

# CoDocs 문서관리시스템의 버전관리

안건태<sup>υ</sup> · 김진홍 · 한천용 · 정명희 · 이명준  
울산대학교 컴퓨터 · 정보통신 공학부

## Document Version Management in CoDocs System

Geon-Tae Ahn<sup>υ</sup> · Jin-Hong Kim · Chun-Yong Han · Myung-Hee Jung  
Myung-Joon Lee

School of Computer Engineering · Information Technology, Univ. of Ulsan

### 요 약

정보통신 분야에서의 최근의 기술적인 발전에 힘입어 인트라넷을 기반으로 한 조직내 업무를 자동화하고, 또한 정보 공유를 통해 생산성을 높이기 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. CoDocs 시스템은 공동작업의 효과적인 지원을 위해 문서를 체계적으로 관리할 수 있는 웹 기반환경에서 구현된 문서관리 시스템이다. 본 논문에서는 CoDocs 시스템에서 구축된 문서정보조직을 기반으로 문서간의 연계성을 높이고 활용성을 증가시키기 위해 문서 버전관리기능을 설계 및 구현하였다. 버전 관리는 각 문서의 버전을 저장하여 히스토리(history) 정보를 유지하고 관리하며, 문서간의 연관성을 부여하여 문서등록 및 검색 시 관련문서에 대한 참조기능을 제공한다.

### 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.

인트라넷은 이러한 정보시스템을 구축하는데 필요한 조건들을 충분히 수용하고 있다. 인트라넷은 기업체, 연구소등 조직 내부의 모든 업무를 인터넷 관련 기술로 처리하는 새로운 개념의 네트워크 환경을 지칭한다. 즉, 인트라넷은 TCP/IP를 지원하는 LAN환경에서 구축되며, 인터넷에서 사용하는 것과 동일한 웹 브라우저 상에서 소프트웨어들을 통합하여 사용할 수 있게 해준다. 이런 장점을 통해 조직은 별도의 시스템을 통해 주고 받던 다양한 형태의 정보를 인터넷의 웹 환경을 통하여 교환함으로써 정보활용의 효율성을 기할 수 있다. 이러한 이유로 대부분의 소프트웨어 업체들은 적은 비용으로 새로운 정보 공유 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[5]. 본 연구에서는 기 개발된 CoDocs 시스템에서 구축된 정보조직을 기반으로

체계적인 문서관리와 이미 생성된 문서에 대한 버전을 관리함으로써 문서의 참조와 재생산성을 높일 수 있는 시스템을 설계 및 구현하였다. CoDocs 시스템은 웹을 기반으로 하여 각종 기술문서 등의 다양한 문서들을 계층화된 정보조직으로 구축하고, 구축된 정보조직에 웹 브라우저 상의 공통된 인터페이스를 통하여 문서를 등록하고 검색할 수 있는 웹기반 문서관리 시스템이다[1][6].

본 논문은 다음과 같이 구성되었다. 2장은 CoDocs 시스템의 전반적인 구조에 대하여 소개하고 3장에서는 CoDocs 시스템의 문서 등록 및 검색 기능에 대하여 설명한다. 4장은 문서의 버전관리에 대하여 설명하고 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구방향에 대하여 기술한다.

### 2. CoDocs 문서관리시스템의 구조

CoDocs 시스템은 조직 내에서 공동작업의 결과로서 생성되는 많은 문서들을 사용자가 문서정보조직에 등록시키고 검색할 수 있도록 함으로써 문서의 효율적인 관리를 지원하는 시스템이다. 구현된 시스템은 계층적이며 동적인 문서정보조직을 구성함으로써 문서의 체계적인 관리를 지원하고, 문서의 버전관리 및 다양한 검색방법들을 지원함으로써 문서정보의 활용성을 증대시켰다.

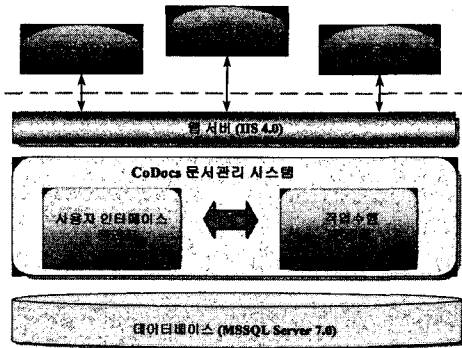
2.1절에서는 CoDocs 시스템의 전체적인 시스템 구조를 설명하고, 2.2절에서는 시스템의 구성요소에 대하여 살펴본다. 그리고, 2.3절에서는 시스템의 데이터베이스 구성에 대하여 설명한다.

#### 2.1 시스템구조

CoDocs 시스템 기술문서 정보를 서로 공유하여 정보의 활용성과 업무의 효율을 높이기 위해 구축된 인트라넷 시스템이다. 사용자의

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

요청에 동적으로 반응하기 위해 웹 서버 확장 인터페이스 규약인 CGI를 이용한다. CGI 프로그램은 ODBC 인터페이스를 이용하여 데이터베이스를 제어하고 기술문서에 대한 정보조직을 구축한다[4]. 이렇게 구축된 정보조직을 바탕으로 사용자가 웹 브라우저 상에서 공통된 인터페이스를 통하여 문서들을 등록하고 검색할 수 있도록 설계되었다. 문서정보조직은 문서분류라고 하는 중간노드를 이용하여 계층적으로 구성되며 문서분류는 필요에 따라 동적으로 생성 및 삭제 가능하다. 또한 시스템의 보안문제를 해결하기 위하여 각 문서들에 대하여 보안 등급을 나누고 동일한 등급의 사용자들은 동일 그룹으로 관리할 수 있도록 하였다. [그림 1]은 웹 문서관리 시스템의 전체 구성도를 보여준다.



[그림 1] CoDocs 문서관리시스템 구조

## 2.2 시스템 구성요소

CoDocs 시스템은 문서정보를 등록하고 관리하기 위한 문서정보조직과 사용자 전달받은 작업요청 정보를 분석하여 작업수행 관리자에 전달하고 처리된 결과를 재구성하여 사용자에게 전달할 인터페이스를 구성하는 사용자 인터페이스, 데이터베이스 작업요청을 처리하는 작업수행 관리자로 구성된다[1].

① **문서정보조직** - 체계적인 문서관리를 위하여 문서분류를 계층적으로 구성한 트리이다.

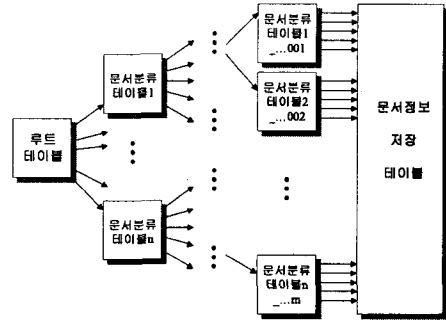
② **사용자 인터페이스 관리자(User Interface Manager)** - 인터페이스 관리자는 웹서버로부터 전달받은 사용자의 작업요청을 분석하여 작업수행 관리자에게 전달하고 처리된 결과를 이용하여 사용자 인터페이스를 사용자에게 전송하는 구성요소이다

③ **작업수행 관리자** - 사용자 인터페이스 관리자로부터 전달받은 작업요청 정보를 분석하여 처리하고 처리된 결과 메시지를 사용자 인터페이스 관리자로 전송하는 구성요소이다.

## 2.2 데이터베이스 설계

CoDocs 시스템은 사용자가 정보조직에 등록된 문서를 쉽게 이용하고 관리자가 문서의 정보조직을 효과적으로 관리하기 위한 데이터베이스를 설계하였다. [그림 2]는 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) 프로그램에 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 2] 데이터베이스 테이블 구조

## 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][6].

### 3.1 문서 등록기능

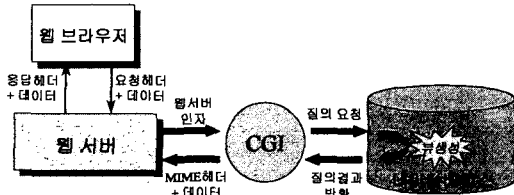
문서등록은 자신이 작성한 문서를 문서 정보와 더불어 서버에 등록하여 권한을 가진 사용자가 열람할 수 있도록 하는 기능을 말한다. 문서정보는 데이터베이스에 저장되며, 이 때 저장되어지는 문서정보의 항목들은 시스템 설치 시에 정의된다. 등록된 문서의 정보는 검색 작업 시에 사용자가 원하는 문서를 쉽게 찾을 수 있게 하는 정보로서 이용된다. 또한 등록되는 문서는 보존기간, 보안 등급 등의 추가정보를 가지는데 이러한 정보들은 문서에 대한 백업기능과 시스템 문서를 보호하기 위한 보안기능의 자료로서 이용된다. 또한 문서의 빠른 검색을 위하여 문서번호를 저장하는데, 이 문서번호는 날짜와 시간 정보로 구성되며 데이터 인덱싱의 자료로 이용된다. 또한 본 시스템에서는 사용자가 파일로 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.[1][3][6]

### 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 보여지도록 한다. 이러한 기능은 문서와 사용자에 보안등급을 정해줌으로서 해결하였다.

[그림 3]은 검색 작업 시에 발생하는 작업 수행 흐름도를 보여 준다. 이 작업의 흐름은 일반적인 CGI 프로그램 작업 수행 시에 발생하는 것과 유사하며, 사용자가 문서검색 작업을 수행할 때 시스템에서는 데이터베이스에 검색된 문서의 목록을 가지는 뷰(view)를 하나

생성한다. CGI 프로그램은 이 뷰의 내용을 웹 서버를 통해 검색작업을 요청한 웹 브라우저로 전달한다. 또한 검색기능에서는 검색된 결과에 해당하는 문서들을 사용자가 지정하는 디스크로 백업하는 기능을 지원한다. 이외에 본 시스템에서는 문서의 보존 기한에 따라 보존 기간이 지난 문서들을 백업하는 기능을 지원한다.



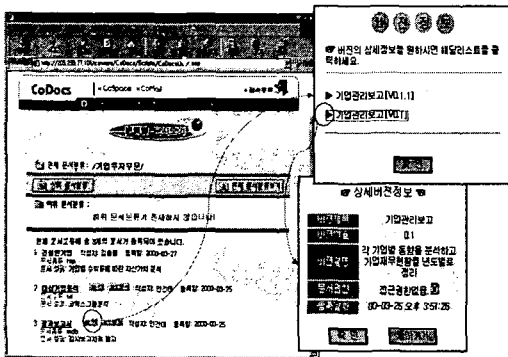
[그림 3] 문서검색 작업 수행 흐름도

#### 4. 문서관리시스템의 버전관리

문서의 연계성을 높이고 문서의 활용성을 증가시키기 위하여 본 연구에서는 문서에 대한 버전관리기능을 지원한다. 공동작업을 하는데 이용되는 문서들은 시간에 따른 연속성을 가지며 문서들 사이에 연관성을 가진다. 공동작업의 효과적인 지원을 위해서는 문서들에 대한 체계적인 관리와 이미 생성된 문서의 버전을 관리함으로써 문서의 참조와 재생산을 가져올 수 있다.[2]

##### 3.1 문서에 대한 버전 등록 및 참조

문서에 대한 버전 등록은 사용자가 완성된 문서를 문서관리시스템에 등록 시 고급 문서등록기능의 하나로 설정 가능하다. 사용자는 문서에 대하여 새로운 버전의 문서를 등록할 수도 있고 기존 등록된 버전리스트를 검사하여 존재하는 버전 히스토리에 추가 할 수도 있다.



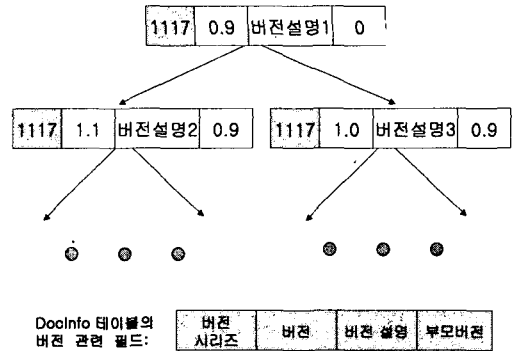
[그림 4] 버전 정보보기

[그림 4]는 문서 검색결과 얻어진 문서 중 원하는 문서에 대한 버전정보를 얻는 과정이다. 해당 문서에 대한 버전 히스토리를 보여주며 각각에 대한 버전의 상세정보 검색기능도 지원한다.

##### 3.1 문서에 대한 버전 관리

문서의 버전관리는 각 문서의 버전을 저장하여 히스토리 정보를 유지하고 관리하며, 문서간의 연관성을 부여하여 현재 문서를 작성하기 위해 관련된 버전문서를 참조하도록 지원한다. 이런 모든 정보들은 데이터베이스의 VersionInfo 테이블에서 유지관리되며, 버전시리즈를 관리하기 위하여 Version Series라는 필드를 유지한다. CoDocs 시스템에서는 문서의 버전을 관리하기 위하여 선형적인 버

전(linear versioning) 기법을 사용한다. [그림 5]는 선형버전 기법의 예를 보여준다.



[그림 5] 선형 버전 관리 기법

버전시리즈에 의하여 그룹화 된 버전은 문서에 대한 버전 참조 시 버전리스트를 형성하여 사용자에게 보여진다.

#### 5. 결론 및 향후 연구 방향

최근 인터넷 사용자의 급속한 증가와 웹 기반 기술의 획기적인 발전은 웹 상에서 단순한 홈페이지를 보여주는 단순한 작업에서 벗어나 좀 더 복잡하고 다양한 요구를 처리하는 소프트웨어를 개발하는 쪽으로 관심이 집중되고 있다. 이러한 추세는 공동작업을 지원하는 그룹웨어 영역에서의 연구가 가장 활발하게 진행되고 있다. 특히, 조직내의 공동작업에서는 많은 문서들이 이용되고 있으며 이런 문서정보를 체계적으로 잘 관리하는 것이 바람직하다. 본 논문에서는 웹 기반 문서관리시스템인 CoDocs에 버전관리기능을 지원함으로써 문서의 참조와 재생산의 효과를 높였으며 체계적이고 지속적인 문서의 정보유지와 문서 버전관리를 통하여 효율적인 문서관리기능을 지원한다. 향후 연구과제로는 문서의 관리의 효율성 증대를 위해서 문서의 생명주기(life-cycle)를 명확히 정의하고, 보관되는 문서에 대해서 자동적으로 백업하기 위한 규칙을 정의할 필요가 있다. CoDocs 시스템이 이와 같은 기능들을 제공되도록 확장된다면 더욱 효과적으로 조직의 문서정보를 관리하고 정보의 활용성을 높일 수 있을 것으로 기대된다

##### [참고문헌]

- [1] K. Gyu-Wan, J. Soo-Kwon, J. Jae-Hoon, K. In-Ho, L. Myung-Joon, "CoDocs: An Electronic Document System Supporting Effective Collaborative Work", Proceeding of HCI International '99 Volumn 2 p.593-597
- [2] Dieter Sosna, "Document Version Management Using an Adapted Segment Tree", ISSN 1430-3701, 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 and SDK Guide", Microsoft, 1997
- [5] 김규완 외 4명, "공동작업의 효과적인 지원을 위한 문서관리시스템", 한국정보과학회 99 봄 학술논문 발표집(II) 제26권 1호 p.386-388, 1999
- [6] 김규완외 4명, "유연성있는 웹 기반 문서관리시스템", 한국정보과학회 98 가을 학술논문 발표집(II) 제25권 2호 p.222-224, 1998