

원격 데이터서비스(RDS)를 이용한 건축설비 리모델링 핵심요소 기술의 DB 구축에 관한 연구

정 광 섭[†]
서울산업대학교 건축학부

A Study on the Development of Information Database for Building Energy Retrofit using Remote Data Service (RDS) Technology

Kwang-Seop Chung[†]
School of Architecture, Seoul National University of Technology, Seoul 139-743, Korea

(Received May 29, 2003, revision received October 28, 2003)

ABSTRACT: Our society becomes complex because technology is developing quickly. Especially, building services field deals with the important information that produces a drawing and manages the planning information and manpower. Therefore, the efficient management that connected with the construction information plays the important roles. The study develops a database by organizing systematically the various types of information using hypermedia. And, this study is to build the management system that can serve the various information that operated by DBMS on the web according to the DB structure. The information database was developed using internet web technology for building services field.

Key words: Web(웹), Database(데이터베이스), Remote data service(원격 데이터서비스), Intranet(인트라넷), ESCO(에너지절약전문기업), Multimedia(멀티미디어)

1. 서 론

현대 사회는 날로 복잡해지는 과학기술의 급속한 발전으로 인해 감당하기 어려운 많은 양의 정보를 만들어 내고 있다. 따라서, 방대한 양의 지식·정보를 신속·정확하면서도 체계적으로 정리·분류할 필요가 발생하고 있다. 현실적으로 우리가 접하고 있는 건축설비 분야의 필요한 정보나 지식은 각 연구소나 기업, 학교 등에 편중되어 보존·축적되어 있으며, 동일한 기관 내에서도 각 부서나 팀별로 흩어져 있는 실정이다. 그나마 자료를 모아 운영하는 기관에서도 이들 지식·정보

들을 체계적으로 수집·분석·분류하여 운영하는 것이 아니기 때문에 원하는 내용을 찾으려면 많은 시간과 노력을 들여야 한다. 어느 분야도 마찬가지이겠지만, 특히 건축설비 분야는 새로운 기술의 발전이나 이용에는 필요 정보의 적기 제공이 필수적이다. 따라서, 이와 같은 정보가 필요한 연구개발 과제에 용이하게 이용할 수 있는 시스템의 개발을 요청받고 있다.

본 연구에서는 웹에서의 효율적인 자료관리를 위해 분류코드에 의한 DB 구조를 제안하여, 그 DB 구조를 기준으로 웹 환경에서 운용되는 원격 데이터서비스(RDS)를 이용하여 다양한 형태의 정보를 제공할 수 있는 지식/정보관리 시스템을 구축하고자 하는 것이다. 더욱, 건축설비 개보수 분야 중 요소기술의 내용 및 특성에 따라 분류체계를 확립하고, 이를 토대로 인터넷 웹 기술을 이

[†] Corresponding author

Tel.: +82-2-970-6561; fax: +82-2-974-1480

E-mail address: kschung@snut.ac.kr

용한 DB를 구축함으로써 건축설비 리모델링 분야의 정보구축 기반을 마련하는 데 목적이 있다.

2. RDS를 이용한 리모델링 기술의 DB 구축 기반 연구

2.1 도면관리를 위한 코드 분류 및 방법

2.1.1 자료코드 분류의 목적

코드는 대상업무를 기계처리에 알맞게 자료를 계열별로 분류함으로써 업무과목과 정리를 쉽게 하고, 처리를 용이하고 간편하게 해주는 것을 목적으로 한다. 따라서, 코드화 대상항목에 어떤 기능을 갖게 하는가 또는 어느 기능에 비중을 둘 것인가를 결정하는 것이 중요하며, 코드가 갖는 일반적인 의미는 데이터 개개의 구별, 효율적인 분류·조합·집계 등의 수단, 컴퓨터 처리의 구별, 정보표시의 통일·단순화·표준화 등이다.

2.1.2 코드형식의 종류

(1) 일련번호식 코드

일련번호식 코드는 일련의 기준을 가질 수 있는 형태의 데이터에 최초부터 1, 2, 3, 4, ...로 일련번호를 붙이는 방법으로 코드를 만드는 방식 중에서 가장 단순한 방법이다.

장점은 코드체계가 단순하며, 자리수가 비교적 짧아 신규코드 발생시 추가하기 쉽고, 기억이 용이하다. 단점은 항목에 공통되는 특징이 약해 분류하는 데 부적당하다. 응용 분야로서는 다른 코드와 조합하여 사용 가능하며 어느 경우에도 사용 가능하다.

(2) 구분코드

구분코드는 코드화하려는 데이터 항목을 몇 개의 블록으로 나누고 각 블록 내에서 일련번호를 부여하는 방법으로, 각 블록은 여유를 두어서 새로운 데이터 항목을 추가할 수 있도록 해준다. 따라서, 특성이 같은 데이터를 블록화하기 때문에 블록단위의 분류가 가능하게 된다. 장점은 다른 코드에 비해 짧은 자리수로 많은 구분표시가 용이하다. 그러나, 구분마다 예비코드를 가지고 있으므로 처리가 번거로운 단점이 있다. 응용 분야는 코드의 자리수에 따라 구분별로 분류하는 경우에 용이하며 다른 코드와 같이 사용하는 경우가 많다.

(3) 그룹분류식 코드

그룹분류식 코드는 일반적으로 널리 사용되고 있는 것으로서 데이터 항목을 그 특성에 맞도록 자리별로 그룹화하고 그룹 내에서는 일련번호를 부여하는 방법으로서 그룹화는 몇 개 부분으로 나누어서 대분류, 중분류, 소분류로 계층화한다. 그룹에 사용되는 자리수는 몇 자리라도 좋고 계층화의 수도 제한은 없으나 분류를 중시하다 보면 자리수가 너무 길어지기 쉽기 때문에 실용성도 고려하여야 한다. 이 코드는 그룹별로 의미를 갖고 있기 때문에 알기 쉽고 분류에 편리하다. 장점으로는 코드간 자료 항목구성의 분류기준이 명확하며, 코드의 추가보충이 용이하다. 또한 기계처리에 가장 적합하다. 반면 단점으로는 항목의 자리수가 많게 된다. 응용 분야는 분류기준을 명확하게 하는 업무에 적합하다.

(4) 십진식 분류코드

십진식 분류코드는 원래 도서정리의 목적에서 발전해 온 것으로, 첫자리에 가장 높은 레벨을 할당하고 다음 자리에 다음 레벨을 분류하여 필요시는 차례대로 레벨을 낮추어 코드를 부여하는 방법으로서 세밀하게 분류할 수 있는 반면, 코드 길이가 일정하지 않기 때문에 컴퓨터 처리에는 적합하지 않고 주로 도서코드에 사용된다. 이 코드는 신규코드 발생시 추가, 확대하기가 용이하나 자리수가 많은 경우 사용이 불편하고 기계처리가 불편하다. 따라서 도서정리, 주소록 등에 많이 사용되고 있다.

(5) 표의 숫자식 코드

중량, 면적, 용량, 거리, 광도 등의 물리적 수치를 직접 코드에 적용시키는 방법으로 그룹분류식 코드 뒤에 표의 숫자식 코드를 합성한 것이나 지명코드에 거리를 나타내는 것으로 코드 그대로도 판독이 용이한 것과 새로이 추가 데이터가 발생해도 자유로이 추가할 수 있다. 그러나, 자리수가 길어지는 것이 단점이다.

(6) 기타 코드

1) 연상식 코드

연상식 코드는 코드 자체에 데이터의 특성(명칭, 크기 등)을 표시하는 문자와 숫자가 결합되어 구성된 것으로 코드를 보면 그 데이터를 식별 가능하도록 설계된 코드이다.

2) 약자식 코드

우리가 습관적으로 사용하는 약자를 코드화한

Table 1 The comparison of code type

Type of code \ Items	Cipher	Degree of surplus	Degree of decoding	Classification & aggregation	Suitability of handling
Sequence code	*	*	*	*	○
Block code	○	*	*	○	○
Group classification code	*	*	*	○	○
Decimal code	×	○	*	○	×
Significant digital code	×	○	○	*	*
Mnemonic code	○	○	○	×	*
Letter type code	*	○	○	×	*
Final digital code	○	*	×	*	*
Cryptic code	×	○	×	×	×

○ : Appropriate * : Possible × : Non-appropriate

것이다.

3) 말미식 코드

말미식 코드는 그 자체가 완전히 독립한 것은 아니고 다른 코드방식에 따라 조합되어 주된 코드의 특성 자리숫자에 있는 의미를 갖고 그 자리를 병용해서 판단능력을 증가시키는 것이다.

4) 영숫자 대조식 코드

영문자에 숫자를 대응시켜 영문자 순번 이내의 영문자 단어에 코드를 부여하는 방법이다.

5) 자음코드

모음을 없애고 자음으로 코드 작성한다.

6) 암호식 코드

암호식 코드는 제품의 원가, 개인의 능률급 등과 같이 외부나 관계자 이외에 알려지는 것이 곤란한 데이터 등을 코드화하는 경우에 이용한다.

7) 합성코드

각 코드의 단점을 보완하여 사용하기 쉬운 코드로 하기 위해서 여러 가지 종류의 코드를 조합하여 하나의 코드로 설계하여 만든 코드이다.

(7) 코드종류와 설계조건

코드종류와 각 코드의 장단점을 비교하면 Table 1과 같다.⁽¹⁾

2.2 웹에서의 자료관리 시스템

2.2.1 웹을 이용한 도면관리 시스템

웹이 전세계적 규모의 공용 통신망이므로 원격지에서 자료나 정보가 필요하면 인터넷을 통해 본사 서버에 접속하여 자료를 검색하여, 원하는 정보를 검색하고, 출력도 할 수 있다.

또한 다수 사용자가 원격지에서 회의를 하는 경우 웹을 통하여 본사 서버에 있는 도면을 원격지에서 각자 펼쳐 놓고 서로 대화하며 토의하는 환경을 구성할 수 있다.

웹의 장점을 이용하여 자료나 정보뿐만 아니라, 정지화상(사진, Still Image 등), 동화상(현장 Video 등), 음성(토의내용 등), 문자(토의내용 요약 등)와 같은 멀티미디어 자료도 같이 전달할 수 있다. 이 방식은 도면관리를 본사의 서버에서 하게 되므로 현장의 업무효율을 개선할 수 있고, 업무진행이 각자 원하는 장소에서 원하는 시간에 진행되므로 이동에 필요한 시간, 경비를 절약할 수 있다.

2.2.2 인트라넷

인트라넷(Intranet)은 인터넷 기술기반 하에서 웹 활용기술을 이용하고, 기업 내의 정보통신망인 LAN을 중심으로 외부 웹을 연계하여 CWW(Corporate Wide Web)을 구성하고, 기업전용 정보통신망 구성을 목적으로 한다.

인터넷과 인트라넷의 주된 차이점은 정보에 대한 폐쇄성이다. 인터넷은 외부로 공개된 정보를 제공하고 있어 주로 회사홍보 목적의 정보를 제공하지만 인트라넷은 기업 내의 업무를 중심으로 비공개 정보처리가 목적이다.

인트라넷을 응용하면 컴퓨터를 이용한 교육이나, 웹을 이용한 분산지역의 클라이언트 단순업무를 처리(Online Transaction)할 수 있으며 이미 구축된 기업 DB를 웹과 연계하여 기업 내의 정보공유 및 그룹웨어 기능을 할 수 있다.

독립적인 클라이언트/서버 방식의 그룹웨어 방식보다 비용이 적게 들고 개발시간이 단축되며, 기업 외부의 접속과 기업 내부의 접속이 구분 없이 동일하므로 통일된 사용자 인터페이스의 이용으로 생산성 향상을 가져올 수 있으며, 사용자에게 새로운 시스템 교육이 필요 없으므로 경비절감 효과를 가져온다. 또한, 멀티미디어를 최대로 활용하여 중앙집중처리 방식과 클라이언트/서버 분산처리 방식의 장점을 취해 만들어지므로 효율적이다.

2.2.3 웹에서의 보안

웹은 개방된 공용망이다. 따라서, 누구나 사이트에 접속하여 정보를 구할 수가 있는 것이다. 그러나, 만약 어떤 기업에서 개발 중인 정보를 누구나 접속하여 얻어 이용한다면 기업은 큰 손실이 있을 것이다. 따라서, 기업의 어떤 정보를 보호하고자 한다면 반드시 보안을 설정하여야만 한다.

네트워크 환경에서 데이터의 전송과 저장에 대한 보안은 인증, 접근제어, 암호화의 3가지 기법을 사용할 수 있다.

인증은 정당한 사용자를 식별하는 작업이다. 인증으로 인해 클라이언트와 서버에 신뢰관계가 형성된다. 서버는 클라이언트에게 접근을 허가하거나 거절함으로써 자원과 관련된 ACL(Access Control List)이라는 테이블을 기본으로 자원배분이 신뢰성 있게 이루어지도록 한다.

암호화는 매우 긴 숫자를 가진 키로써 메시지 문장을 인코딩하는 작업이다.

웹에서 도면관리 시스템은 다양한 문서의 형태로 서로 전달할 수 있으나, 공용 통신망이기에 중요문서에 대한 보안성이 상대적으로 약하다 할 수 있다. 그러므로 최근 웹의 보안부분이 중점적으로 연구되고 있으나 아직 완벽하지 않다.

2.2.4 IIS에서의 자료교환

윈도우 NT 4.0이 포함하고 있는 IIS(Internet Information Server)에서의 자료교환은 기본적으로 HTML 문서와 IDC(Internet Databases Connector)와 HTML의 확장개념인 HTX로 구성되어 있다.

웹 브라우저는 HTTP를 사용하여 인터넷 서버에 요청을 제출하고 인터넷 서버는 HTML 형식의 문서로 응답한다. 웹에서의 데이터베이스 이용은 IIS의 구성요소인 IDC를 통해 데이터베이스

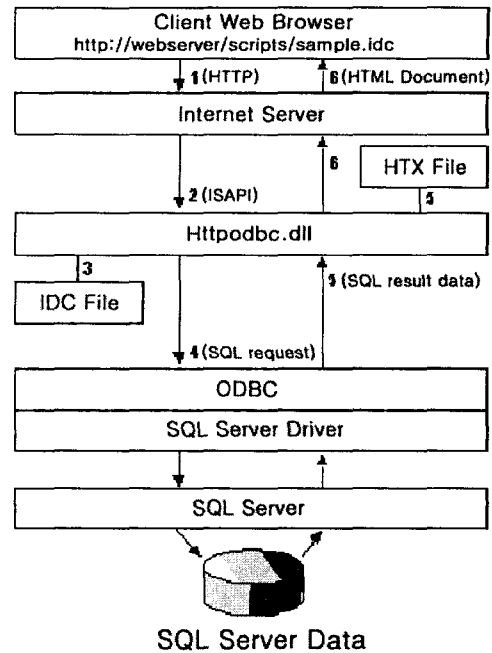


Fig. 1 Linkage structure of web and database.

의 액세스가 수행된다. IIS에서 데이터베이스에 연결할 때 사용하는 구성은 Fig. 1과 같다.

IDC는 두 가지 형식의 파일(*.idc와 *.htx)을 사용하여 데이터베이스가 액세스되는 방법과 출력 웹 페이지가 구축되는 방법을 제어한다. IDC 파일에는 적절한 ODBC 데이터 원본에 연결하고 SQL 명령문을 실행하는 데 필요한 정보가 들어 있으며, HTML 확장파일의 이름과 위치도 포함되어 있다. HTML 확장파일은 IDC가 데이터베이스 정보와 HTML 문서를 병합한 다음 웹 브라우저에 리턴할 실제 HTML 문서의 서식파일이다.⁽²⁾

3. 건축설비 리모델링 분야의 지식 및 정보 체계

3.1 건축설비 지식 및 정보의 개요 및 분류

건축설비는 건축의 용도·기능에 따라 설비비 및 운전비를 고려함과 더불어 가장 적당한 것이 선택·설치되지만, 장래의 유지관리·갱신 등도 충분히 검토할 필요가 있다. 따라서 건축설비에 관한 기술은 건축 자체 지식, 기계, 전기, 물리, 화학 등 모든 기초적인 공학지식과 더불어 이들의

광범위한 분야 상호간의 영역을 하나의 기술로서 확립·체계화한 것이라고 생각하면 편리하다.

본 연구에서는 상술한 바와 같은 광범위한 건축설비 분야 가운데서, 공기조화설비 및 조명·운전제어설비 분야로 그 범위를 축소시켜 전개해 나아가고자 한다. 그렇다고 해도 그 범주는 아주 넓기 때문에, 이들을 일목요연하게 체계적으로 구분·분류하기란 쉬운 일이 아니다. 따라서 건축설비 리모델링 분야를 中原信生이 분류한 체계에 근거하여 다음과 같은 4가지의 대분류로 한정하여 분류하고, 이를 다시 하부구조(Sub-directory)로 세분류하는 형식을 취하고자 한다.⁽³⁾

- 열원 및 열회수 설비의 리모델링 분야
- 공조시스템 및 반송설비의 리모델링 분야
- 조명설비의 리모델링 분야
- 운전관리 및 제어설비의 리모델링 분야

3.2 열원 및 열회수 설비지식의 내용 및 분류 체계

열원 및 열회수 설비 분야는 학문영역이 매우 다양하여 타학문 분야와도 복합적인 연계성을 가지므로 관련 정보가 분산되어 있으며, 이로 인해 정보수집 및 관리에 많은 노력이 필요하다. 또한, 학문영역이 다양함으로써 서로 다른 지식을 종합적으로 이해하도록 하기 위해서는 텍스트 위주의 서술된 지식보다는 원리의 설명을 위한 다이어그램이나 그래픽, 사례를 들어 설명하기 위한 사진, 동영상 등과 같은 멀티미디어 정보가 필수적으로 요구된다. 이에 따라, 건축 열원 및 열회수 설비 분야의 관련 지식/정보를 체계적으로 분류, DB화함으로써 연구 및 실무에 필요한 정보를 제공할 수 있도록 Table 2와 같은 분류체계를 구성하였다.

Table 2 Classification of heat sources and recovery system by core technology

Large-scale classification	Medium-scale classification	Micro-scale classification
Heat sources & recovery equipment	Heat sources system	<ul style="list-style-type: none"> ■ Concentration and separation of heat generating equipment ■ Installation of cogeneration system ■ Separation of air handling units ■ Retrofitting of heat sources equipment ■ Retrofitting of refrigerator ■ Retrofitting of condenser ■ Retrofitting of evaporator ■ Retrofitting of humidifying equipment ■ Retrofitting of boiler ■ Retrofitting of cooling tower ■ Installation of softening equipment from hard water ■ Retrofitting of air washer ■ Retrofitting of heating or cooling coil ■ Retrofitting of air filter ■ Retrofitting of electronic air filter ■ Retrofitting of heat storage tank ■ Exchange of heat sources & sinks ■ Exchange of chiller ■ Utilization of midnight electricity ■ Installation of solar heating & cooling system ■ Change of boiler & chiller operation system
	Heat recovery & reusing system	<ul style="list-style-type: none"> ■ Installation of thermal wheel exchanger ■ Installation of heat pump system ■ Heat recovery from waste water and air ■ Heat recovery from chilled water of refrigerator ■ Reuse of return air ■ Heat recovery from solar radiation in winter

3.3 공조시스템 및 반송설비 지식/정보의 내용 및 분류체계

사회가 발전함에 따라 건물시스템이 점차 복잡해지고 첨단화하는 경향을 보이고 있다. 공조시스템 및 건물 내의 반송설비 시스템에 대한 개인적 요구를 충족시키면서 공간적 개성과 전문성을 발휘하기 위해서는 공조시스템에 관한 광범위한 지식과 다양한 기술자료의 제공이 필수적이다.⁽³⁾

따라서, 공조시스템 및 반송설비와 관련된 각종 지식, 정보, 기술자료를 체계적으로 분류하고, 인터넷 웹 기술을 이용하여 DB화함으로써 연구 및 실무에 필요한 정보를 효율적으로 제공할 수 있도록 Table 3과 같이 분류체계를 구성하였다.

3.4 조명 및 운전제어 설비 지식/정보의 내용 및 분류체계

실질적으로 우리나라에서 현재 시행되고 있는 건축설비 리모델링 사업은 여러 분야 가운데서 조명설비가 가장 활발히 이루어지고 있다. 즉, 현재 대부분의 ESCO(Energy Service Company) 기업들이 조명교체를 중점적으로 사업을 진행하고 있는데, 첫째 조명교체사업이 지극히 가시적인 효과를 보여준다는 것이다. 에너지 사용자들이 에너지 절약을 하는 가장 손쉬운 방법으로 조명을 인식하고 있으며, 그 효과가 단기간에 나타나는 사업이다. 둘째, 조명교체사업의 실시로 에너지 사용자에게 ESCO 사업에 대한 신뢰감을 심어 주

Table 3 Classification of air-conditioning & transporting system by core technology

Large-scale classification	Medium-scale classification	Micro-scale classification
Air-conditioning & transporting equipment	Air-conditioning system including terminal unit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Exchange of air-conditioning system ■ Exchange into VAV system ■ Exchange into VWV system ■ Exchange into FCU system ■ Exchange of radiator ■ Exchange of room air-conditioner ■ Exchange of packaged air-conditioner ■ Installation of unit heater ■ Increase of number of zoning ■ Application of economizer cycle ■ Improvement of room air distribution system ■ Exchange of automatic control system
	Transporting system	<ul style="list-style-type: none"> ■ Exchange into new duct ■ Exchange into new diffuser ■ Exchange into new damper ■ Exchange into new cooling coil ■ Exchange into new heating coil ■ Exchange into new heating & cooling coil ■ Exchange into new chilling water pipe ■ Exchange into new steam pipe ■ Exchange into new drain pipe ■ Exchange into new valve ■ Exchange into new coil tube ■ Exchange into new header ■ Enforcement of insulation for duct & piping system ■ Exchange into new high efficient fan & pump ■ Utilization of low-temperature water supply in piping system

Table 4 Classification of lighting system by core technology

Large-scale classification	Medium-scale classification	Micro-scale classification
Lighting facilities	Prevention of over-lighting	<ul style="list-style-type: none"> ■ Addition of temperature controller
	Limitation of lighting range	<ul style="list-style-type: none"> ■ Installation of occupancy sensors ■ Separation of branch circuit for lighting ■ Automatic switch control by timer setting ■ Installation of individual switch to electrical appliances
	High efficient lighting	<ul style="list-style-type: none"> ■ Application of local lighting system ■ Change into high efficient lamp ■ Retrofitting of electrical lamp
	Others	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enhancement of power factor ■ Application of demand control ■ Reducing of contract capacity of electricity

Table 5 Classification of operation, maintenance and control system by core technology

Large-scale classification	Medium-scale classification	Micro-scale classification
Operation & maintenance	Control of outside air inflow rates	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduction of inflow rates in air-conditioning operation ■ Shut-off of inflow air in pre-heating or cooling ■ Control of inflow rates by CO₂ concentration sensors ■ Control of inflow rates in spring, autumn & winter season
	Prevention of overheating and over cooling	<ul style="list-style-type: none"> ■ Control by manual operation ■ Control by automatic control ■ Change of setting temperature for supply air and water
	Control of humidity & temperature	<ul style="list-style-type: none"> ■ Change of setting temperature & humidity ■ Application & control of outside air schedule ■ Setback of setting temperature & humidity in non-operation system
	Control of supply temperature by mixing air	<ul style="list-style-type: none"> ■ Shut-off of reheating ■ Control of cold air supply temperature in dual duct system ■ Control of supply water temperature in perimeter units
	Limitation of AC operation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Shut-off of conditioned air supply to non-usage rooms ■ Shortening of operation hour limitation of operation for overtime work ■ Intensive application of local operation
	Operation & maintenance of air-conditioning equipment	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capacity control of equipments ■ Control of setting temperature & pressure ■ Control of heating generating equipment ■ Capacity control of heat storage tank ■ Variable-speed control of multiple fans & pumps
	Switching operation & maintenance of lighting appliances	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduction of over-lighting for working spaces ■ Reduction or limitation of switching hour before work
	Operation & maintenance of electric power supply system	<ul style="list-style-type: none"> ■ Control of operation of elevator & escalator ■ Change into automatic door in mid-season
	Others	<ul style="list-style-type: none"> ■ Repair & inspection of mechanical & electrical equipment ■ Cleaning, mending & exchange of mechanical & electrical equipment

어 다른 에너지 절약 설치항목들도 ESCO 사업을 실시할 수 있는 환경을 조성하기 위함이다. 끝으로 대다수 국내 에너지절약전문기업이 기존의 설비를 에너지 절약형의 설비로 교체할 때 발생할 에너지 절감량을 객관적으로 예측할 수 있는 측정, 검증능력이 결여되므로 다소 사업의 진행 및 에너지 절감량에 대한 예측이 간단한 조명교체사업을 중점적으로 실시하고 있다고 하겠다. 이런 의미에서, 이후에도 조명설비 분야의 리모델링 사업은 당분간 대중을 이룰 것으로 판단되고 있다. 따라서, 건축 조명설비 분야의 관련 지식/정보를 체계적으로 분류, DB화함으로써 연구 및 실무에 필요한 정보를 제공할 수 있도록 Table 4와 같은 분류체계를 구성하였다.

한편, 공기조화 및 조명설비 전반에 걸쳐 공통적으로 필요한 지식/정보로서는 Table 5에 제시하는 운전제어설비 요소기술을 들 수 있다. 이들 정보는 별도로 구성하여 DB를 구축하는 것으로 하였다.

4. 웹의 구성

4.1 웹과 데이터베이스의 연동

웹이 각종 그래픽자료, 동영상, 음악파일 등의 멀티미디어 정보 서비스 시스템으로서는 뛰어난 장점을 많이 가지고 있지만, 본격적인 자료의 저장소로서 데이터베이스와의 직접적인 연결방식을 지원하지는 않는다. 따라서, 대량의 자료를 제공하는 데이터베이스로 사용하기 위해서는 해결되어야 할 문제가 많다.

이와 같은 많은 자료를 데이터베이스 관리 시스템의 도움 없이 운영체제의 파일 시스템으로 관리한다는 것은 매우 힘들다. 또한, 대규모 데이터베이스 서비스 시스템은 웹의 대규모 정보 서비스의 우수성과 데이터베이스 시스템의 방대한 자

료관리기능을 상호 보완적으로 통합함으로써 구현될 수 있다. 실제로 지금까지 웹과 데이터베이스를 연동시키는 많은 방법들이 제시되어 왔다. 본 논문에서는 여러 가지 방법 가운데서 원격 데이터서비스(RDS)를 이용한 방법을 사용하여 홈페이지를 작성하였다.

4.2 데이터베이스

데이터베이스는 정보를 체계적인 구조에 맞춰 찾기 쉽게 안정적으로 저장하는 것을 의미한다.

데이터베이스도 수많은 형태가 있지만, 그 가운데서 가장 널리 사용되는 데이터베이스는 상관적 데이터베이스(Relational Database)와 객체 지향적 데이터베이스(Object Oriented Database)이다.

상관적 데이터베이스는 데이터베이스 구조의 표준으로, 서로 링크가 가능한 여러 개의 테이블에 데이터를 기록한다. 이러한 서로 다른 여러 개의 링크된 테이블을 잘 이용하면 효율적으로 정보를 가져올 수 있어 널리 사용된다. 반면에 객체 지향적 데이터베이스는 어플리케이션 상의 객체와 데이터베이스에 저장된 객체 사이의 1:1 상관관계가 있고, 다른 데이터베이스들보다 실제 세계의 데이터가 적용되기 쉽도록 비교적 자연스러운 데이터의 구조화가 이루어져 최근에 많이 이용되고 있다.

4.3 클라이언트/서버 구조

일반적으로 데이터베이스 어플리케이션에서 많은 사용자들이 인트라넷이나 인터넷을 통해 동시에 데이터베이스로 접속한다. 이것을 가능하게 하는 형태의 어플리케이션이 Fig.2에 나타난 바와 같은 클라이언트/서버 형태의 어플리케이션이며 여기서 클라이언트 프로그램과 서버 프로그램이 수행하는 일은 다르다. 이 클라이언트/서버 어플리

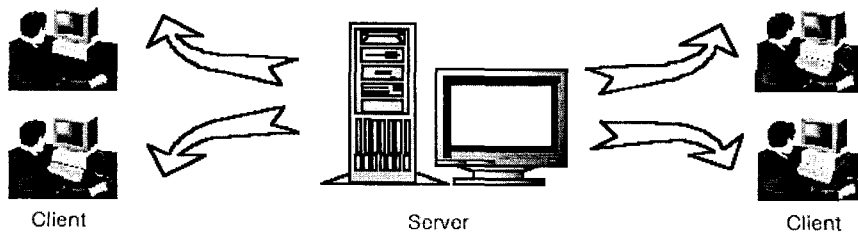


Fig. 2 Structure of client server.

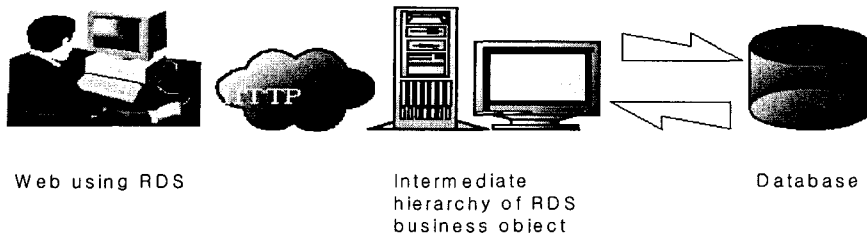


Fig. 3 Structure of remote database.

케이션의 대표적인 예로는 웹이 있다. 웹 서버는 사용자의 요구에 적절한 페이지를 찾는 것과 같은 일을 수행하고, 클라이언트 쪽의 브라우저는 페이지 내용을 사용자에게 보여준다. 클라이언트/서버 데이터베이스 프로그래밍에서는 데이터베이스가 존재하는 서버가 있고, 서버에 접속하는 클라이언트 프로그램이 있는 여러 개의 클라이언트 머신이 있다.⁽⁴⁾

4.4 원격 데이터서비스의 활용

RDS기술을 이용하면 웹 브라우저에서 작동되는 전통적인 3-tier 구조를 이용하는 데이터베이스 프로그램을 쉽게 만들 수 있다. 비즈니스 객체들은 어플리케이션 로직과 비즈니스 규칙들을 캡슐화하는 컴포넌트이다. 어플리케이션의 로직과 규칙들을 컴포넌트화함으로써 웹에 기초를 두고 있는 어플리케이션을 좀더 빠르고 효과적으로 개발할 수 있다. 이때 비즈니스 컴포넌트들이 인터페이스나 데이터베이스에 대하여 독립적이므로 서버단의 컴포넌트를 변경하거나 클라이언트단의 브라우저를 변경하여도 프로그램 자체에 아무런 영향을 주지 않는 장점이 있다.

실제로 위와 같은 구조의 개발은 이전까지 사용되던 구조의 시스템을 개발하는 것보다 더 많은 시간과 노력이 필요하고, 아직까지는 브라우저에 대한 독립성의 결여되어 Active-X를 지원하지 않는 넷스케이프와 같은 브라우저에는 사용이 제한되는 등의 단점을 지니고 있지만 데이터베이스의 빠른 속도, 시스템 기능의 수정의 용이함, 시스템 객체들의 뛰어난 재활용성, ASP와 동적인 HTML과의 자유로운 통합 등 여러 가지 장점으로 인해 현재 많이 이용되고 있는 추세이다.

Fig.3과 같이 앞에서 설명한 데이터베이스를 클라이언트/서버 개념에 어플리케이션 서버의 개념

을 도입한 3-tier 구조에 적용하여 RDS 기술을 이용하여 어플리케이션 서버의 컴포넌트를 구현하게 되면 여러 명의 사용자들이 동시에 서비스를 이용하는 경우에도 데이터베이스에 걸리는 부하를 클라이언트단과 데이터베이스 서버단 사이에 있는 어플리케이션 서버가 적절히 조절하여 효율적인 시스템 운영을 가능하게 해준다.

그리고, 프로그램이 변경되는 경우에도 클라이언트단의 프로그램을 일일이 직접 수정하지 않고, 어플리케이션 서버단에서 수정하므로 시스템의 변경, 관리가 용이하다. 또한, 클라이언트단에서 사용되는 프로그램들이 공통적인 부분들을 통합하여 관리할 수 있으므로 같은 로직이 중복되어 관리되는 경우가 줄어 시스템의 부하를 줄여 주고, 제한된 네트워크의 성능하에서 효율적인 서비스를 제공할 수 있게 된다.⁽⁵⁾

5. 건축설비 리모델링 요소기술의 웹 구성 및 접근방법

5.1 건축설비 리모델링 분야의 웹 구성

정보화 사회에서 지식/정보 특성은 유기체와 유사한 속성을 갖고 있다. 수시로 생성·소멸되어 가는 과정 속에서 지식/정보의 내용과 양은 항상 변화하게 마련이다. 따라서, 내용적인 측면에서 수시로 변화하는 지식/정보의 특성을 고려하여 표준화된 분류체계에 의하여 추가·삭제·갱신이 가능하도록 DB를 구축함은 물론 사용자의 입장에서 각 정보에 접근이 용이하도록 다양한 형태의 검색 시스템을 도입하여야 한다.

5.2 인터넷 상에서의 접근방법

본 연구에서는 단어검색에 의한 모든 관련 문서

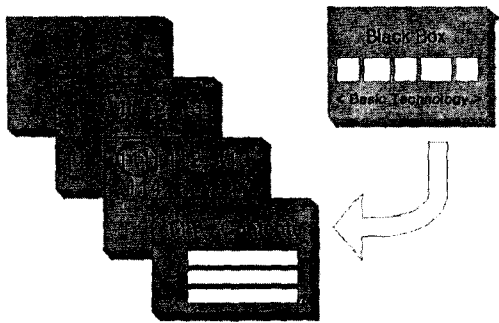


Fig. 4 Example of access analysis by using black box.

의 검색이 가능하도록 상용화된 검색도구인 두레박을 이용한 검색 시스템의 도입, SQL에 의한 모든 문서의 분류체계를 토대로 작성된 검색 시스템, 그리고 전체적인 문서 및 웹의 구성체계를 보면서 관련 정보를 검색하기 위한 시스템 등의 다양한 검색도구를 제공함으로써 웹 데이터베이스에 대한 사용자의 접근성을 용이하게 할 수 있도록 다양한 검색기능을 갖추고 있다. Fig. 4는 SQL을 사용함으로써 웹 데이터베이스의 문서 ID 및 문서내용을 참조하여 검색할 수 있도록 작성된 검색 시스템에 의한 검색의 예를 보여주고 있다.

6. 결 론

최근의 컴퓨터 기술은 건축 분야의 정보화 가능성을 극대화시키고 있으며, 네트워크 및 통신기술은 정보의 신속한 교류를 가능케 함으로써 건축교육에서 필수적으로 요구되는 다양한 유형의 지식과 정보를 멀티미디어 및 하이퍼미디어의 형태로 제공하기에 매우 효율적이다. 본 연구에서는 이런 점에 착안하여 인터넷의 웹과 데이터베이스 기술의 현황과 발전동향에 대하여 고찰하였다. 또한 방대한 양의 지식/정보를 다루는 건축설비 분야의 자료 특성에 적합한 웹 데이터베이스 구축방안을 모색하였고, 또 그 방안을 이용하여 건축설비 분류체계에 따라 교육기반으로서 웹 데이터베이스를 구축하여 인터넷을 이용한 가상강의 모형기반을 설정하고자 하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

(1) 본 연구에서는 웹에서의 효율적인 자료관리를 위해 관리 분류코드에 의한 DB 구조를 제안하였다. 상기의 DB 구조를 기준으로 웹 환경에서 운용되는 DBMS를 이용하여 정보문서와 파

일을 제공할 수 있는 관리 시스템을 구축하였다.

(2) 전용망을 별도로 설치하지 않고, 공중망인 인터넷을 이용하여 관리 시스템 구축이 가능할 것으로 판단되며, 플랫폼 및 시스템이 웹 브라우저를 사용할 수 있는 시스템에서 모두 운용할 수 있으므로 시스템 수급이 수월하여, 새로운 현장 발생 즉시 웹이 가능한 시스템만으로 원격지에서도 도면관리가 가능할 것이다.

(3) 인터넷 웹 기술 및 데이터베이스 기술의 현황과 발전동향에 대하여 고찰함으로써 건축설비 리모델링 분야의 자료 특성에 적합한 웹 데이터베이스 구축방안을 모색하였고, 이에 기초하여 건축설비 리모델링 분야의 정보/지식기반으로서 웹 데이터베이스를 구축하여, 이를 홈페이지에 수록한다. 이는 정보기술을 건축설비에 적극 활용함으로써 장차 건축설비 리모델링 분야의 자료 및 정보의 공유, 향후 급증하게 될 것으로 기대되는 각종 정보 및 기술자료의 체계적인 축적 가능성 확보, 그리고 건축설비 리모델링 분야에서 보다 양질의 교육을 비롯하여 연구 및 기술개발의 활성화에 크게 기여할 것으로 기대된다.

참고문헌

1. Kwon, G. W., 1997.8, A Study on the Establishment of Management System for Architectural Drawing Using Web, MS thesis, Seoul National University of Technology, Seoul, Korea.
2. Choi, H. J., Woo, C. W. and Ma, Y. W., 2000, ADO & MTS Programming, Daerim Book Company.
3. Nakahara Nobuo, 1986, Energy Saving Methods of Building Services, Energy Conservation Center, Tokyo, Japan.
4. Lee, H. W., Leigh, S. B., Kim, K. W., Song, S. Y., Song, K. S., Kim, K. S., Kim, H. S., Song, K. D., 1999.9, A study of developing information database for the education of building science using internet web technology, Architectural Institute of Korea, Vol. 15, No. 9.
5. William Martiner, David Herion and James Falino, 1999, Building Distributer Applications with ADO, John Wiley & Sons, Inc.