

유연성있는 웹 기반의 문서관리 시스템

김규완, 김인호, 정재훈, 정수권, 이명준
울산대학교 전자계산학과

A Flexible Web-based Document Management System

Gyu-Wan Kim, In-Ho Kim, Jae-Hoon Jeong, Soo-Kwon, Jeong, Myung-Joon Lee
Department of Computer Science, University of Ulsan

요 약

정보통신 분야에서의 최근의 기술적인 발전에 힘입어 인터넷을 기반으로 한 조직내 업무물 자동화하고, 또한 정보 공유를 통해 생산성을 향상하기 위하여 많은 정보시스템이 구축되고 있다. 이러한 정보시스템은 조직의 성격에 따라 유연성있게 변화하면서 기술문서 등 여러 가지 종류의 문서들을 효과적으로 관리할 수 있도록 지원하는 것이 바람직하다. 본 연구에서는 각종 기술문서 등의 다양한 문서를 효과적으로 관리하기 위한 정보시스템을 설계하였다. 설계된 웹 문서관리 시스템은 체계적인 사용자인증을 통하여 조직내의 다양한 문서들에 대하여 계층적으로 문서 정보조직을 구성하고 이를 이용하여 문서를 등록하고, 등록된 문서 정보를 통하여 문서를 검색하는 기능을 지원한다.

1. 서론

컴퓨터 통신망의 지속적인 발전과 더불어 인터넷 사용자층은 매년 크게 성장하고 있으며, 복잡해지고 다변하는 현대의 정보산업사회에 있어서 조직의 경쟁력을 높이고 생산성을 향상시키기 위해서는 조직 내부의 정보를 효율적으로 활용할 수 있는 정보시스템(Information System)을 구축하는 것이 중요하다.

인터넷은 이러한 정보시스템을 구축하는데 필요한 조건들을 충분히 수용하고 있다. 인터넷은 기업체, 연구소등 조직 내부의 모든 업무를 인터넷 관련 기술로 처리하는 새로운 개념의 네트워크 환경을 지칭한다. 즉, 인터넷은 TCP/IP를 지원하는 LAN환경에서 구축되며, 인터넷에서 사용하는 것과 동일한 웹 브라우저 상에서 소프트웨어들을 통합하여 사용할 수 있게 해준다. 또한, 인터넷은 개발 및 유지보수 면에서 내부의 하드웨어나 운영체제에 관계없이 표준화된 소프트웨어 개발환경을 제공한다는 것의 개방형 아키텍처로서 확장성이 뛰어나다는 장점이 있다. 이런 장점을 통해 조직은 별도의 시스템을 통해 주고 받던 다양한 형태의 정보를 인터넷의 웹 환경을 통하여 주고 받음으로서 정보활용의 효율성을 기할 수 있다 또한, 인터넷은 사용자환경이 웹브라우저이기 때문에 사용자들에게 별도의 교육이 필요 없고, 사용자의 시스템에도 많은 부담을 주지 않는다. 이러한 이유로 대부분의 소프트웨어 업체들은 적은 비용으로 새로운 정보공유 시스템을 구축하기 위한 연구를 추진하고 있다. 그러나 대부분의 개발 업체들은 정보시스템을 구성하는데 있어 전자결재나 채팅, 게시판 기능 등과 같은 단순히 업무의 흐름을 제어하기 위한 웹 기반의

그룹웨어 제품 개발에 집중되고 있다. 따라서 조직의 다양한 기술 문서들에 대하여 정보조직을 구축하고 이를 통한 정보의 공유로 생산성을 향상시키는 시스템에 대한 연구가 아직은 미진하다. 본 연구에서는 기술문서들을 계층화된 정보조직으로 구축하고, 구축된 정보조직은 웹 브라우저 상에서 공통된 인터페이스를 통하여 검색할 수 있도록 하는 기술문서 정보시스템을 설계하였다.

본 논문은 다음과 같이 구성되었다. 2장은 본 연구에서 설계한 시스템의 전반적인 구조에 대하여 소개하고 3장에서는 문서의 등록 및 검색 기능에 대하여 설명한다. 4장은 시스템의 사용자 인증 기능에 대하여 설명하고 마지막으로 5장에서는 결론과 및 향후 연구방향에 대해 기술한다.

2. 유연성있는 웹 문서관리시스템의 설계

본 장에서는 웹 문서관리시스템에 유연성을 지원하고 계층적 문서 정보 조직을 구성하기 위한 시스템 설계에 대하여 기술한다.

2.1 시스템의 유연성 지원

현재 소프트웨어 개발의 대부분을 차지하는 인터넷 시스템 구축의 열기도 불구하고 지금까지 개발된 대부분의 시스템은 특정 시스템환경에 적합하도록 구현되어 있다. 따라서 동일한 시스템이라 하더라도 다른 작업장에 적용시키기가 어렵고, 작업환경의 변화에도 능동적으로 대처하기 힘들다. 본 연구에서는 문서관리 시스템의 일반화를 지원할 수 있도록 시스템을 설계함으로써 이러한 문제점을 해결하고자 하였다. 본 연구의 시스템이 지원하는 일반화는 문서관리 시스템의 설치 프로그램과 시스템관리 기능을 통하여 구체화된다. 시스템 설치 프로그램에서는 웹 문서관리시스템의 기본적인 환경설정을 구성하는데, 먼저 문서정보조직을 구성하기 위한 기본적인 테이블들을 생

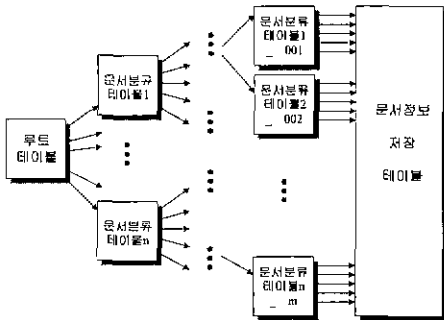
* 본 연구는 한국과학재단 지정 울산대학교 기계부품 및 소재특성평가 연구센터의 지원에 의한 것입니다.

상하고, 문서 등록 및 백업을 위한 폴더를 사용자가 원하는 위치에 만든다. 또한 설치 프로그램은 데이터베이스와의 연동을 위해 필요한 ODBC(Open DataBase Connectivity)의 지정, 기본적인 사용자 그룹 생성, 시스템이 가져야 할 기본 데이터 지정, 그리고 시스템 보안을 위한 인증시스템 등을 설치한다. 이러한 기본 설치 작업이 끝난 후에는 시스템 관리기능에 의해 다음과 같은 기능이 제공된다.

- 시스템 구성요소 선택 기능
- 문서등록 정보의 선택 및 변경기능
- 문서분류 생성, 변경, 삭제기능
- 사용자 그룹 추가 및 삭제기능
- 사용자 권한 설정기능
- 조직의 그룹정보 생성, 변경, 삭제기능

2.2 데이터베이스 설계

본 연구에서는 사용자가 정보조직에 등록된 문서를 쉽게 이용하고 관리자가 문서의 정보조직을 효과적으로 관리하기 위한 데이터베이스 [6]를 설계하였다. [그림 1]은 계층화된 정보조직을 구성하기 위한 테이블 구조를 보여준다. 문서정보조직의 최상위 계층에는 루트 테이블이 존재하며 이 테이블에는 문서정보조직의 주 분류에 해당하는 내용이 저장된다. 루트 테이블의 하위계층에는 문서분류라고 하는 중간노드 테이블이 존재하는데 이 테이블들은 정보조직의 필요에 따라 CGI(Common Gateway Interface) 프로그램[2]에 의해 동적으로 생성 및 삭제되면서 계층적인 테이블 구조를 형성한다 이렇게 생성된 테이블 구조에서 문서정보는 최하위 계층의 문서분류에 링크되고 사용자는 이를 바탕으로 문서검색 및 관리 작업을 쉽게 수행할 수 있다.

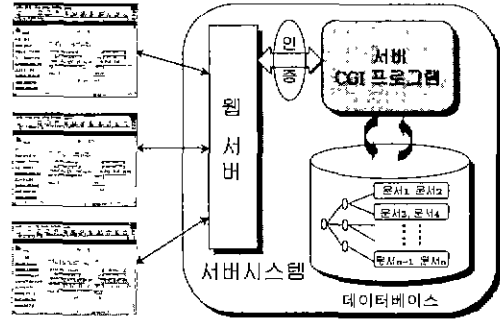


[그림 1] 데이터베이스 테이블 구조

2.3 시스템구조

웹 문서관리 시스템은 기술문서 정보를 서로 공유하여 정보의 활용성과 업무의 효율을 높이기 위해 구축된 인터넷 시스템이다. 본 연구에서 설계된 시스템은 사용자의 요청에 동적으로 반응하기 위해 웹 서버[1] 확장 인터페이스 규약인 CGI를 이용한다. CGI 프로그램은 ODBC 인터페이스[4,5]를 이용하여 데이터베이스를 제어하고 기술문서에 대한 정보조직을 구축한다. 이렇게 구축된 정보조직을 바탕으로 사용자가 웹 브라우저 상에서 공통된 인터페이스를 통하여 문서를 등록하고 검색할 수 있도록 설계되었다. 문서정보조직은 문서분류라고 하는 중간노드를 이용하여 계층적으로 구성되며 문서분류는 필요에 따라 동적으로 생성 및 삭제가 가능하다. 또한 시스템의 보안 문제를 해결하기 위하여 각 문서들에 대하여 보안 등급을 나누고 동일한 등급의 사용자들은 동일 그룹으로 관리할 수 있도록 하였다. [그

림 2]은 웹 문서관리 시스템의 전체 구성도를 보여준다.



[그림 2] 웹 문서관리 시스템 구성도

3. 문서관리시스템의 등록 및 검색 기능

웹 문서관리 시스템의 주 기능은 계층적으로 구성된 문서정보조직에 문서를 등록하는 기능과 등록된 문서를 빠르고 정확하게 검색하는 기능으로 구분되어 질 수 있다. 본 장에서는 이 두 가지 기능에 대하여 살펴보기로 한다.

3.1 문서 등록기능

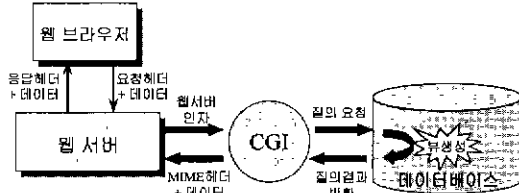
문서등록[3]은 자신이 작성한 문서를 문서 정보와 더불어 서버에 등록하여 권한을 가진 사용자가 열람할 수 있도록 하는 기능을 말한다. 문서정보는 데이터베이스에 저장되며, 이 때 저장되어지는 문서정보의 항목들은 시스템 설치 시에 정의된다. 등록된 문서의 정보는 검색작업 시에 사용자가 원하는 문서를 쉽게 찾을 수 있게 하는 정보로서 이용된다. 또한 등록되는 문서는 보존기간, 보안 등급 등의 추가정보를 가지는데 이러한 정보들은 문서에 대한 백업기능과 시스템 문서를 보호하기 위한 보안기능을 자료로서 이용된다. 또한 문서의 빠른 검색을 위해 문서번호를 저장하는데, 이 문서번호는 날짜와 시간 정보로 구성되며 데이터 입력성의 자료로 이용된다. 또한 본 시스템에서는 사용자가 화일로 존재하는 문서를 등록하는 방법 외에 문서로서 존재하는 자료를 서버로 등록하기 위하여 외부 입력장치인 스캐너를 이용하여 얻어진 스트림을 등록할 수 있는 플러그인(plug-in) 프로그램을 제공하고자 한다

3.2 문서 검색기능

문서등록을 이용하여 정보조직에 저장되는 문서는 문서의 특징에 맞게 분류되어 저장된다. 이렇게 구축되어진 정보조직은 문서검색을 통하여 사용자가 원하는 문서를 정확하고 빠르게 찾을 수 있도록 지원한다. 사용자의 문서검색은 전체의 문서정보조직에 저장된 문서 중에서 사용자가 보기를 원하는 문서를 선택적으로 보여주며 일반적인 검색어를 이용하는 것보다 문서등록 시에 지정한 문서관리 정보로 검색할 수 있는 검색 메뉴를 두어 검색을 보다 빠르고 편리하게 할 수 있도록 하였다. 검색된 문서에 대해서는 사용자가 다운로드 받아 볼 수 있는데, 모든 문서가 공개용은 아니므로 문서검색 결과로서 나타나는 문서는 권한이 있는 사용자에게만 나타나도록 한다. 이러한 기능은 문서와 사용자에게 보안등급을 정해줌으로서 해결하였다.

[그림 3]은 검색 작업시에 발생하는 작업 수행 흐름도를 보여 준다. 이 작업의 흐름은 일반적인 CGI 프로그램엔 작업 수행 시에 발생하는 것과 유사하며, 사용자가 문서검색 작업을 수행할 때 시스템에서

는 데이터베이스에 검색된 문서의 목록을 가지는 뷰(view)를 하나 생성한다. CGI 프로그램은 이 뷰의 내용을 웹 서버를 통해 검색작업을 요청한 웹 브라우저에 전달한다. 또한 검색기능에서는 검색된 결과에 해당하는 문서들을 사용자가 지정하는 디스크로 백업하는 기능을 지원한다. 이외에 본 시스템에서는 문서의 보존 기간에 따라 보존 기간이 지난 문서들을 백업하는 기능을 지원한다.



[그림 3] 문서검색 작업 수행 흐름도

4. 문서관리시스템의 사용자 인증 기능

본 논문에서는 서버 쪽의 스크립트 언어중의 하나인 ASP(Active Server Page)[8]를 이용하여 사용자 인증 모델을 설계하였다

기존의 사용자 인증 모델은 사용자가 인증 요구를 받으면 자신의 사용자 정보를 웹서버로 보내게 되고 웹서버는 이를 바탕으로 적절한 사용자인지를 인증하게 된다 하지만 이런 인증 방법은 서버와 클라이언트간의 연결이 계속 유지되지 않는다는 것으로 인해 웹 클라이언트가 보호된 영역에 접근을 시도할 때마다 매번 사용자 정보들을 묻게 되는데 이러한 사용자 인증 정보들은 계속 유지되어 질 필요가 있는 것이다. 따라서 본 논문에서는 ASP의 Cookie 콜렉션을 이용하여 이러한 인증 정보를 계속 유지하게 하였다

또한 본 시스템에서는 사용자들에 대한 관리에 있어서 그룹의 개념을 이용하는데 각 그룹별 특징은 아래의 [표 1] 과 같다

그룹	권한
관리자	시스템의 사용자들에 대한 모든 권한 설정 및 시스템의 전반적인 환경을 설정
그룹관리자	자신이 속한 그룹의 문서에 대해서 삭제 및 변경과 임의의 그룹 사용자의 등록에 대해 관리자에게 요청
그룹사용자	자신이 속한 그룹의 그룹 문서 중 공유문서에 대해서 등록 및 읽기 권한을 가짐

[표 1] 각 그룹별 권한 부여 예

이러한 사용자 그룹들은 관리자의 권한에 의해 다시 만들어 질 수 있으며 또한 사용자에 대한 권한 설정뿐만이 아니라 등록된 각 문서에 대해서도 각 문서별로 읽을 수 있는 사용자의 권한을 제한하여 한층 강화된 보안을 지정할 수 있는데 이는 [표 2]와 같다

문서분류	문서별 권한 부여
공용문서	조직 내 모든 사용자들에게 공개되어 누구나 읽을 수 있도록 허용되는 문서
그룹문서	일반 사용자들은 열람할 수 없고, 임의의 어떤 특정 그룹에게만 읽을 수 있도록 권한을 제한한 문서
그룹관리자 문서	각 그룹을 관리하는 그룹의 관리자들만이 열람할 수 있고 일반적인 그룹 사용자들의 접근은 제한한 문서

[표 2] 각 문서별 권한 부여 예

본 시스템에서 사용되어지는 계정은 각각의 그룹별로 NT의 계정을 만들어 사용되어 질 수 있다. 하지만 각각의 사용자들은 이러한 NT의 계정과는 상관없이 자신만의 계정을 가지게 되는데, 사용자 인증 과정에서는 이러한 사용자 각각에 대한 계정과 이들이 속한 실질적인 NT의 계정과의 연결이 필요하게 된다. 따라서 본 시스템에서는 하나의 데이터베이스 테이블을 통하여 각각의 사용자 정보들과 이러한 사용자들과 관련지어지는 실질적인 NT의 계정에 대한 연결을 지원하게 하였다.

이러한 사용자 인증에 더불어 본 시스템에서는 인증 과정에서 암호화의 기법을 적용하였다. 암호화 기법[7]에는 사용하는 키에 따라 크게 두 가지 종류가 있는데 비밀키 암호기법과 공개키 암호기법이 그 예가 된다. 본 시스템에서는 공개키 암호기법을 사용하였는데, 이는 각각의 사용자들은 컴퓨터에 수록되지 않은 자신만이 알고 있는 키 값을 유지하고 이를 통하여 웹 서버에게 자신의 정보를 인증받게 되는 것이다. 이러한 공개키 기법의 암호화는 클라이언트가 유지하는 키 정보와 서버가 유지하는 각 사용자들에 대한 키 값은 그 어느 한 쪽으로도 다른 한쪽을 유추하기 힘들다는 특성을 가지고 있다.

5. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서는 웹을 기반으로 하여 각종 기술문서 등의 다양한 문서들을 계층화된 정보조직으로 구축하고, 구축된 정보조직에 웹 브라우저 상에서 공통된 인터페이스를 통하여 문서들을 등록하고 검색할 수 있도록 설계하였다. 이와 같이 본 연구에서 설계된 시스템은 사용자가 표준의 웹 인터페이스를 통해 필요한 문서 정보를 구축하고 검색함으로써 관련 부서가 공유할 모든 문서를 웹 기반 시스템으로 통합하여 관리 할 수 있도록 하고, 사용자가 원하는 정보를 다양한 방법으로 검색할 수 있도록 제공함으로써 검색의 편리성과 효율성을 제공한다. 그 외에도 각 문서의 사용제한 기간을 두어 백업을 할 수 있는 기능과 사용자 의사 교환을 위한 게시판기능, 환경설정 기능 등을 두어 작업을 효과적으로 관리할 수 있도록 한다

구현된 시스템은 환경설정을 필요에 따라 바꿀 수 있으므로 어떠한 작업환경에서도 적용되어질 수 있으며 문서정보조직을 동적으로 변경할 수 있어 기술문서를 효과적으로 관리할 수 있을 것으로 기대된다

[참고문헌]

- [1] Arthur Knowles, 전승철, 조성현(역자), "IIS 3 엔리쉬드", 도서출판 대림, 1997
- [2] 김홍남, "한 번 더 생각한 CGI 파워 프로그래밍", 도서출판 대림, 1997
- [3] E. Nebel, L. Masinter, "Form-base File Upload in HTML", RFC 1867, November 1995
- [4] Microsoft Press, "Microsoft ODBC 3.0 programmer's Reference, Volume1, and SDK Guide". Microsoft, 1997
- [5] Microsoft Press, "Microsoft ODBC 3.0 programmer's Reference, Volume2". Microsoft, 1997
- [6] David Solomon, Ray Rankins, et al, 이재훈 외(역자), "SQL 서버 6.5 엔리쉬드", 도서출판 대림, 1997
- [7] Simson Garfinkel, with Gene Spafford, "Web Security & Commerce", O'Reilly & Associates, 1997
- [8] Alex Homer 외 7인, 하성광(역자), "액티브 서버페이지", 도서출판 대림, 1997