

THƯ VIỆN SỐ TRONG NGỮ CẢNH VĂN HOÁ XÃ HỘI

Đỗ Quang Vinh

1. Mở đầu

Mười năm gần đây, cách tìm kiếm và thu thập thông tin thay đổi đáng kể. Không cần phải ra khỏi nhà mà vẫn có thể truy cập được lượng thông tin lớn hiện sẵn có trực tuyến, được cung cấp bởi nhiều nhà cung cấp thông tin như: các thư viện số, NXB điện tử, doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân. Thu thập thông tin không còn bị giới hạn trong các cuốn sách hay tạp chí sẵn có ở thư viện gần nhất, mà có thể từ các kho chứa thông tin phân tán toàn cầu.

Thông tin không chỉ là văn bản và dữ liệu số. Nó là đa dạng về mặt điện tử như hình ảnh, âm thanh/ tiếng nói, video, audio, multimedia. Điều này làm tăng tính đa dạng của thông tin, cho phép người ta thực hiện các cuộc du lịch ảo qua các viện bảo tàng, các di tích lịch sử và các kỳ quan thiên nhiên, tham dự những buổi hoà nhạc và biểu diễn sân khấu ảo, xem phim, nghe giảng, đọc sách báo... - tất cả thông qua thư viện số.

2. Thư viện số là gì?

Thư viện số là một thực thể liên quan tới sự tạo ra các nguồn tin và sự hoạt động thông tin qua các mạng toàn cầu. Một thư viện số được đặc trưng bởi một tập hợp các máy chủ phân tán làm việc đồng thời để trao cho khách hàng điện mạo của một tập hợp liên kết đơn. Trong thực tế, mỗi máy chủ lưu trữ một lượng lớn thông tin đa dạng trên nhiều loại vật tải lưu trữ. Các cá nhân truy cập thông tin cần có hiểu biết nhất định về chuyên môn trong những lĩnh vực liên quan tới truy cập khoá như: học vấn máy tính, khả năng điều hướng tập hợp và tri thức lĩnh vực.

Thư viện số được đặc trưng bởi trợ giúp cộng tác, bảo quản tài liệu số, quản trị cơ sở dữ liệu phân tán, siêu văn bản hypertext, lọc thông tin, tìm kiếm thông tin, các đơn thẻ hướng dẫn, các quyền sở hữu trí tuệ, các dịch vụ thông tin multimedia, trả lời câu hỏi và các dịch vụ tra cứu, khám phá tài nguyên và phổ biến thông tin có chọn lọc. Chúng cho phép thông tin được truy cập toàn cầu, sao chép không lỗi, lưu trữ cô đặc và tìm kiếm nhanh. Những thành tựu trong CNTT tạo khả năng cho thư viện số và góp phần che mờ các luật liên quan tới thông tin truyền thống. Bất kỳ ai khi truy cập tới thiết bị thích hợp (một máy tính và truy cập tới kho lưu trữ trên một máy chủ) có thể trở thành một nhà cung cấp thông tin và đồng thời là khách hàng.

Tạo lập và bảo trì một thư viện số điển hình bao hàm các pha sau:

- Tạo lập nội dung thư viện số
- Chi số hoá và lọc thông tin
- Trợ giúp truy cập phổ quát
- Bảo quản.

3. Các vấn đề nghiên cứu thư viện số trong ngữ cảnh văn hoá xã hội

Thư viện số cho phép con người tương tác với nhau và thông tin theo các cách mới. Công nghệ mới có trước các chuẩn, qui ước và chính sách xã hội trợ giúp kiểm soát, hướng dẫn và đánh giá tính hữu ích của nó. Kết quả là, một số vấn đề kinh tế, xã hội và luật tăng lên phản ứng lại thư viện số và các công nghệ tạo khả năng cho nó.

3.1 Vấn đề kinh tế

Khi thông tin điện tử được sản xuất, lưu trữ, sửa đổi và phân phối rẻ, xác định giá thị trường và chi phí cho nó là khó hơn nhiều cho một vật thể vật lý. Cho đến nay, không có một mô hình kinh tế đã được chấp nhận chung có thể xác định chính xác và rành mạch giá trị và chi phí đối với các dịch vụ thư viện số.

Về mặt lịch sử, các dịch vụ liên quan đến thông tin điển hình không bị hãm lại vào trong những giao tác cá biệt hoặc đơn giá. Kết quả là, hầu hết các thư viện số và các khách hàng của chúng có ít quan niệm một giao tác thông tin là đáng giá. Đây là một thách thức khó khăn mà Saracevic và Kantor đã phát triển phân loại tính toán nhằm chú ý đến bài toán xác định và đo giá trị của một thông tin và các dịch vụ thư viện. Các khách hàng biết rằng thông tin điện tử có một sự tái sản xuất và chi phí trung bày tăng không đáng kể và vì thế mong chờ truy cập là miễn phí hoặc cực rẻ.

Tuy nhiên, các dịch vụ thư viện số không phải là miễn phí. Phương pháp bù nào đó là cần thiết. Hiện tại, ít nhất có hai mô hình bù cơ bản:

- (1) cho phép truy cập tự do nhưng tính giá cho nội dung, nghĩa là, truy cập tự do bằng chỉ dẫn và bằng nội dung, nhưng tính giá cho bất kỳ thứ nào khác.
- (2) tính giá cho truy cập nhưng cho phép nghiên cứu và sử dụng tự do nội dung.

Hai mô hình này là không loại trừ lẫn nhau và cùng tồn tại trên Internet.

Một vài mô hình tài trợ thư viện số khác nhau được đề xuất, nhưng các mô hình cơ bản là dựa vào thời gian, dựa vào yêu cầu. Một số mô hình được đề xuất bao gồm :

- Tiền bao cấp cơ quan (chung và riêng) - mô hình hiện tại đối với hầu hết các thư viện số;
- Các dịch vụ chung “miễn phí” và tính giá bằng giao tác đối với các dịch vụ không thông thường, đặc biệt đòi hỏi sự can thiệp của con người;
- Tính giá cho mọi thứ - cho rằng các dịch vụ thông tin có thể được giao tác và định giá. Đề xuất thông thường bao gồm tính giá bằng: thời gian kết nối, cách sử dụng CPU, phí cho mỗi lần tìm kiếm, phí cho mỗi lần truy tìm và phục hồi và phí tải xuống.
- Bao cấp các dịch vụ thông qua quảng cáo, điển hình về các tạp chí, tivi và Web;
- Các cơ chế bao cấp khác, chẳng hạn, kêu gọi quyên góp công khai tương tự với tuyên hình và phát thanh công cộng;
- Thuế hoặc các nguồn tài trợ công cộng khác;
- Tiền đóng trả cho một thời hạn cho trước/ tiền đăng ký;
- Các hội tương tự với câu lạc bộ bán hàng, trong đó các khách hàng riêng lẻ góp các tài nguyên của họ cho phép truy cập thông tin;
- Tính giá cho các tác giả một phí đơn vị đối với “quyền” có thông tin của họ và các dịch vụ truy cập được, sau đó tính giá cho những người dùng đối với giá truy cập thông tin tăng không đáng kể;
- Chi phí hợp lý - dự liệu chi phí hợp lý cung cấp thông tin hoặc một dịch vụ trái với dự liệu chi phí các tài nguyên cạn kiệt. Chi phí hợp lý được xác định bởi quan hệ giữa cung và cầu đối với một tài nguyên cho trước, sao cho chi phí hợp lý của một tài nguyên không dùng đến là gần bằng 0, nhưng của một tài nguyên sử dụng nhiều là cao đến mức là không thể có;
- Sử dụng một thuật toán tính giá từng byte chi tiết.

Các mô hình chi phí và công cụ tài chính hiện thời đã dùng trong sản xuất và sử dụng thông tin truyền thống không đáp ứng thỏa đáng yêu cầu của thư viện số. Các mô hình chi

phí cố định là không nhạy cảm với những thay đổi ở nội dung và chi phí. Thông tin điện tử với tính đa dạng có những chi phí sản xuất và phân phối liên kết khác nhau. Các mô hình chi phí linh động và thích nghi được đòi hỏi để điều khiển tính đa dạng và tính phức tạp. Các mô hình kinh tế đối với thư viện số đòi hỏi một loạt giải thuật định giá và ước lượng chuyên dụng có thể xác định chi phí và giá thông tin hoặc dịch vụ và sửa đổi mô hình với nhiều yếu tố môi trường.

3.2 Vấn đề luật pháp

Thư viện số trao đổi thông tin điện tử ở mức toàn cầu. Vì thế, các chính phủ quốc gia sẽ phải đàm phán một khung chính sách quốc tế, rằng có thể hướng dẫn trao đổi thông tin qua các biên giới quốc tế và sự khác nhau về giá trị văn hoá và luật pháp, đặc biệt đối với bản quyền, quyền sở hữu trí tuệ, tính chính xác, chủ sở hữu thông tin, sự gian dối và các tội phạm kinh doanh khác, hệ thống thuế và tỷ giá hiện thời.

Hiện nay, hầu như bất kỳ ai đều có thể là một nhà cung cấp thông tin điện tử, duy trì các hành vi có vấn đề về mặt đạo đức là dễ dàng hơn. Chẳng hạn, ngăn cản sự ăn cắp vẫn là khó hơn ở thời đại số. Lượng thông tin điện tử bị biến dạng làm cho nó rất khó tuân theo các luật bản quyền, ngay cả phát hiện các bản sao chép không hợp pháp. Biểu diễn sai hoặc thông tin sai có thể dễ dàng được cung cấp về mặt điện tử, dẫn đến khái niệm về chất lượng thông tin. Những suy xét đạo đức này đang khá thách thức bên trong một quốc gia hoặc một nền văn hoá, nhưng thư viện số là toàn cầu và các quốc gia khác nhau có triển vọng khác nhau, sự xác định rõ và các đường lối chỉ đạo xã hội rất khác nhau về các khái niệm như là sự ăn cắp văn, các luật bản quyền, “sự sử dụng đúng” và “sự thật trong quảng cáo”. Các qui tắc đạo đức đã được chấp nhận về mặt quốc tế có thể được phát triển và làm cho có hiệu lực như thế nào?

Những vấn đề luật pháp bao quanh thư viện số bao gồm:

- *Vấn đề chủ sở hữu:* khi một thư viện làm chủ một bản sao chép vật lý, những quyết định về thu thập và lưu trữ là tương đối dễ. Nếu một thư viện số chỉ làm chủ một liên kết tới thông tin, các loại bài toán chủ sở hữu nhất định tăng lên. Chẳng hạn, nếu một thư viện số quyết định huỷ bỏ việc đặt mua dài hạn cho thông tin xuất bản bình thường, sự truy cập sẽ được điều khiển như thế nào? Rõ ràng, sự truy cập tới các số phát hành tương lai sẽ không được cho phép nhưng quyền truy cập các số phát hành quá khứ hoàn toàn được thoả thuận. Phải giữ gìn động loại thông tin này dẫn đến làm phức tạp các chính sách, thủ tục và quá trình điều khiển truy cập và giữ gìn bản ghi đối với thư viện số. Điều gì nên làm về một nhà cung cấp thông tin “vượt khỏi kinh doanh” hoặc một mục thông tin “vượt khỏi in ấn”. Trong cả hai trường hợp nhà cung cấp thông tin có thể không còn đủ khả năng trợ giúp lưu trữ vật lý. Các quyền của chủ sở hữu về các liên kết tới thông tin đó được bảo vệ như thế nào?
- *Truy cập không hợp pháp:* Thông tin điện tử dường như dễ bị tấn công theo hướng truy cập không hợp pháp, lấy trộm và gian lận hơn các bản sao chép vật lý vì những xâm nhập như thế khó phát hiện hơn. Nhiều kỹ thuật đang được nghiên cứu để trợ giúp bảo vệ thông tin điện tử, bao gồm tường lửa, chữ ký điện tử, mật mã, phần mềm và phần cứng biến đổi đặc biệt và các hình mờ điện tử.
- *Trách nhiệm pháp lý:* Luật truyền thống phân biệt tác giả và nhà xuất bản người có trách nhiệm đối với thông tin họ sản xuất và các nhà phân phối (bưu điện, thư viện và hiệu sách) là không có trách nhiệm. Thư viện số có thể phân phối cũng như sản xuất thông tin, đưa ra các câu hỏi luật khó về trách

nhiệm của họ đối với thông tin đã xuất bản, trình bày hoặc phân phối từ các điểm của họ. Trong các tình trạng thông tin điện tử có nhiều tác giả và nhiều ấn bản, ý kiến chuyên môn có thể được xác định và gán trách nhiệm như thế nào?

- *Sự vi phạm nhãn hiệu đăng ký*: Biểu tượng đăng ký thương mại, ví dụ như một con dấu trường đại học hoặc một bức tranh thương mại, có thể bị sao chép, hoặc quét, hoặc sử dụng như là giấy dán tường hoặc hình ảnh trong thông tin điện tử. Nhiều tổ chức yêu cầu thông báo và/hoặc trả tiền cho sự sử dụng các nhãn hiệu đăng ký. Những quyền này được bảo vệ như thế nào?

- *Bản quyền và quyền sở hữu trí tuệ*: Các vấn đề bản quyền, trong sự vi phạm bản quyền nói riêng và các vấn đề quyền sở hữu trí tuệ có liên quan, là các vấn đề luật cơ bản của thư viện số.

Hầu như bất kỳ thứ gì được giữ bản quyền cũng có thể được số hoá. Một lần số hoá, bất kỳ người nào với một máy tính có thể sao chép nó, sửa đổi nó và phân phối nó tới bất kỳ người khác có truy cập tới một mạng. Thông tin điện tử là dễ sao chép và phân phối lại, nhưng khó phân biệt một bản sao chép hợp pháp khỏi một bản không hợp pháp. Những điều chỉnh hiện có, như là không tải xuống toàn bộ; không lưu trữ điện tử; không sao chép và phân phối, ngay cả nội bộ; không sao chép và phân phối tới thành phần thứ ba và những hạn chế sử dụng riêng biệt khác nhau, phần lớn bị phớt lờ đi. Các nhà cung cấp thông tin hoàn toàn chứng thực hành vi này bằng cách “nhìn hướng khác” trong nhiều trường hợp. Những trách nhiệm của thư viện số là gì trong việc tuân theo các luật bản quyền áp dụng cho thông tin và các dịch vụ nó cung cấp?

Các luật bản quyền mới và thực thi, tối thiểu đối với thông tin điện tử, đang phải tạo ra bởi vì tốc độ của các thành tựu công nghệ bỏ lại xa phía sau các hệ thống luật. Từ khi các luật mới và sự thực hiện phải có hiệu lực, chúng phải dựa vào công nghệ mới để trợ giúp bảo vệ tài liệu có bản quyền khỏi truy cập không hợp pháp, tái sản xuất, thao tác, phân phối và trình bày. Công nghệ mới cũng có thể trợ giúp phát hiện những vi phạm bản quyền thông qua các phương pháp mới của xác thực, quản lý tài liệu đã bảo vệ bản quyền và các kỹ thuật cấp giấy phép.

Một số phương pháp bảo vệ các quyền sở hữu trí tuệ và bản quyền của thông tin điện tử hiện tại đang được nghiên cứu, bao gồm :

- 1) *Truy cập phân đoạn*: chỉ áp dụng cho các nguồn tin rất lớn, mà giá trị của nằm trong lượng thông tin và tri thức có thể được lược lặt từ phân tích toàn bộ tập hợp. Không có lợi thế kinh tế nào để sao chép những phần nhỏ dữ liệu và sao chép không hợp pháp toàn bộ nguồn dữ liệu là tương đối dễ phát hiện.

- 2) *Điều khiển giao diện*: đòi hỏi một giao diện giữ độc quyền để truy cập thông tin, ngụ ý rằng truy cập phổ quát là không còn có thể nữa.

- 3) *Khoá phân cứng*: truy cập thông tin bị hạn chế bởi phần cứng truy cập giữ độc quyền.

- 4) *Kho chứa thông tin*: các bản sao chép hợp pháp chỉ có sẵn từ một kho chứa lớn; bất kỳ bản sao chép khác là không hợp pháp.

- 5) *Hình mờ số*: nhúng các thông báo ẩn vào trong thông tin. Mỗi một bản sao chép hợp pháp được gán nhãn với một số định danh khác nhau cho phép các bản sao chép không hợp pháp để lại dấu vết đằng sau người mua gốc, nghĩa là hình mờ số. Các bài toán chính là thông báo dễ di chuyển, khó chèn và khi mà phương pháp hình như hợp với ảnh phức tạp, lại không hợp với văn bản đơn giản và không thể áp dụng ngay cả cho dữ liệu audio.

6) *Mật mã*: thông tin được mã hoá và không thể được dịch không có một khoá mật mã.

7) *Các cách tiếp cận kinh tế*: định rõ các cách làm cho sao chép không hợp pháp thông tin điện tử trở nên không kinh tế. Những ý tưởng bao gồm: các trang nhà cung cấp tính giá để làm giảm giá mỗi lần sao chép, điểm đăng ký để làm giảm điểm lừa đảo và nhà quảng cáo trợ giúp các xuất bản phẩm.

8) *Lập loè*: công nghệ thông tin cho phép một khách hàng xem nhưng không bắt giữ thông tin.

3.3 Vấn đề chất lượng và an toàn

Xuất bản phẩm, đặc biệt là bởi các nhà xuất bản và chủ bút có danh tiếng, cho mượn tín nhiệm về nội dung thông tin. Ít có khái niệm về sự gian lận, sự ăn cắp văn và thông tin không đúng hoặc không tin cậy với các dạng không điện tử. Hầu hết thông tin không điện tử, đặc biệt là thông tin khoa học, tùy thuộc vào loại xét duyệt hoặc quá trình phê chuẩn nào đó, hơn nữa làm tăng lên nhận thức về chất lượng. Không may, chất lượng là khó xác định ở thông tin trực tuyến. Không có một động cơ tìm kiếm đang tồn tại có một cách đánh giá chất lượng thông tin điện tử và vì thế không có cách nào về sắp xếp hoặc lọc thông tin bằng chất lượng.

Sự thiếu thông tin về chất lượng có xu hướng hạn chế tìm kiếm tới các chuyên gia nổi tiếng. Một số động cơ tìm kiếm thực sự sử dụng một profile của chuyên gia riêng lẻ hoặc một profile nhóm để hỏi thông tin. Tuy nhiên, toàn vẹn thông tin vẫn là một vấn đề bởi vì thông tin điện tử không dễ sửa đổi như vậy. Thông tin điện tử hiếm khi được bảo đảm là được thực sự tạo ra hoặc chứng thực bởi chuyên gia. Hiện tại, xuất bản khoa học điện tử là một chủ đề tranh luận nóng. Nhiều khái niệm tập trung quanh các câu hỏi về thông tin và phẩm chất trí tuệ.

Các vấn đề an toàn và điều khiển liên quan tới các vấn đề chất lượng. Thư viện số cần xem xét an toàn ít nhất ở bốn khía cạnh:

1) *Độ tin cậy*: bảo vệ truy cập tới nội dung thông tin, đặc biệt là thông tin nhạy cảm, như là thông tin cá nhân, tài chính hoặc sức khỏe và thông tin kinh doanh chiến lược hoặc quốc gia, khỏi truy cập và phân phối không hợp pháp.

2) *Tính xác thực*: quy thông tin cho tác giả chính xác và xác nhận nó là gốc, chính xác và gần đúng. Điều này có thể là khó khăn đặc biệt trong một môi trường nhiều tác giả và nhiều ấn bản.

3) *Tính toàn vẹn*: bảo vệ nội dung thông tin khỏi sửa đổi không hợp pháp. Loại an toàn này đòi hỏi một sự cân bằng giữa cho phép cập nhật hợp pháp dễ dàng và ngăn cản cập nhật không hợp pháp. Sự chứng thực sửa đổi phải được xác nhận.

4) *Tính chính xác*: bảo vệ truy cập thông tin và mẫu sử dụng khỏi truy cập và bán lại không hợp pháp.

Một thách thức quan trọng đối với sự cài đặt của bất kỳ kỹ thuật an toàn là sự cân bằng nhu cầu đối với an toàn với nhu cầu đối với thực hiện. Truy cập và sửa đổi hợp pháp không phải là khó đến nỗi nó không bao giờ được thử. Tương tự, khi các kỹ thuật xác nhận phải chính xác cũng như khả thi về mặt kỹ thuật, chúng không thể đòi hỏi nhiều thời gian và nguồn sao cho tính truy cập được và tính thời gian đúng lúc của thông tin được thỏa hiệp. Thông tin là không có giá trị nếu nó không truy cập được đúng lúc và có ích.

3.4 Các vấn đề văn hoá xã hội

Các vấn đề chính bao gồm:

- *Học vấn*: để sử dụng một thư viện số phải có một trình độ học vấn cơ bản nhất định về vận hành máy tính. Ai sẽ có trách nhiệm đào tạo các kỹ năng sử dụng máy tính cơ bản? Đào tạo thông qua các hệ thống giáo dục công cộng, hoặc là một phần trong những dịch vụ cung cấp bởi thư viện số? Sự truy cập tới đào tạo cũng như truy cập tới thiết bị máy tính và các phương tiện thích hợp có chia đôi xã hội thành có và không có thông tin không?

- *Ảnh hưởng đến văn hoá*: lọc và tổ chức thông tin điện tử để trợ giúp đối phó với sự quá tải thông tin là một dịch vụ hữu ích. Không may, kết quả định trước hoặc không được định trước là ảnh hưởng đến văn hoá và các giá trị xã hội của nhà cung cấp dịch vụ là gây ấn tượng. Ví dụ đơn giản nhất là ảnh hưởng đến ngôn ngữ. Thông tin nên được truy cập bằng ngôn ngữ đã được sinh ra nó hay không, hoặc một phần trong một dịch vụ thông tin của thư viện số nên có khả năng dịch thông tin thành ngôn ngữ ưa thích của khách hàng không?

Dịch từ viết/ hay nói là tương đối dễ làm, nhưng về dịch thông tin không ngôn ngữ, như là hình ảnh hoặc âm nhạc thì sao? Hơn nữa, thông tin nói chung dường như thích hợp đối với nhóm người này lại có thể là xúc phạm hoặc thậm chí không hợp pháp đối với nhóm khác. Một giải pháp có thể là phát triển giao diện người dùng tùy ý riêng lẻ và nhạy cảm cao có thể thích nghi một cá nhân biết trước, hoặc văn hoá và sở thích ngôn ngữ của nhóm.

- *Những suy xét đạo đức*: triển vọng của cán bộ thư viện là thư viện có trách nhiệm bảo đảm truy cập thông tin công cộng vô tư về mặt xã hội và kinh tế. Tuy nhiên, không phải tất cả chính phủ, tổ chức hoặc nhóm xã hội trợ giúp truy cập phổ quát và thực vậy có thể tích cực cố hạn chế truy cập tới loại thông tin nhất định cho rằng không thích hợp.

Truy cập phổ quát kéo theo các vấn đề đạo đức liên quan tới công tác kiểm duyệt và ảnh hưởng đến văn hoá. Không phải tất cả thông tin là thích hợp đối với mọi nhóm người. Các cá nhân và văn hoá khác nhau có quan điểm khác nhau về sự dễ bị ảnh hưởng và thậm chí xác định tài liệu có thể được coi là không thích hợp do kiến thức về chủng tộc, tôn giáo, văn hoá, giới tính, tuổi và sức khoẻ. Thông tin được bao hàm ở đây như là: sách báo khiêu dâm, tài liệu tạo ra bởi các nhóm căm ghét và các kẻ khủng bố chủng tộc hoặc tôn giáo, những kẻ quấy rầy tình dục, những kẻ buôn bán ma tuý, những kẻ tham gia khủng bố và những tội phạm khác. Thư viện số nên có hạn chế về loại thông tin có thể cung cấp truy cập tới? Hoặc nên có hạn chế về loại thông tin một cá nhân có thể nhận được?

- *Sự bình đẳng*: quan tâm các câu hỏi như là có sự truy cập bình đẳng tới thông tin hay không và các cá nhân có một cơ hội cung cấp nó có thể xảy ra như nhau hay không? Sự truy cập là bình đẳng hơn ở ấn bản điện tử so với ấn bản in, vì thông tin được cung cấp đầy đủ và bất kỳ ai đều có thể truy cập nó. Không có khó khăn nào về cung cấp thông tin điện tử bình đẳng, nhưng các khách hàng có thể được khuyến khích truy cập một cách bình đẳng như thế nào?

4. Kết luận và Tương lai

Ngày nay, World Wide Web đã xâm nhập vào cuộc sống hàng ngày. Đồng thời, qua một số năm, giao diện đầu tiên cho Web tiến triển từ duyệt đến tìm kiếm. Hàng triệu người

trên khắp thế giới thực hiện tìm kiếm Web hàng ngày, nhưng công nghệ thương mại về tìm kiếm tập hợp lớn là không thay đổi nhiều từ khai nguyên của nó trong các dự án nghiên cứu do chính phủ Mỹ bảo trợ vào những năm 1960. Sự nhận thức chung này của Net là một hạ tầng tới hạn trong những năm 1990, tạo ra một cuộc cách mạng mới về các công nghệ đối với tìm kiếm thông tin trong thư viện số, diễn ra theo cuộc cách mạng phần cứng ở máy tính cá nhân.

Thư viện số là một dạng của CNTT, trong đó ảnh hưởng xã hội có tính chất quan trọng như là thành tựu công nghệ.

Thư viện số trở nên quan trọng về mặt quốc gia và quốc tế, một phần là do sự tăng theo hàm mũ của thông tin trên Web. Đây là một trường hợp đặc biệt của sự phụ thuộc tăng lên của xã hội hiện đại vào CNTT.

Những công nghệ của thư viện số sẽ thống trị Net của thế kỷ 21. Có một tỷ kho phân tán trên khắp thế giới, trong đó mỗi một cộng đồng nhỏ bảo trì một tập hợp tri thức riêng của họ.

Internet sẽ chuyển đổi thành Interspace. Phân tích thông tin sẽ trở thành một thao tác thông thường trong Net, thực hiện trên thế giới hàng ngày. Hạ tầng cơ sở thông tin sẽ trở thành phần chính của kiến trúc cuộc sống hàng ngày và thư viện số sẽ trở thành phần chính của hạ tầng cơ sở thông tin trong thế kỷ 21 ./.