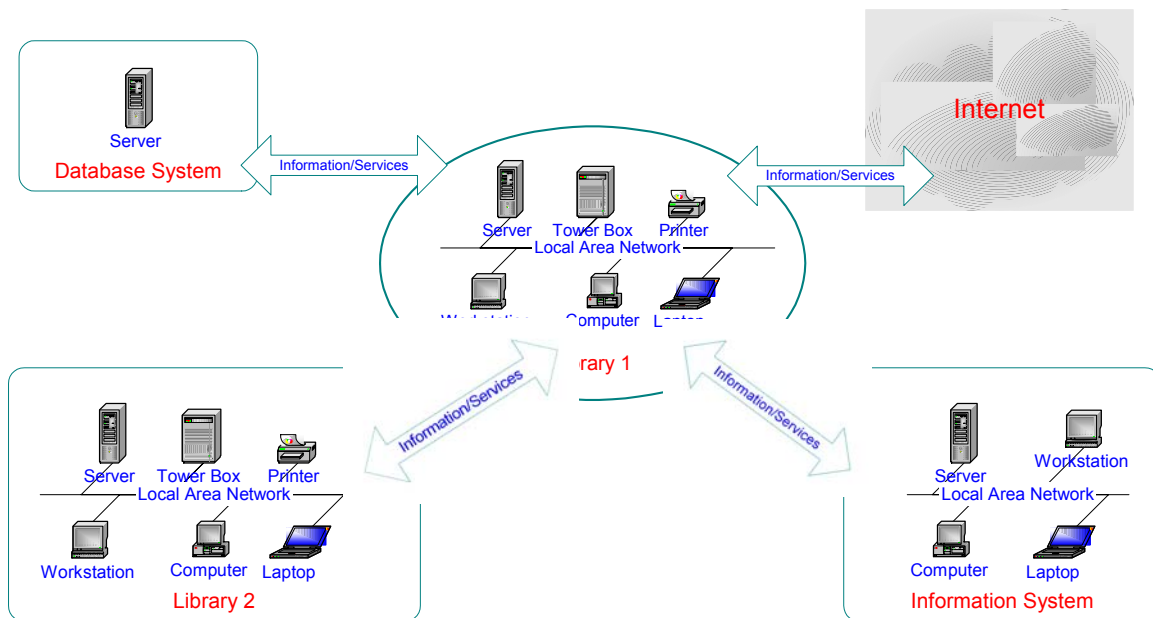
Phần mềm như trên không phù hợp với Thư viện điện tử ĐHQG TP. Hồ Chí Minh để tiến đến hình thành Mạng thông tin - thư viện ĐHQG hiện đại. Ngoài ra các phần mềm hiện nay trên thị trường Việt Nam hầu hết chưa đạt chuẩn thư tịch.

Mô hình liên thông thư viện trong hệ thống thư viện ĐHQG

Yêu cầu liên thông thư viện hiện đại có thể được chia làm bốn phần:

- ✓ Liên thông quản lý tài nguyên và dịch vụ sử dụng giữa các thư viện thành viên.

- ✓ Kết nối các hệ thống thông tin trực tuyến ngoài thư viện.
- ✓ Kết nối các cơ sở dữ liệu và nguồn tài nguyên ngoài thư viện.
- ✓ Kết nối và khai thác có phân tích và chọn lọc thông tin trên Internet.



Giải pháp Mạng thông tin - thư viện ĐHQG TP. Hồ Chí Minh

Theo các yêu cầu kể trên, giải pháp hiện đại hoá và liên thông thư viện được trình bày trong các phần sau sẽ đề cập chính đến việc:

- Xây dựng cơ sở hạ tầng phần cứng cho mạng máy vi tính nhằm đáp ứng nhu cầu tra cứu với số lượng người sử dụng lớn, khai thác các dạng dữ liệu và dịch vụ mới, liên thông các hệ thống thư viện.
- Phần mềm quản lý và sử dụng thư viện và các phần mềm tương hợp phục vụ việc liên thông thư viện.

Các yêu cầu thống nhất về nghiệp vụ quản lý thư viện và công việc xây dựng cơ sở hạ tầng và trang thiết bị ngoài mạng máy tính sẽ không đề cập đến trong giải pháp này.

Các giải pháp

1. Mạng xương sống tốc độ cao

Hệ thống mạng xương sống tốc độ cao (high-speed backbone network) được thiết kế nhằm phục vụ những yêu cầu sau:

- Tra cứu và khai thác thông tin tài nguyên thư viện từ các máy trạm mạng nội bộ, mạng liên thông trong trường và từ các trường trong phạm vi Đại Học Quốc Gia.
- Liên kết với thư viện số để tham khảo và tra cứu các tài liệu tham khảo, bài giảng, đề cương giảng dạy và các thông tin khác.

- Phục vụ việc giảng dạy và học tập bằng phần mềm trên giảng đường, giảng dạy và học tập từ xa.
- Sử dụng các phần mềm hỗ trợ xây dựng các nội dung giảng dạy trên màn hình từ máy tính giảng viên trực tiếp đến màn hình máy tính sinh viên. Hỗ trợ việc trao đổi ý kiến và hướng dẫn chi tiết trên lớp học từ giảng viên đến từng sinh viên.
- Hỗ trợ các giảng viên thu thập, biên soạn, gia công qua tiếng Việt và trao đổi nội dung đề cương để hoàn chỉnh đề cương giảng dạy qua các nguồn thông tin từ thư viện Internet, các nguồn thông tin từ các đại học và các viện nghiên cứu khác, cũng như từ các giảng viên khác.
- Tạo cơ sở hạ tầng cho thư viện điện tử, hệ thống cơ sở dữ liệu, và hệ thống quản lý thông tin trên toàn trường. Mở rộng từ hệ thống dữ liệu và thông tin nội bộ đến kết nối mở vào hệ thống Đại học Quốc gia và Internet.
- Tạo cơ sở hạ tầng cho Intranet và Web domain cho trường, từng khoa, bộ môn, giảng viên và sinh viên.

Thiết kế hệ thống mạng tốc độ cao được tập trung vào những tiêu chuẩn sau:

- Đảm bảo đầy đủ băng thông ngay trong trường hợp tất cả các giảng đường, máy trạm trong trường và các máy trong bộ môn, máy trạm tại thư viện, ký túc xá và một số lượng máy truy cập từ xa cùng hoạt động và truy cập thông tin đến mức tối đa.
- Đáp ứng băng thông 64 Kbps/máy (băng thông này tính trên độ truyền tải dữ liệu thực sự liên tục) cho từng máy cá nhân với số lượng là 3 – 4000 máy. Tính toán này là để hỗ trợ việc mở rộng mạng, đưa các giảng đường khác có sử dụng máy tính vào mạng cũng như kết nối mạng băng thông rộng toàn trường.

Thiết kế hệ thống mạng còn quan tâm đến mọi khả năng phát triển mở rộng trong tương lai gần:

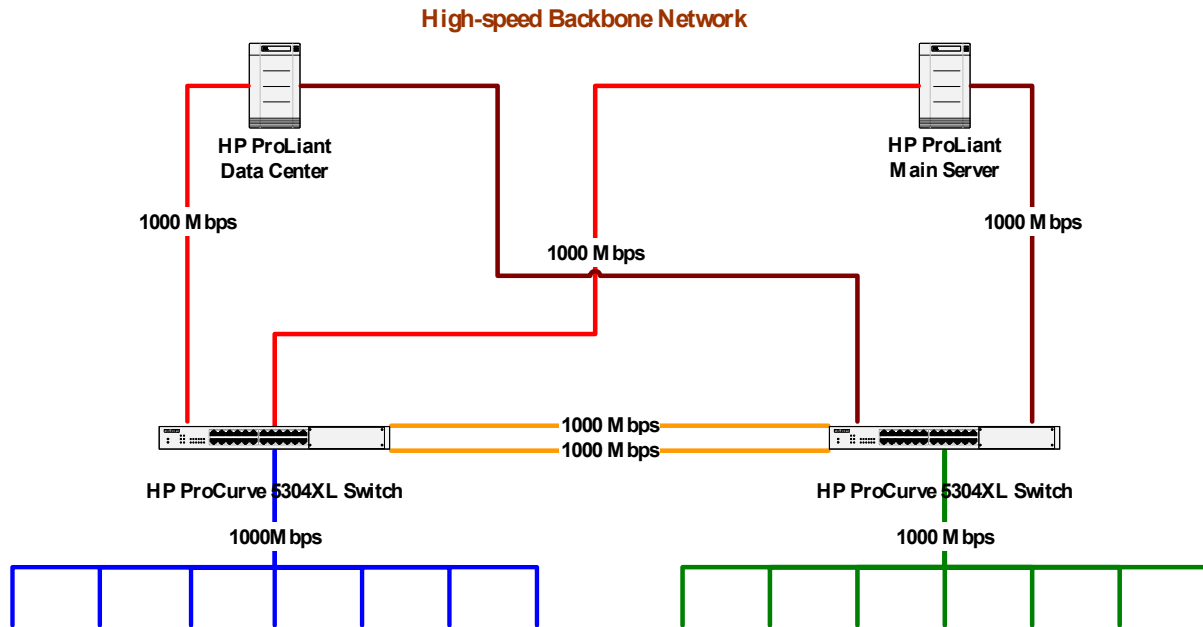
- Xây dựng cơ sở hạ tầng cho việc giảng dạy qua mạng như videoconferencing, eLearning, truy cập thư viện điện tử trên diện rộng, truy cập qua Intranet và Internet; tiến tới eUniversity.
- Xây dựng cơ sở hạ tầng, xây dựng các hệ thống mở phục vụ truy cập trong và ngoài trường nối kết với các trường Đại Học, các Viện Nghiên Cứu, các đơn vị hành chính tạo ra mạng thông tin đầy đủ và hoàn chỉnh cho cán bộ giảng dạy và sinh viên.

2. Thiết kế mạng xương sống cho việc liên thông thư viện:

Hai bộ chuyển mạch HP ProCurve 5304XL switches được nối kết sử dụng song song nhằm loại trừ mọi sai sót có thể xảy ra trong hoạt động của toàn mạng xương sống.

Bằng việc kết hợp hai bộ chuyển mạch HP ProCurve 5304XL và công nghệ Gigabit làm nền tảng cho mạng xương sống, 32 đường kết nối Gigabit được cho phép bởi

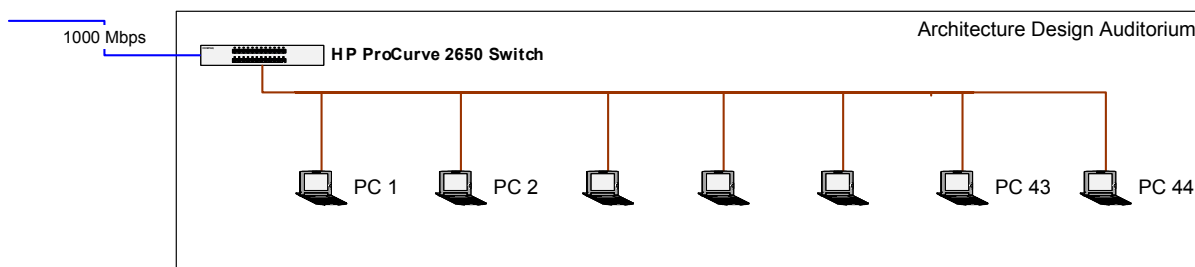
bộ chuyển mạch với băng thông 76.8 Gigabit. Phương pháp định tuyến (routing) bằng phần cứng hiện đại nhất đảm bảo định tuyến Layer 3 cùng lúc trên mọi cổng (port). Lưu thông được kiểm soát thích hợp khi sử dụng chuẩn IEEE 802.1Q và p cho việc chuyển mạch các gói (packet) trực tiếp từ các phòng tới máy chủ mạng Gigabit.



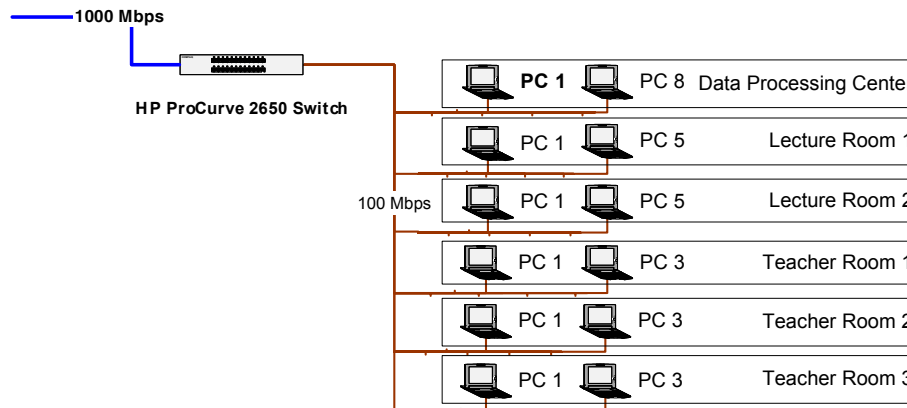
Môi trường làm việc tối ưu được đảm bảo bởi các bộ chuyển mạch HP ProCurve 2650 Switch units. Những bộ chuyển mạch này với 48 cổng 10/100Base-TX được kết nối vào bộ chuyển mạch xương sống HP 5304XL bằng đường truyền Gigabit.

Chi phí thấp và nhiều tính năng, HP ProCurve 2650 là bộ chuyển mạch nền 13.6 Gigabit trên Layer 2 và 3. Nó cho phép dễ dàng và nhanh chóng di chuyển các tập tin từ cả 2 máy chủ trung tâm đến các máy trạm. Các chuẩn IEEE 802.1Q và p đảm bảo lưu thông chỉ đến những nơi đã định, và những lưu thông ưu tiên sẽ được phép đến đích nhanh hơn. HP ProCurve 2650 được kết nối Gigabit đôi, cho phép giảm thiểu mọi sự ngắt đoạn và giảm tốc, đồng thời cung cấp kết nối dự trữ cho người sử dụng bộ 2650 đơn.

Mạng nội bộ phục vụ giảng dạy qua tài nguyên trực tuyến thư viện (ví dụ)



Mạng giảng đường, phòng học và xử lý số liệu (ví dụ)



Sự cần thiết phải có một hệ thống mạng riêng phục vụ cho công tác giảng dạy và đào tạo thời gian thực dựa trên nền tảng công nghệ thông tin là nhu cầu vô cùng quan trọng và không thể đi ngược.

Để có được một dịch vụ mạng nhanh nhất đáp ứng yêu cầu đề ra, các điều kiện như băng thông rộng, tốc độ truyền tải nhanh và tốc độ lưu thông lớn phải được tối ưu hóa không ngừng. Từ đó dẫn đến việc các trang thiết bị và phương tiện tham dự trong toàn mạng phải luôn luôn đủ khả năng để thỏa mãn mọi yêu cầu, tại mọi thời điểm.

Từ những lý do đó, cần trang bị một hệ thống mạng xương sống có tốc độ và sức chịu đựng cao, hướng đến tương lai trước mắt. Những yêu cầu cụ thể bắt buộc cho hệ thống mạng này:

- 1) Xương sống tốc độ cao, tối thiểu 1 Gbps
- 2) Chịu đựng lỗi (fault-tolerant)
- 3) Định tuyến
- 4) Giữ nguyên cách đánh địa chỉ IP hiện tại
- 5) IP lưu thông ưu tiên hóa
- 6) Chuyển mạch khung (frame) VLAN Layer 2
- 7) 100 Mbps đến workstation
- 8) Có khả năng nâng cấp mở rộng (scalability)
- 9) Chi phí phải chăng

Mức độ đáp ứng yêu cầu đặt ra của toàn mạng phụ thuộc vào việc xây dựng hạt nhân quan trọng nhất - hệ thống chuyển mạch xương sống. Hệ thống chuyển mạch phải thỏa mãn những đòi hỏi về tính năng sau đây:

- Thích hợp cho số lượng lớn kết nối Gigabit.
- Cấu trúc chuyển mạch chống blocking.

- Khả năng định tuyến đường truyền Layer 3 và 4.
- Dự phòng các bộ phận chính yếu.
- Chuyển đổi nhanh hoạt động các bộ phận (hot-swappable components)
- Sử dụng các tiêu chuẩn hiện đại. Đảm bảo việc bảo vệ vốn đầu tư do khả năng dễ dàng phối hợp hoạt động khi kết nối hệ thống.
- Nhà cung cấp thiết bị có chế độ bảo trì và bảo hành với chất lượng cao.

Bên cạnh mạng xương sống có sức chịu đựng cao, hai máy chủ Main Server và Data Center có vai trò quan trọng không kém. Cấu hình các máy chủ này bao gồm 2 Gigabit Ethernet adapters mỗi máy, mỗi adapter chứa 4 VLANs, cho tổng số VLANs được cung cấp bởi các máy chủ này là 8. Sự thiết lập VLAN này cho phép chuyển mạch gói hiệu quả cao tại Layer 2 của 802.1Q VLAN, từ bất cứ VLAN phòng nào, tới máy chủ VLAN Gigabit NIC.

Chuyển mạch Layer 2 thường được yêu cầu vì có tốc độ cao khi đi qua nhiều bộ chuyển mạch trong mạng. Tuy nhiên, bộ chuyển mạch HP ProCurve 5304XL sử dụng phương pháp định tuyến thế hệ mới nhất ASICs, cho phép chuyển mạch Layer 3 giữa các VLANs mà không làm giảm công suất mạng. 4 kết nối Gigabit từ 2 máy chủ trung tâm phân chia ra 2 bộ chuyển mạch xương sống HP 5304XL. Phương pháp này sẽ cho phép mỗi bộ chuyển mạch chỉ phải điều khiển một nửa lượng lưu thông từ VLAN đi đến các máy chủ trung tâm.

Những yêu cầu mở rộng băng thông trong tương lai sẽ được giải quyết bằng cách thay các bộ gửi/nhận (transceiver) hiện có bằng các bộ gửi nhận Gigabit-SX (TX). Nếu yêu cầu mở rộng cả về cổng lẫn băng thông, số lượng 2650 có thể tăng thêm dễ dàng. Bằng cách tăng tổng số kết nối uplink Gigabit đến mạng xương sống, những yêu cầu mở rộng cổng và băng thông đều được đáp ứng.

Yêu cầu thiết kế phải bảo đảm chất lượng dịch vụ (Quality of Service) đối với lưu thông IP trên các cổng nhận. Bộ chuyển mạch HP 5304XL có thể được chỉnh để áp dụng ưu tiên 802.1p trên cơ sở cổng. Điều này cho phép tăng mức độ ưu tiên từ các máy chủ nhất định dành cho đào tạo trực tuyến hay cập nhật phần mềm.

Nhấn mạnh giải pháp về tính năng chịu đựng lỗi (fault-tolerant), hay cân bằng tải (load-balancing) phải được áp dụng với máy chủ. Có một số giải pháp HP/Linux dành cho những máy chủ này. Những dạng ứng dụng này cung cấp truy cập đa kết nối vào máy chủ ngăn chặn trường hợp một trong các kết nối vào máy chủ gặp trục trặc. Dạng chịu đựng lỗi này người sử dụng thường không nhận thấy được, và nó cũng không yêu cầu can thiệp trực tiếp để chuyển hướng lưu thông sang các kết nối khác tới HP 5304XL.

Sử dụng các máy chủ trung tâm ủng hộ kết nối Gigabit thay cho 100 Mbps, với mục đích cho phép khả năng cung cấp băng thông rộng trong thời gian dài, và tận dụng được các cổng Gigabit còn trống của bộ chuyển mạch HP 5304XL. Bổ sung module 10/100 vào HP 5304XL để sử dụng kết nối 100 Mbps tới các máy chủ này đòi hỏi chi phí cao hơn nhiều lần. Các Gigabit NIC hiện nay có giá dưới 1000 USD cho phép kết nối hợp lý tới các máy chủ.

Xây dựng thư viện số với công nghệ cổng thông tin tích hợp (Portal)

1. Cổng Thông Tin Tích Hợp

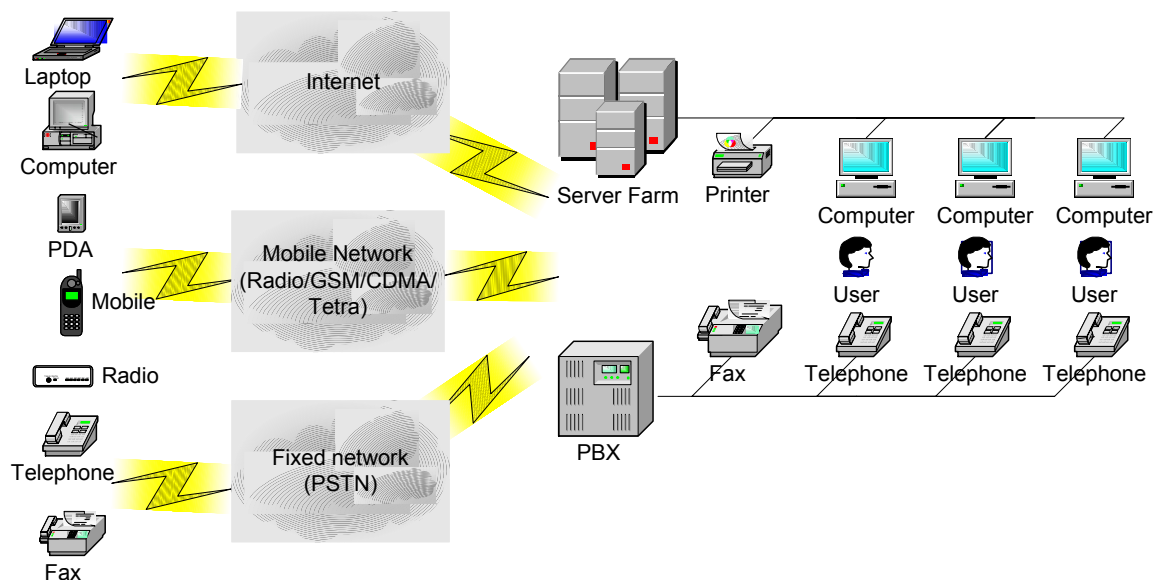
Công nghệ cổng thông tin tích hợp là công nghệ tiêu biểu có các đặc thù như sau:

- Sử dụng và quản lý tư liệu, thông tin và tri thức hoàn toàn thống nhất về phương thức xử lý (logic processing), giao diện truyền dữ liệu (communication interface) và định nghĩa đóng gói dữ liệu (content encapsulation)
- Khai thác số lượng lớn các dạng dữ liệu hiện hành: văn bản (text, documents), hình ảnh (images), âm thanh (audio), phim ảnh (video), dữ liệu trực tuyến (broadcasting, multicast), dữ liệu luồng (audio/video streaming), các cơ sở dữ liệu (SQL databases).
- Cho phép người sử dụng khai thác hệ thống thông qua tất cả các kênh liên lạc hiện hành: LAN/Intranet/VPN/Internet, điện thoại cố định, facsimile, điện thoại di động, tin nhắn di động SMS/MMS, ứng dụng WAP, telephone/video conferencing, dữ liệu số qua sóng vô tuyến, tọa độ và thông tin địa lý qua định vị toàn cầu GPS và hệ thống bản đồ số hoá.
- Đơn giản hoá và tối thiểu hoá công việc khi kết nối trực tuyến với các cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin bên ngoài bằng các công cụ kết nối chuẩn hoá
- Dễ dàng xây dựng các dịch vụ và ứng dụng đặc thù, chuyên nghiệp
- Hoàn toàn xây dựng trên các phần mềm mã nguồn mở, giảm thiểu chi phí bản quyền và dễ dàng tác động chỉnh sửa từ hệ điều hành đến các ứng dụng đầu cuối
- Tính an toàn tuyệt đối cao, hoạt động 24x7x356.
- Tính linh hoạt cao cho phép hỗ trợ lưu lượng người sử dụng lên đến 10.000 người trong cùng lúc.
- Hệ thống được xây dựng hoàn toàn theo các chuẩn quốc tế, không sử dụng bất kỳ công nghệ đơn lẻ hay phương thức cục bộ nào

2. Các nét đặc trưng

- Tùy chỉnh:
 - Thay đổi dạng dữ liệu, giao diện sử dụng và các tra cứu
- Tra cứu:
 - Đơn giản: Giao diện sử dụng
 - Thống nhất: Cách tra cứu, hiển thị
 - Dừng lại: “Nhúng” giao diện/nội dung tra cứu
 - Mở rộng: Internet, thư viện khác, CSDL khác

- Thống kê tìm kiếm, sử dụng để hỗ trợ lại cho việc tìm kiếm hiệu quả hơn
- CSDL:
 - Tận dụng: CSDL sẵn có, kết nối
 - Chuyển hoá: Dạng mới, tích hợp, phân tán
 - Nhất quán: Tránh sao chép, lọc thông tin
 - Tạo mới: Chuẩn hoá, mở
 - Cập nhật & Quản trị: tự động hoá
- Cá nhân hoá:
 - Định nghĩa: trang chủ, tìm kiếm, “nhúng” thông tin từ hệ thống khác
 - Tự động: thông tin/dịch vụ mới/thay đổi từ hệ thống khác
- Xác định và Phân quyền:
 - Đăng nhập chỉ một lần (single sign-on)
 - Phân quyền sử dụng theo nội dung, dịch vụ, khả năng sử dụng hệ thống khác
- Cung cấp thông tin:
 - Định dữ liệu thống nhất
 - Đa dạng (văn bản, âm thanh, hình ảnh, ...)
 - Cung cấp qua các kênh và điểm truy cập khác nhau

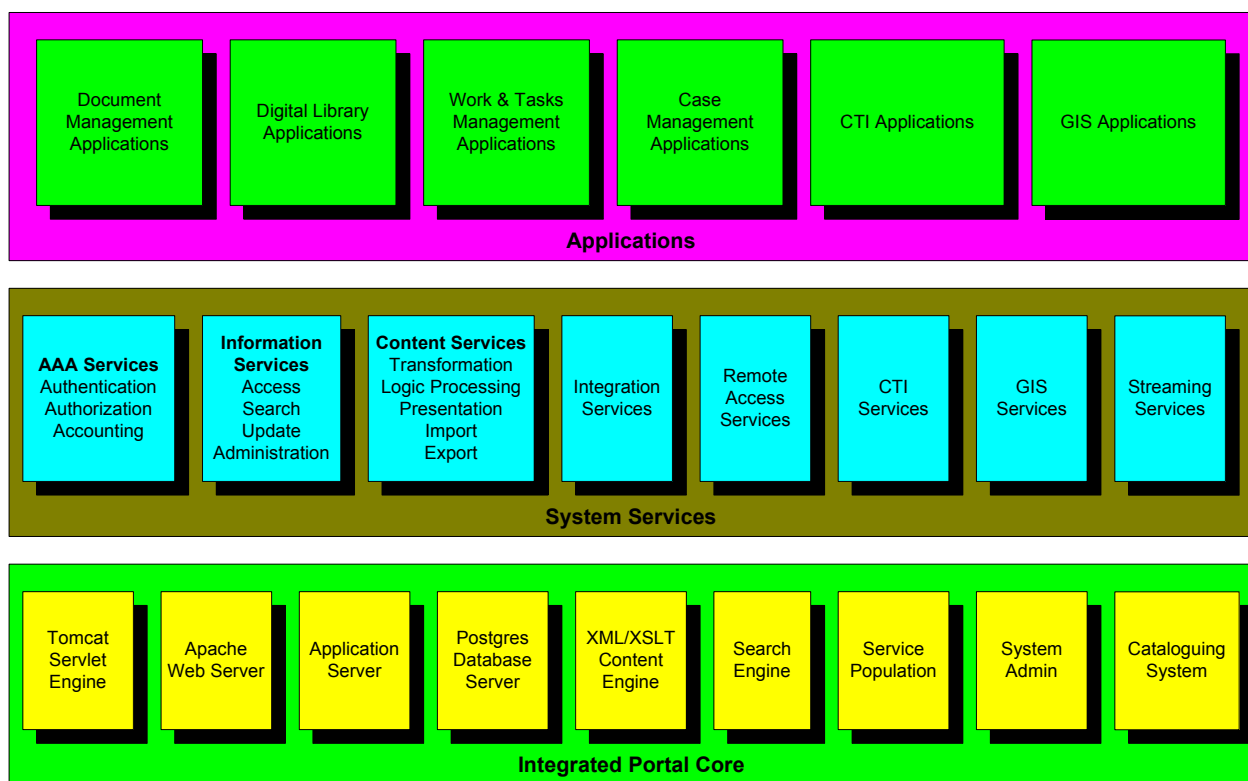


3. Tính năng hệ thống

Cho phép quản lý người sử dụng: xác định (authentication), phân quyền (authorization), tính chất và các yếu tố liên quan đến người sử dụng (user profile), tính chất và các yếu tố liên quan các dịch vụ (service) và ứng dụng (application) của công thông tin.

Cung cấp các dịch vụ cơ bản của cổng thông tin: tra cứu (search engine), hiển thị (presentation engine), xử lý và tích hợp dữ liệu (content logic engine), chuyển đổi dữ liệu (transformation engine), tích hợp hệ thống (integration engine), phân tuyến (routing and proxying engine), theo dõi an toàn hệ thống (monitoring engine), thông kê hệ thống (logging and statistics engine), quản lý hệ thống (system management), quản lý sử dụng (user management), quản lý tài nguyên (resource management).

Cung cấp các ứng dụng cơ bản cho người sử dụng và quản trị hệ thống: tra cứu thông tin đa điều kiện, cung cấp thông tin tích hợp và đa dạng dữ liệu, cập nhật thông tin và tài nguyên mới, cá nhân hoá các dịch vụ và ứng dụng sử dụng cũng như giao diện sử dụng, tích hợp thông tin hệ thống khác qua giao diện định nghĩa sẵn.



Cấu trúc ba tầng của hệ thống cổng thông tin tích hợp

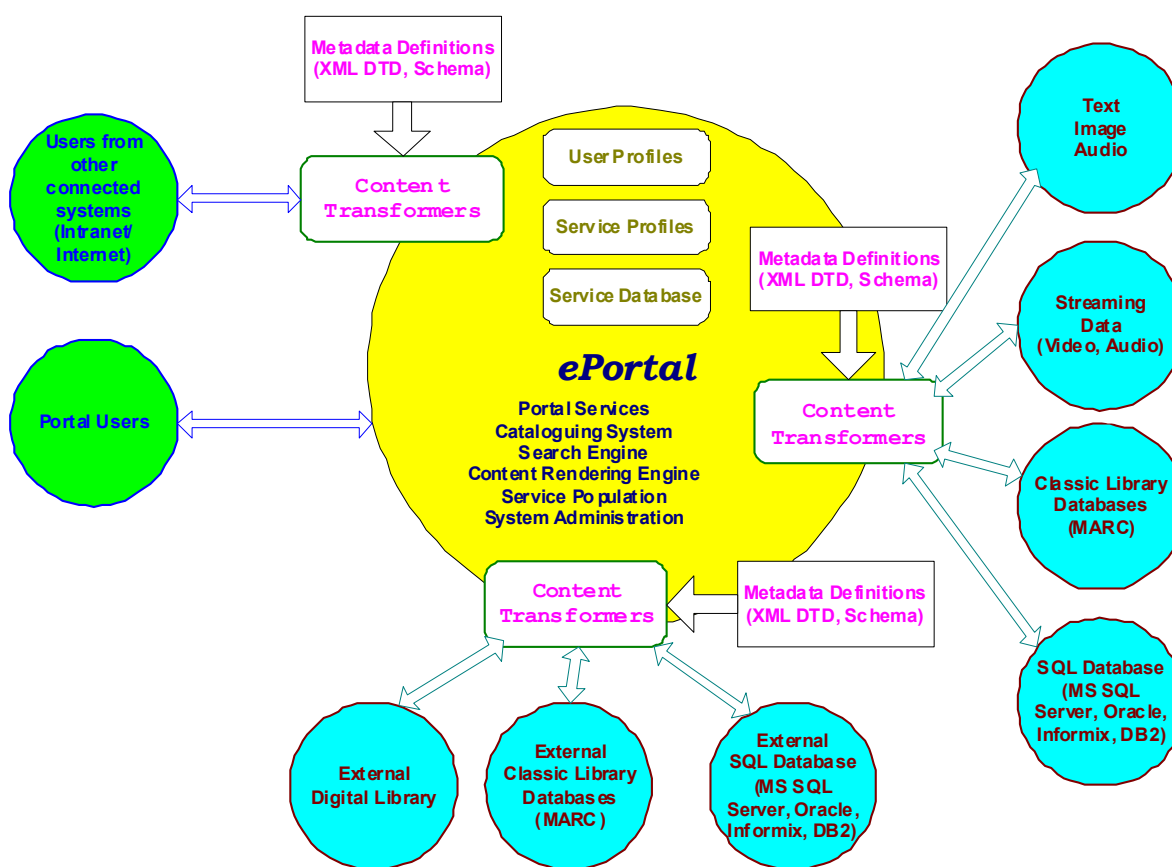
4. Thống nhất chuẩn đóng gói & chuyển đổi dữ liệu

Đóng gói và tích hợp thông tin bằng XML Schema cho từng loại thông tin sử dụng: thông tin trên cơ sở dữ liệu, thông tin trong quá trình chuyển đổi, thông tin tích hợp từ nhiều nguồn khác nhau, thông tin khi được hiển thị.

Định nghĩa đóng gói thông tin áp dụng cho từng nhóm dữ liệu khác nhau: văn bản (text), tập tin (file), âm thanh (voice/audio), hình ảnh (image), thông tin luồng (audio/video stream). Đóng gói thông tin theo chuẩn XML hỗ trợ việc liên kết các nguồn

dữ liệu, các hệ thống thông tin khác nhau (về dạng dữ liệu, cách truy cập, chuẩn hoá, ...) trên công thông tin.

Công cụ chuyển đổi dữ liệu nhằm phục vụ cho việc chuyển đổi dữ liệu từ cơ sở dữ liệu hiện nay sang cơ sở dữ liệu mới với các chuẩn đóng gói dữ liệu XML như đã nêu trên. Công cụ chuyển đổi dữ liệu còn hỗ trợ cho việc chuyển đổi dữ liệu động từ các hệ thống và cơ sở dữ liệu khác khi liên kết các nguồn thông tin/hệ thống thông tin khác. Việc chuyển đổi dữ liệu này cho phép chuyển đổi các dữ liệu văn bản, file, HTML, SQL, ... sang chuẩn XML và từ XML sang HTML, SQL, CML (Chemical Markup Language), MathML (Mathematical Markup Language), PDF (Adobe Acrobat), Microsoft Word/Excel, ...



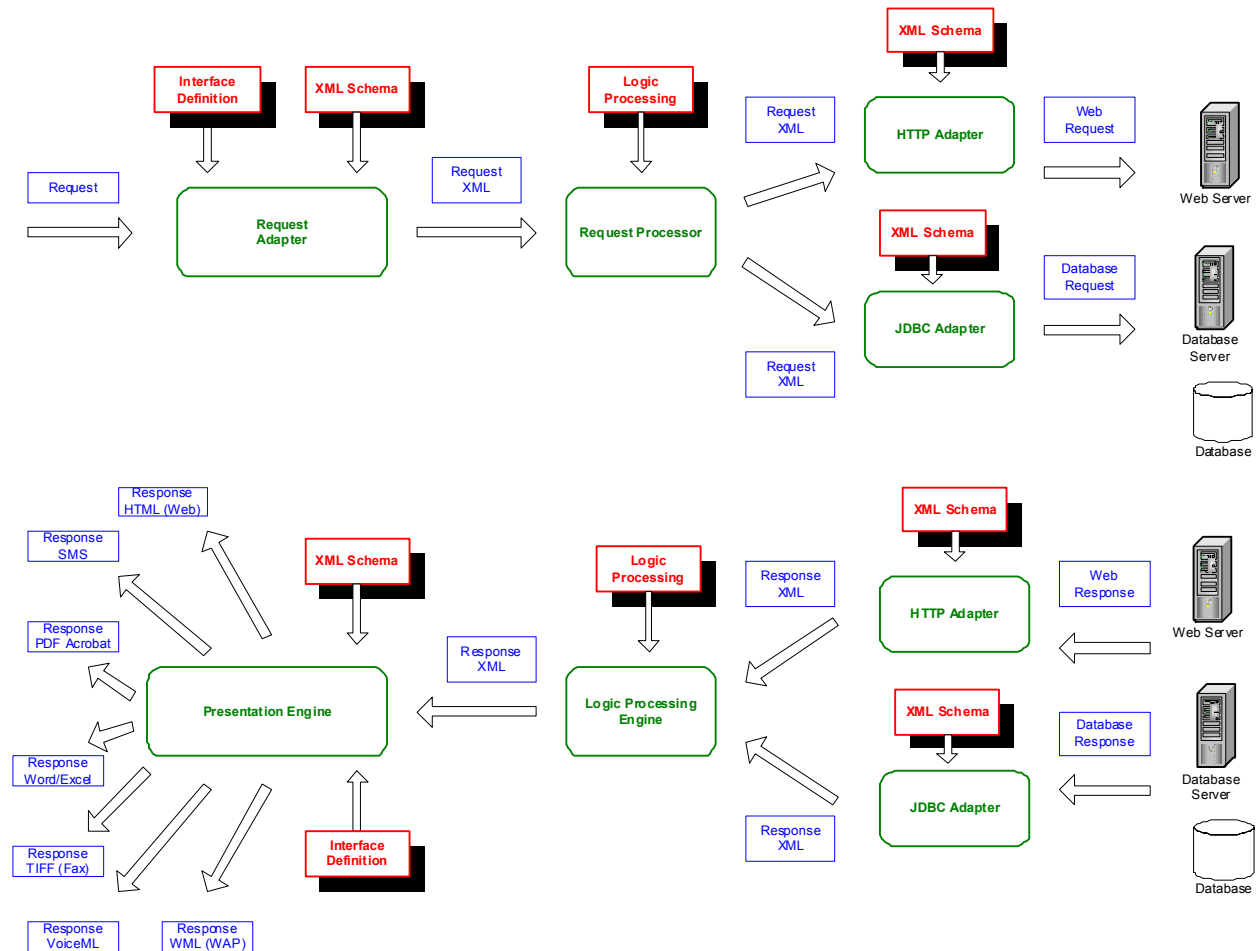
Phương thức liên kết chuyển đổi dữ liệu tự động

5. Liên kết thông tin tự động

Cơ sở dữ liệu tập trung quản lý toàn bộ hệ thống bao gồm: cơ sở dữ liệu thư viện hiện nay, cơ sở dữ liệu tích hợp các bài giảng, luận văn, tham khảo và các tài nguyên học tập khác của các khoa, kho tài nguyên học tập chuẩn bị được trang bị. Cơ sở dữ liệu xây

dựng trên nền SQL chuẩn, sử dụng PostgreSQL 7.3.2 hoặc Oracle 9i, IBM DB2, Informix, MySQL, SQL Server 2000, ...

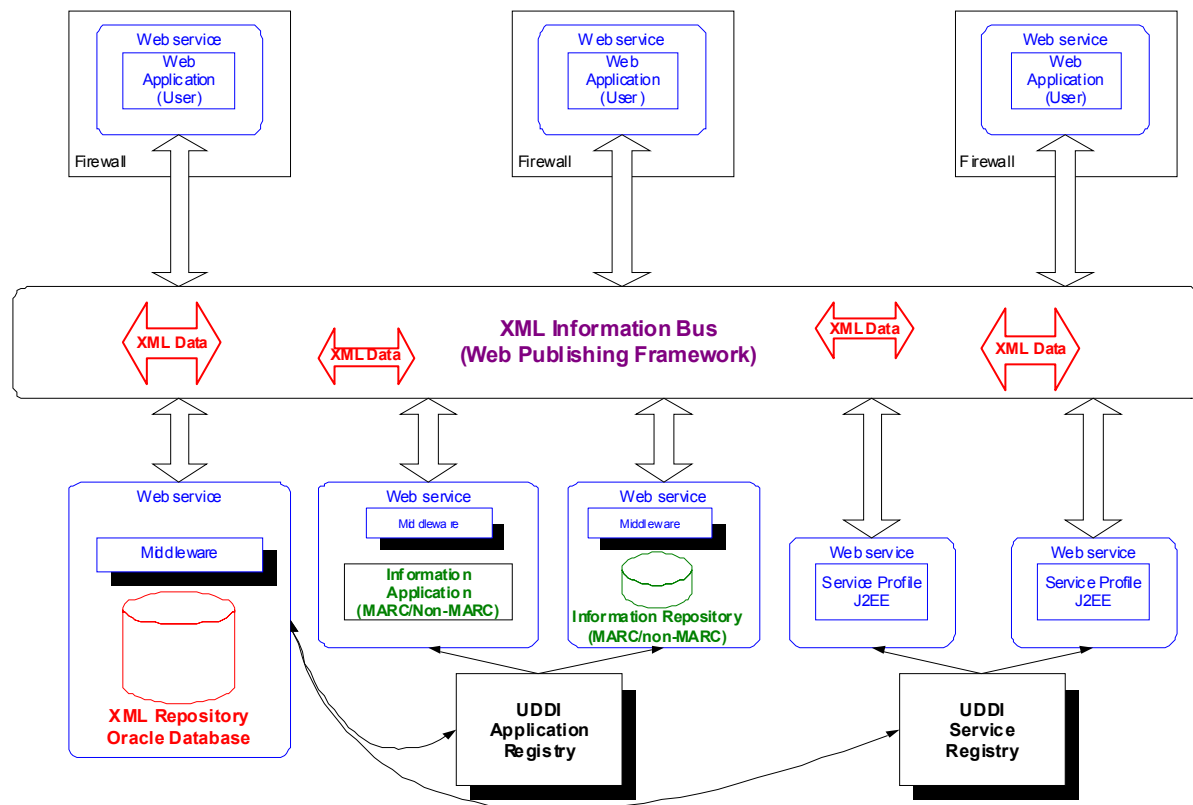
Giảm thiểu hoàn toàn việc lập trình hệ thống, cho phép người dùng định nghĩa dữ liệu, giao diện và kết nối trên toàn hệ thống mà không cần lập trình hệ thống. Tăng nhanh thời gian kết nối hệ thống mới hoặc cơ sở dữ liệu mới. Tạo lập nhanh các ứng dụng và dịch vụ mới sẵn có. Cho phép số lượng lớn người sử dụng công thông tin cùng lúc (~10000 người) với hỗ trợ máy chủ và mạng phù hợp.



Ví dụ chuyển đổi dữ liệu tự động đến các hệ thống khác nhau

6. XML Information Bus

Portal bao gồm phần mềm máy chủ chính xây dựng trên nền Java và các công cụ Sun J2EE, XML, và các phần mềm hỗ trợ khác. Hỗ trợ XML Information Bus đảm bảo tính thống nhất trong việc đóng gói dữ liệu hệ thống.



XML Information Bus – Xương sống liên thông hệ thống

Kết luận

Xây dựng Thư viện điện tử ĐHQG TP. Hồ Chí Minh đồng nghĩa với việc xây dựng Mạng thông tin - thư viện ĐHQG. Quản lý Mạng thông tin - thư viện ĐHQG đồng nghĩa với quản lý hệ thống thư viện ĐHQG TP. Hồ Chí Minh.

Bằng những tiêu chuẩn nghiệp vụ tiên tiến và công nghệ hiện đại, việc xây dựng và quản lý Mạng thông tin - thư viện ĐHQG dần dần sẽ tiến đến hình thành một hệ thống thông tin - thư viện chung trong ĐHQG thống nhất và hiện đại. Hệ thống này không những hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu cung cấp tài nguyên thông tin và công nghệ nhằm phục vụ tốt công tác học tập, giảng dạy và nghiên cứu khoa học trong ĐHQG TP. Hồ Chí Minh cũng như mọi đối tượng trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh; mà còn là mô hình liên thông thư viện tạo một bước nhảy vọt trong sự nghiệp phát triển hệ thống thông tin - thư viện Việt Nam.