

XML 기반으로 한 건설지식관리정보시스템 구축사례

이민남*, 오동환*, 권오인*
*(주)창해소프트서비스 기술연구소
e-mail : odh@css.co.kr

A Development of the Construction Knowledge Management information system based on the XML

*Lee, Min-nam,*Oh, Dong-hwan,*Kwon, oh-in
*Changhae Soft Service co.,Ltd.
**Technology Research Institute

요 약

우리 나라의 건설산업은 건설시장 개방으로 외국기업과의 경쟁체제 돌입이 불가피하고, 건설정책과 각종 행정규제의 급변으로 대응전략 수립이 불가피하다. 또한, 건설정보의 지식관리체제의 부재와 건설지식관리정보시스템의 미구축, 그리고 정보 공유와 공공정보 공개 마인드의 미성숙으로 인하여 적극적인 대처가 불가능한 실정이다. 따라서 본 논문에서는 건설업체, 설계사무소, 감리업체 등이 안고 있는 제반 현황을 고찰하여 건설지식관리정보시스템 구현방안을 제시 이를 건설지식관리정보시스템에 적용하여 국내 건설분야 건설지식 맵 활용 실태를 파악하고, 해외 각국에서 지식관리의 활용관련 자료를 분석하여 국제기준 및 국내 건설환경에 적합한 기능규격 및 시스템 개발 건설업체에 적용하였다

1. 서론

지식관리시스템(KMS:Knowledge Management system)은 일반적으로 개개인의 머리 속에 존재하던 지식들을 컴퓨팅 환경에서 공유될 수 있는 형태(전자문서, 이미지, 등)로 전환되고 이를 잘 통합하여 모든 구성원들이 쉽게 검색하여 공유할 수 있도록 함으로써 전체조직의 지식 도를 높이고, 이들 지식을 재활용하여 더욱 많은 지식과 부가 가치를 창출할 수 있도록 지원하는 시스템이다.

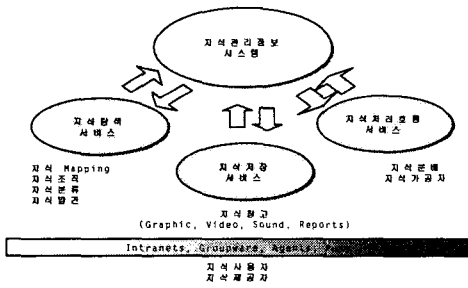
XML(eXtensible Markup Language)기반 지식정보 문서검색은 XML의 문서구조와 내용, 출력형식이 각각 분리되어 전체문서를 정의하므로 문서구조의 재활용 및 문서출력형식의 유연성, 문서구조에 대한 검색기능, 등 문서 구조화에 따른 다양한 특성을 제공으로 조직 내 지식자원의 가치를 극대화 통합적인 지식관리 프로세스를 지원하는 시스템의 기능을 가져야 한다. 최근에 들어와서 정보의 양이 급격하게 증가하고 인터넷이 대중화되면서 바로 이 두 가지 성과를 통합할 필요성이 점차 강조되고 있고, 정보의 표준화된 형태로 저장해 그 활용도를 증가시키는 것과 함께 이를 웹환경을 통해 제공함으로써 대중성 확보 및 새로운 가치를 창출 기대가 예상되고 되었다.

이러한 상황에서 건설업계에서도 XML을 기반으로 한 건설지식관리정보시스템을 개발함으로써 지원되는 국제 규격에 맞는 건설지식관리정보시스템은 우리 나라 지식경영산업의 경쟁력을 확보하고, XML 기반의 지식 기술의 확산에 크게 기여할 수 있을 것으로 사료된다

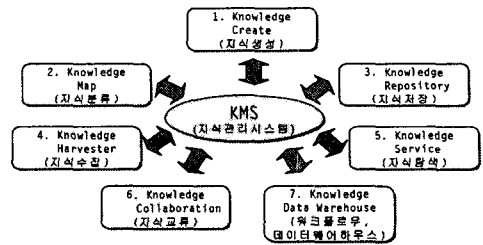
2. 건설지식관리정보시스템의 기능분석

2.1 구성요소

XML 기반 지식정보시스템 개발은 범국가적인 지식관리시스템 구축 및 Business 환경의 지식관리 시스템 구축을 하기 위하여 XML Editor 및 XML 문서를 전송하고 무결성을 검증하고 지식 데이터베이스로 이동시키는 시스템 구축하여 지식정보를 관리하는 Web Application 개발을 자동화하는 XML-HTML Map Generator 기술 개발로 XML 기반 건설지식관리정보시스템의 구축에 필요한 기능을 제공함으로써 효율적이고 원활한 지식관리정보시스템 구축을 보장 지원하는 시스템이다. 따라서 본 과제에서는 주요기술개발 내용과 범위를 살펴보면 다음(그림1)과 같다.



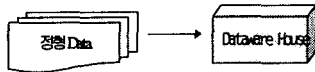
(그림1) 건설지식관리정보시스템의 구성요소



(그림2) Framework

따라서 본 시스템에서 지식정보시스템의 활용 목표를 살펴보면 다음과 같다.

① 정형 Data --> DataWare House



② 비정형 Data --> 검색 에이전트 기술 --> 지능형 응답



③ 정형 + 비정형문서 --> XML Tag로 관리하여 지식관리 시스템이 다음의 세 가지 형태로 분리하여 저장한다.]

- DataWare House
- XML로 저장
- 객체지향 DB(Image, CAD, 동영상, 기타)

④ 지식정보시스템의 유지관리를 다음과 같은 형태로 과학화한다.

- 시스템 이용에 관한 통계화
- 현황정보에 의한 실시간 유지
- 분석자료를 제공하여 운영계획 수립
- 장애 진단 감시체제를 구축하여 Error메시지 및 음성정보 기능

2.2 지식정보 문서검색 Tool 구성

지식관리정보시스템 구축 Tool의 Framework는 다음과 같다. 개발관리자료는 지식정보 문서검색 Tool 구성에 대한 기능은 다음 (표1)에 제시하였다.

(표1)문서검색 Tool 구성에 대한 기능

구성요소	기능	비고
1. Knowledge Create (지식생성)	<ul style="list-style-type: none"> XML 기반에서 데이터 작성 기존 워드 프로세서를 이용하여 데이터 작성(hwp, doc 등) 기존 HTML 에디터를 이용하여 데이터 작성 기타 여러 애플리케이션을 이용하여 데이터 작성 기존 데이터를 이용하여 새로 데이터 생성 	<ul style="list-style-type: none"> XML Editor 사용중인 Word Processor 기존 Application 사용
2. Knowledge Map (지식분류)	<ul style="list-style-type: none"> 지식에 실은 용이하도록 지식을 분류하는 체계 지식의 의미와 상호 연관성을 표현하여 탐색적 지식집근 허용 Public Map, Personal Map Public Map : 응용으로 이용하여 위해 Personal Map : 개인별로 자신의 필요에 맞게 Public Map 세구성 	<ul style="list-style-type: none"> Public Map을 대분류, 중분류, 소분류 체계로 생성하는 기능 제공 Work Flow를 위해 Contaner Map은 Cabinet을 제공하고 Personal Map은 Cabinet 안에 Folder 정의 기능을 지원함.
3. Knowledge Repository (지식저장)	<ul style="list-style-type: none"> 비정형, 비정제, 비부결성 데이터를 위해 Knowledge Broker 필요 메타 데이터 유지 Hyperlink Text mining Case-Based Reasoning 	<ul style="list-style-type: none"> Broker의 역할은 Demon의 Process가 담당한다. 메타 데이터 유지를 위해 서술바른 DTD 설계가 필요하다 HyperLink는 XQL 검색*표집 기능이 담당한다. Text Mining은 XML Tag로 구분하여 처리하고, Case Based Reasoning은 현재 기술로 처리하지 못함
4. Knowledge Harvester (지식수집)	<ul style="list-style-type: none"> 기반 시스템에 존재하는 이미 진자되어 있는 정보들을 유기적으로 통합하여 공유 및 재활용하게 해주는 기능 Exchange Server, Lotus Notes, Wet Site의 정보 수집 기능 이동 에이전트를 이용하여 주기적으로 자동 수집 기능 	<ul style="list-style-type: none"> 마이크로 소프트 인덱스 서버 및 이동 에이전트 구현 에이전트 사용자 설정기능 구현 수집된 데이터의 등록/설정/삭제 기능
5. Knowledge Service (지식탐색)	<ul style="list-style-type: none"> 검색연산을 이용하여 원하는 정보 검색 	<ul style="list-style-type: none"> XQL 적용 Text Search, Keyword 검색에이전트 구현 (새부 기능 추가 요구 분석) 지식의 생성/사용빈도 통계(메뉴판/개인별)
6. Knowledge Collaboration (지식교류)	<ul style="list-style-type: none"> 상호 정보 교류 Messaging : MS Exchange, Lotus Notes Discussion DB 	<ul style="list-style-type: none"> 분야별 토론방 개설기능 (권한 및 관리자 부여) Mail과 연동기능
7. Workflow, Data Warehouse	<ul style="list-style-type: none"> 기존의 내부 시스템 통합 워크플로우/문서관리 시스템 데이터웨어하우스 	<ul style="list-style-type: none"> 전자 결재 시스템 Workflow를 위한 Cabinet 및 Folder 정의 기능 양식있는 문서 등록(DTD 및Tag Naming Rule 정의) Editor를 이용한 문서 생성/Workflow의 Location 지정

3. 지식정보시스템의 설계

3.1 초기설계(Use Case Diagram)

기존의 회사에서는 정형화된 정보에 대해 체계적으로 저장공간에 보관하고 관리하였다. 날로 경쟁이 심화되고 있는 가운데 기존의 정형화된 정보뿐만 아니라 임의의 작업을 수행하면서 개인이 습득한 업무 경험과 노하우 같은 비정형 정보, 즉 지식을 어떻게 관리하고 공유하며 어떻게 발전시키는 것이 회사 생

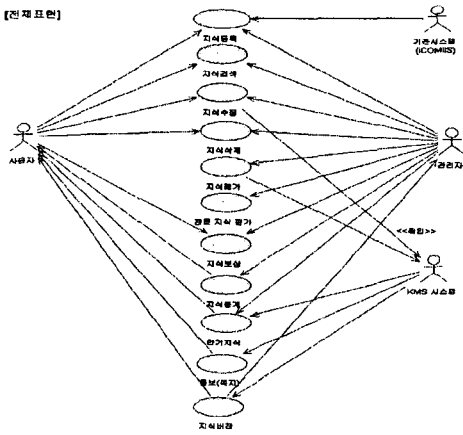
준과 경쟁력을 좌우하게 되었다. 현재 일반적인 회사 내에서 다음과 같은 문제점을 도출해 낼 수 있다.

- 정보에는 정형화된 정보와 비 정형화된 정보가 있는데 정형화된 정보는 20% 정도 차지하고 있는 반면 비 정형화된 정보는 80%를 차지한다. 하지만 현재 구축된 시스템으로는 이런 비정형화된 정보를 이용할 방법이 없다.
- 각 개인이 실제 현장에서 얻어지는 기술적인 노하우가 다른 사람에게 전달되지 못하고 사장되는 경우가 허다하다.
- 또한 다른 사람에게 전수를 꺼리는 경우가 비일비재하다.
- 개인의 노하우를 다른 사람에게 전수할 경우에 대한 보상체계가 미흡하다.
- 상호 지식을 공유할 수 있는 환경이 미약하다.

위와 같은 문제점은 점점 커지는 회사규모와 증가하는 지식정보를 효과적으로 이용하지 못하는 요인으로 회사간의 경쟁에서 뒤쳐져 결국 도태되는 결과를 초래할 수 있다. 회사에서는 문제점을 해결하기 위해 지식을 관리해 주는 시스템 구축과 지식을 상호 공유하고 발전시킬 수 있는 환경 조성을 해주어야 한다. 이러한 내용 등을 고려하여 지식관리시스템에 적용한 Use Case Diagram 내용은 다음 (그림3)과 같다.

(표2) 전체표현 Use Case Survey

Use Case 명	설 명	Actor 명
지식등록	이 Use Case는 사용자나 관리자 또는 기존 시스템 등 사용자 등록하는 일들이다.	사용자, 관리자, KMS 시스템
지식수정	Repository에 저장된 기존의 지식을 관리자 등 권한 사용자나 수정을 하여 재등록하는 것이다. 이때 수정된 지식이 다른 사용자나 KMS 시스템에 올린다.	사용자, 관리자, KMS 시스템
지식검색	사용자나 관리자(Repository에 저장된 지식을 여러 가지 조건을 주어 검색하는 일들이다. 또한 관련된 지식을 연결하여 주는 기능도 포함한다.	사용자, 관리자
지식추출	저장되어 있는 지식이 데이터베이스가 없는 파일 형식인 경우 사용자나 관리자에 의해 추출된다.	사용자, 관리자
지식제거	수행된 지식이 저장된 임시 저장소의 지식을 관리자 가만 삭제(영구히) 제거한다.	관리자, KMS 시스템
지식평가	지식등록을 통해 Repository에 저장된 지식이 정해진 사용자(관리자) 평가 점수와 같은 사용자에 의해 해방되고 해당 지식이 다른 사용자들로부터 같은 성의 지식을 추출 해당 지식을 등록하여 데이터베이스에 반영된다.	관리자, 사용자
지식분류	누구든 사용자(Merge)에 따라 분류를 통해 사용자에 의해 분류된다.	사용자, 관리자
지식동태	Repository에 저장된 지식이 관리자 사용자나 관리자의 요구에 의해 수정되는 지시명령을 보낸다.	사용자, 관리자, KMS 시스템
인기지식	Repository에 저장된 지식이 인기 있었을 경우 KMS 시스템은 해당 등록자와 관리자에 통보를 하고 지식의 인기도 유추할 수 있다.	사용자, 관리자, KMS 시스템
종료(역사)	지식의 등록 수정 삭제 인기도 등의 인포에 대한 정보를 해당 사용자에 보낸다.	사용자, KMS 시스템
지식보관	지식 수정에 의해 수정 Update된 지식을 KMS 시스템에 의해 저장되어 관리자 사용자에 비전 정보로 보낸다.	사용자, 관리자, KMS 시스템



(그림3) 적용한 Use Case Diagram

기존 시스템에 관계없이 모든 플랫폼에서 동작할 수 있도록 해야하고 시스템은 그림과 문자 등을 모두 처리할 수 있는 그래픽 인터페이스를 제공해야 한다. 따라서 사용자는 인터넷 환경이 제공되는 어느 곳에서나 지식 제공과 검색 그리고 수정 및 삭제 모두 가능하고 관리자 역시 앞선 사항뿐만 아니라 관리기능 까지 가능해야 함으로 사용자에 의해 제공되는 지식은 시스템에서 저장되기 전 평가를 받아야 한다. 따라서 위와 같은 내용들의 Use Case Survey는 다음(표2) 같이 나타낼 수 있다

3.2 개발 시스템의 Scenario

지식관리시스템의 지식등록과 관련하여 지식등록 시나리오를 직접 입력하는 절차를 각 분류단계별은 지식등록, 지식만기일, 재등록, 지식범위분류(그룹/개인)사용자정보등록, 지식수정등록, 지식등급수정, 검색조건(제목, 등록자, 내용, 날짜) 등의 시나리오로 구성되어 있다. 따라서 각 시나리오의 등록절차를 알아보면 다음과 같다.

- ① 지식등록: 사용자가 해당 지식을 등록하거나 KMS과 연동된 다른 데이터베이스나 파일시스템 등에서 자동으로 지식을 추출하여 등록하는 과정이다. 시나리오는 먼저 일반등록을 한다. 일반 사용자 홍길동은 로그인 화면에서 자신의 ID와 패스워드를 입력하고 로그인 버튼을 누른다. 시스템은 홍길동의 ID와 패스워드를 확인하는데 만약 ID가 존재하지 않으면 '등록되지 않은 사용자입니다. 등록해 주시기 바랍니다.' 라는 메시지를 보여준다. 만약 패스워드가 일치하지 않는다면 '패스워드가 일치하지 않습니다. 확인해 주시기 바랍니다.' 라는 메시지를 보여준다. 로그인이 성공적으로 이루어졌다면 사용자 초기화면이 보여진다. 메뉴에서 지식등록을 선택하면 지식등록과 관련된 화면으로 바뀌고 사용자는 각 지식등록 항목에 해당 내용을 입력한다. 먼저 등록할 지식의 제목을 입력한다.

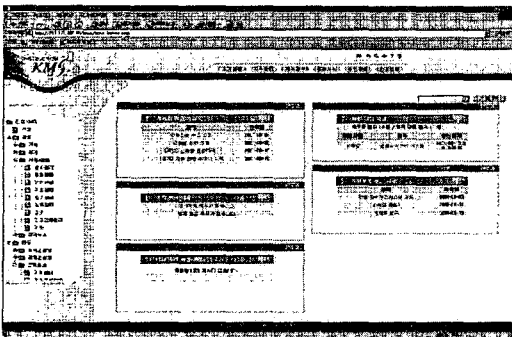
② 지식 만기등록: 지식 등록 과정에서 현재 등록되는 지식에 대해 만기일 지정 부분에서 옵션 버튼을 통해 지식의 생존 기간을 지정한다. 시나리오는 지식 만기일을 작성한다. 사용자가 초기 화면에서 새로운 지식을 등록하기 위해 지식등록 메뉴를 선택하여 지식등록 초기화면으로 이동한다. 지식의 등록의 여러 가지 입력 항목에 기입을 하는데 이 중 지식 만기일 등록 부분이 옵션 버튼으로 제공된다. 사용자는 자신이 지식의 만기일을 정해 주는데 만약 정해 주지 않는다면 기본 값으로 1년으로 한다. 지식의 만기일은 지식의 수정이나 만기일 연장에서 다시 재지정 해 줄 수 있으며 만기일의 연장은 관리자와 해당 지식 등록자만이 가능하다.

4. 건설지식관리정보시스템

건설지식관리정보시스템은 건설지식맵 분류에 따라 사용하기 위해서 로그인과 승인을 얻어 정보의 등록, 수정, 삭제, 승인 등의 여러 가지 실제 사용자가 사용하여 이루어져 있다.

4.1 초기화면

로그인 과정을 거친 후 정상적으로 승인을 얻은 사용자는 사용할 수 있다. 정상적인 사용자는 다음(그림4)와 같은 초기 화면으로 이동한 그림을 볼 수 있을 것이다. 초기화면의 구성은 먼저 화면의 좌측에 있는 지식맵을 볼 수가 있을 것이다.



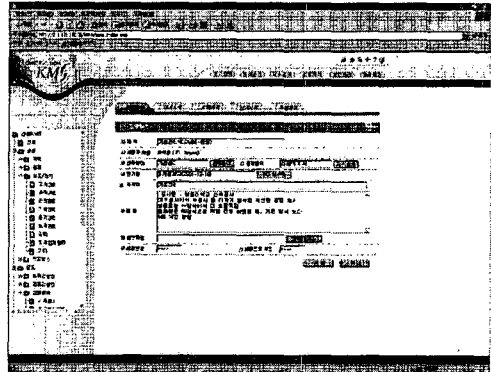
(그림4) 건설지식관리정보시스템의 초기화면

4.2 지식등록 및 관리 화면

건설지식관리에서는 지식의 등록, 검색, 개선, 삭제, 폐기와 같은 지식의 생명주기를 관리하는 부분이다. 지식을 등록하기 위해서는 등록화면에서 제목과 내용을 입력을 하고 등록할 지식이 어느 분야에 속하는 범위와 등록지식의 공개여부를 결정하여 등록을 한다. 이때 등록된 지식에는 반드시 비밀번호를 입력하여야 한다. 다음에 등록된 지식의 수정 또는 삭제를 할 경우 반드시 필요하기 때문이다. 다음으로 등록된 지식이 등록하였다고 하여 바로 가른 사용자에게 의해 이용될 수 있는 것은 아니다. 먼저

관리자에게 등록된 지식에 대한 승인 유무를 결정 받아야 한다. 승인하기로 결정된 지식에 대하여 관리자는 등록된 지식에 합당한 점수를 부여 하게 된다. 이 점수는 등록된 지식에 대한 보상차원의 마일리지 점수이다. 사용자는 이 마일리지 점수를 이용하여 점수에 합당한 상품을 신청 할 수가 있다.

또한, 등록된 지식에 대해 관리자나 등록자가 지식을 개선하여 새롭게 등록할 필요가 있는데 이것이 바로 지식의 개선이다.



(그림5) 건설지식관리정보시스템의 지식등록화면

5. 결론

우리 나라의 건설산업은 건설시장 개방으로 외국기업과의 경쟁체제 돌입이 불가피하고, 건설정책과 각종 행정규제의 급변으로 대응전략 수립이 불가피하다. 또한, 건설정보의 지식관리체제의 부재와 건설지식관리정보시스템의 미구축, 그리고 정보 공유와 공공정보 공개 마인드의 미성숙으로 인하여 적극적인 대처가 불가능한 실정이다. 따라서 이번에 개발한 건설지식관리정보시스템이 건설업체에 정보화환경에 많은 도움이 되리라고 본다. 향후에는 건설지식분류체계 분야와 건설지식 맵에 대한 상세한 분류가 추가적으로 개발이 필요하다고 본다.

<참고문헌>

- [1] 김학민, 지식경영과 한국의 미래: 삼성경제연구소, 1999.
- [2] 유영만, 지식경영과 지식관리시스템: 한울출판사, 1999.
- [3] 산업자원부, "XML기반지식정보 문서검색 TOOL" 2001.
- [4] '지식관리시스템의 아키텍처에 관한 연구' 최경아, 전북대학교 경영학과 대학원 석사논문, 1999
- [5] 신은자, '그룹웨어를 이용한 지식관리시스템의 구현에 관한 연구: 정보관리학회지 16(1), 1999.
- [6] 한국건설산업연구원, "건설관리 및 경영",보성각, 1997.