

전파환경 데이터베이스 구축 연구

이 현 석

요 약 문

1. 제목 : 전파환경 데이터베이스 구축 연구

2. 연구의 필요성

전파 환경 이동 측정 시스템에서 나온 데이터들을 효율적으로 관리 하고 공유화 하는 연구가 필요함.

3. 연구 내용 및 범위

- 가. 데이터베이스의 정의, 특성, 구성 요소 조사
- 나. 화일 시스템과 데이터베이스의 비교
- 다. DBMS의 정의, 필수 기능, 장단점, 종류 조사
- 라. 상용 RDBMS 비교
- 마. 전파환경 데이터베이스의 공유화 방안 조사

4. 연구결과

- 가. 전국적 전파환경 측정 데이터의 관리 역할 수행
- 나. 전파환경 데이터베이스 구축으로 전파환경 상태의 변화를 예측 가능
- 다. 전파환경용 DBMS로 Microsoft SQL-Server 채택

5. 기대성과 및 활용방안

- 가. 무선 통신 시스템 설계시 필요한 기초 자료로 활용
- 나. 각종 전기전자기기 및 통신기기에 장애를 주는 잡음 원인 분석
- 다. 전파연구소는 전파환경에 대한 기초 연구 결과를 담당하고 타 연구 기관은 응용 연구를 수행하는 연구 체제를 LAN의 도입으로 실현

ABSTRACT

1. Title : The study of radio environment database construction.

2. The necessity of research

The study is needed that effectively control and shared data come from radio environment mobile measurement system.

3. The content and scope of research

- A. The survey of database definition, character and construction factor
- B. Compare file system with database
- C. The survey of DBMS definition, essential function, merits, demerits and variety
- D. Compare of commercial RDBMS
- E. The survey of radio environment database shared method

4. The result of research

- A. It is important to control the radio environment measurement data in Korea
- B. It is possible to forecast a radio environment status change because of radio environment database.
- C. We are selected MS SQL-Server for radio environment DBMS

5. The expect effect and utilize method

- A. It is used base material when we design a wireless communication system
- B. The analysis of noise source which gives a difficulty in electric and communication machine
- C. The RRL give a data to research institute where radio environment DBMS wnatated

목 차

제1장 서론	325
제2장 본론	326
1. 데이터베이스의 개념	326
가. 데이터베이스의 정의	326
나. 데이터베이스의 특성	327
다. 데이터베이스의 구성요소	327
라. 데이터베이스의 구조	329
2. 파일 시스템	330
가. 데이터 종속성	330
나. 데이터 중복성	330
3. 데이터베이스 관리 시스템 (DBMS)	331
가. DBMS의 정의	331
나. DBMS의 필수기능	331
다. DBMS의 장점	332
라. DBMS의 단점	333
마. 90년대의 DBMS의 기술 추세	333
제3장 Database 비교	335
1. DBMS의 종류	335
가. 계층 DBMS (Hierarchical DBMS)	335
나. 네트워크 DBMS (Network DBMS)	336
다. 관계 DBMS (Relational DBMS)	337

라. 객체지향 DBMS	338
2. 상용 DBMS	339
가. 국외 시장동향	339
나. 국내 시장동향	340
다. Microsoft SQL Server	341
3. 전파환경 DBMS 구축	341
가. DBMS 선정	341
나. LAN 설계	342
제4장 결론	345
참고문헌	346

제1장 서론

과학의 발달과 정보 사회의 발전으로 라디오 및 텔레비전 뿐만 아니라 개인 휴대용 전화, 위성 통신, 이동체 통신 등 전파를 이용한 매체 전달이 비약적으로 증가함에 따라, 공간상에 존재하는 전파 환경은 매우 복잡한 양상을 띄어가고 있다. 뿐만 아니라, 각종 전기전자기기로부터 발생하는 전자파로 인하여 기기의 오동작, 통신 장애, 인체에의 유해성 등 전파 환경에 미치는 영향이 날로 증대되고 있다. 그러므로 공간상에 존재하는 자연적 상태와 인위적 상태하의 전파(환경 잡음)를 측정하는 시스템을 설계하여, 이 측정 시스템으로 부터 얻은 측정 데이터를 데이터베이스화 하여 무선 통신 시스템 설계시 필요한 기초 자료로 사용하거나, 각종 전기전자기기 및 통신기기에 장애를 주는 주요 잡음 원인을 분석하는데 사용하고자 한다.

이와같은 데이터베이스를 설계하기 위하여 데이터베이스의 개괄적인 면을 먼저 살펴보고, 그후 본 연구에 적합한 DBMS를 선정하기 위해 각 DBMS를 비교하였으며 마지막으로 구축된 데이터베이스를 외부 기관과 공유하는 방안에 대해 살펴보았다.

제2장 본론

1. 데이터베이스의 개념

가. 데이터베이스의 정의

데이터베이스라는 용어가 언제부터 사용되기 시작하였는지는 분명하지 않지만 1963년 6월에 미국 SDC (System Development Corporation)가 산타모니카에서 개최한 제 1차 "Development and Management of a Computer-Centered Data Base"라는 심포지움 제목에서 데이터베이스란 용어가 공식적으로 사용되었다. 이 심포지움에서 발표된 대부분의 논문들은 데이터 화일로부터 정보를 용이하게 검색하는 문제들 이었다. 그리고 데이터베이스 시스템이란 용어는 1965년 9월 SDC가 제 2차로 개최한 "Computer-Centered Database System"의 심포지움 제목으로 처음 사용되었다.

여기서는 상당히 복잡한 데이터 관리 문제가 제기 되었으며, 제기된 문제 해결을 위한 시스템들이 제안되었다.

데이터베이스는 원래 같은 데이터가 여러 응용에 중복되어 사용될 수 있다는 다목적성에서 발전된 공유의 개념에서 출발하였다. 따라서 데이터베이스란 어느 한 조직의 다수 응용 시스템들이 사용하기 위해 통합, 저장된 운영 데이터의 집합이라고 정의할 수 있다.

이 데이터베이스의 정의가 뜻하는 바는

첫째, 데이터베이스는 통합된 데이터 (integrated data)이다. 이것은 데이터베이스에서 같은 데이터들은 원칙적으로 중복되지 않는다는 것을 말한다. 데이터 중복은 일반적으로 복잡한 부작용을 초래한다. 그러나 중복성을 완전히 배제하는 것은 아니며 경우에 따라서는 효율성 때문에 중복을 불가피하게 허용할 수도 있는데, 이것을 최소의 중복 (minimal redundancy) 또는 통제된 중복 (controlled redundancy)라고 한다

둘째, 데이터베이스는 저장된 데이터 (stored data)이다. 이것은 테이프나 디스크와 같이 컴퓨터가 액세스하여 처리할 수 있는 저장 장치에 수록된 데이터를 말한다.

셋째, 데이터베이스에 있는 데이터는 운영 데이터 (operational data)이다. 운영 데이터란 어느 조직이나 기관이건 그 기능을 수행하는데 반드시 유지해야 할 데이터를 말하는 것으로서 그 존재 목적이 뚜렷하고 유용성을 가지고 있는 없어서는 안 될 그러한 데이터의 집합이다.

네째, 데이터베이스는 공용 데이터 (shared data)이다. 이것은 상이한 다수 사용자들이 서로 다른 목적으로 데이터베이스의 같은 데이터를 공유할 수 있다는 것을 의미하며 한 조직에 있는 여러 응용 시스템들이 공동으로 소유하고, 유지하며, 이용하는 데이터이다.

나. 데이터베이스의 특성

데이터베이스는 다음의 4가지 특성을 가진다.

(1) 실시간 접근성 (real-time accessibility)

컴퓨터가 액세스할 수 있는 저장 장치에 수록된 데이터베이스는 비정형적인 데이터의 검색이나 조작을 요구하는 질의 (queries)에 대하여 생성된 데이터를 바로 컴퓨터에 보내어 그 처리 결과를 기다려서 다음 의사 결정에 즉각 반영할 수 있는 처리 방식인 실시간 처리 (real-time processing) 방식을 가지고 있다.

(2) 계속적인 변화 (continuous evolution)

데이터베이스는 새로운 데이터의 삽입, 기존 데이터의 삭제, 갱신을 통해 가장 최근의 정확한 데이터를 유지하면서 성장한다.

(3) 동시 공유 (concurrent sharing)

데이터베이스는 상이한 목적의 응용을 위한 것이기 때문에 동시에 여러 사용자가 접근 이용할 수 있어야 한다.

(4) 내용에 의한 참조 (content reference)

데이터베이스 내에 있는 레코드들은 주소나 위치에 의해 참조되는 것이 아니라 데이터의 내용, 즉 데이터가 가지고 있는 값에 따라 참조된다.

다. 데이터베이스의 구성요소

(1) 애트리뷰트(Attribute)

애트리뷰트란 데이터의 가장 작은 단위로서 이름을 가지고 있다. 보통 화일 구조상으로 데이터 아이템, 또는 필드라고 한다. 정보의 측면에서 볼때 이 애트리뷰트는 그 자체로서는 중요한 의미를 가지고 있지 않으며, 단독으로 존재해야 할 의미를 찾기 어려운 특성을 가지고 있다. 다만 이것은 어떤 데이터 객체의 구성 원소로서 그 객체의 성질이나 상태를 기술해 주는 역할을 하는 것이다.

(2) 엔티티 (Entity)

엔티티란 데이터베이스가 표현하려고 하는 유형, 무형의 정보의 객체 (object)로서 서로 연관된 몇 개의 애트리뷰트(attribute)들로 구성된다. 엔티티는 사람이 생각하는 개념적인 의미나 또는 정보 세계에서 정보 단위로서 의미를 가지고 있다. 이것은 컴퓨터가 취급하는 화일 구성 면에서 보면 레코드(record)에 대응한다. 이 엔티티는 그 단독으로 존재할 수 있으며 정보로서의 역할을 할 수도 있다. 하나의 엔티티를 구성하고 있는 각 애트리뷰트들은 그 엔티티의 특성이나 상태를 기술하는 것이다. 또 이러한 엔티티들의 모임을 엔티티 셋(entity set)이라 한다.

		Attribute	Attribute	Attribute	Attribute
entity 학생		학 번	이 름	학 과	학 년
entity set		1234	이철수	전자	4
		5678	김영희	전산	3
		3456	홍길동	전기	3
		1278	신사임당	통신	2
		1256	박문수	전파	4

그림 1. 애트리뷰트와 엔티티 셋

(3) 관계 (Relationship)

엔티티 세트와 엔티티 세트 간에는 여러 가지 유형의 관계가 존재할 수 있는데, 이 관계도 데이터베이스가 표현하려고 하는 정보의 객체라는 의미에서 엔티티와 같다. 이 관계는 하나의 엔티티를 기술하고 있는 애트리뷰트와 애트리뷰트 사이의 애트리뷰트 관계(attribute relationship)와 엔티티들로 구성되어 있는 엔티티 세트와 엔티티 세트 사이의 엔티티 관계(entity relationship)로 나누어 볼수 있다.

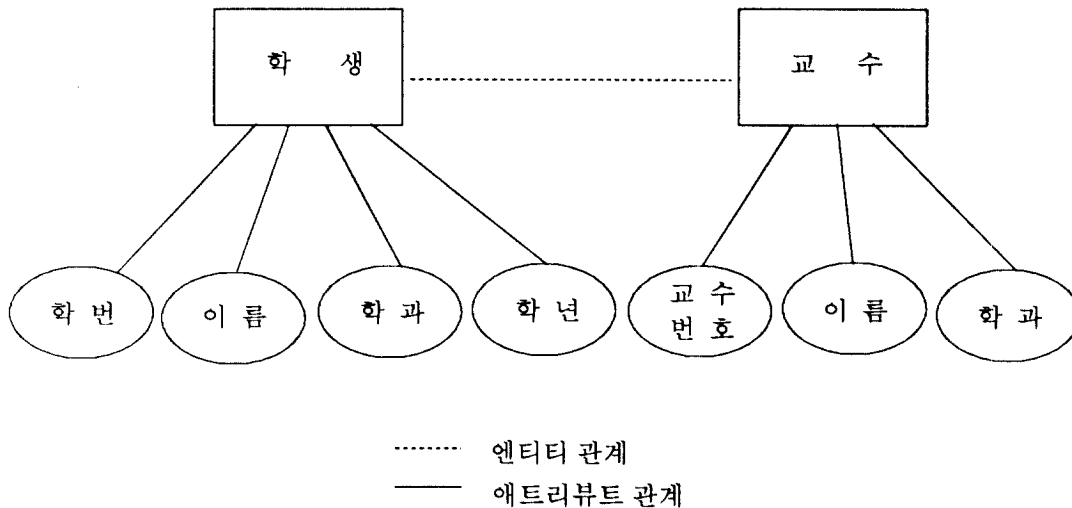


그림 2. 엔티티 관계와 애트리뷰트 관계

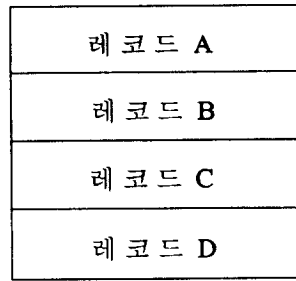
라. 데이터베이스 구조

(1) 논리적 구조

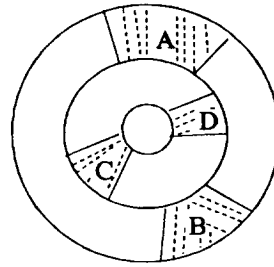
데이터베이스의 논리적 구조 (logical organization)는 데이터베이스가 사용자에게 논리적 표현으로 기술되는 것을 말한다. 즉, 데이터를 이용하는 응용 프로그램이나 일반 사용자의 입장에서 본 개념적 구성 양식으로서 데이터 레코드의 논리적 배치를 말한다.

(2) 물리적 구조

데이터베이스는 궁극적으로는 어떤 하드웨어에 구현되어야 하는데 디스크나 테이프와 같은 저장 장치 위에 실제로 수록된 데이터 레코드의 물리적 표현을 물리적 구조라 한다.



(a) 논리적 구조



(b) 물리적 구조

그림 3. 데이터 베이스 구조

2. 파일 시스템

화일을 중심으로 한 종래의 자료처리 시스템의 각 응용 프로그램은 개별적으로 자기 자신의 데이터 화일을 관리 유지해야 한다. 그러므로 데이터의 종속성과 데이터의 중복성이라는 문제가 대두된다.

가. 데이터 종속성 (Data dependency)

데이터의 구성 방법이나 구성 형식, 액세스 방법이 변경되면 이에 관련된 응용 프로그램도 같이 변경되어야 하는것을 데이터의 종속성이라 하며 응용 프로그램과 데이터 간의 상호 의존 관계를 말한다.

나. 데이터 중복성 (Data redundancy)

현실 세계에서는 실제로 하나의 응용 프로그램이 사용하는 데이터를 또 다른 응용 프로그램이 필요로 하는 경우가 있는데 이때 응용 프로그램들은 똑같은 내용의 데이터를 같은 양식에 같은 구조로 된 화일을 요구할수도 있고 다른 양식과 다른 구조의 화일을 요구할수도 있다.

데이터 중복성이란 화일 시스템에서 똑같은 데이터를 필요로 하는 경우이거나, 부분적으로 같은 데이터를 요구하는 경우에도 구조만 다르면 별도의 중복된 화일을 유지하는 것이다.

(1) 데이터 중복성의 문제점

(가) 내부적 일관성 (consistency)

같은 사실을 나타내는 데이터는 모두 그 내용이 똑같아야 하는데 데이터의 중복이 있게 되면 이 동일성을 유지하기가 어려워 데이터 간에 불일치가 일어나기 쉽다.

(나) 보안성 (security)

논리적으로 같은 데이터에 대해서는 단순한 수준의 보안이 보장되어야 한다. 그러나, 중복된 동일한 데이터에 대해 동등하게 보안을 유지하기가 어렵다.

(다) 경제성 (economics)

중복된 데이터를 저장하기 위한 추가 저장 공간에 대한 비용 뿐만 아니라, 데이터가 중복되어 있을 때 갱신 작업은 중복된 모든 데이터에 대해서 전부 수행되어야 하므로 자연히 갱신 비용이 높게 된다.

3. 데이터베이스 관리 시스템 (DBMS)

가. DBMS의 정의

데이터베이스 관리 시스템 (DBMS : Data Base Management System)은 화일 시스템에서 야기되는 데이터의 종속성과 중복성의 문제를 해결하기 위한 방법으로 제안되었다. 여기서 DBMS라 하면 응용 프로그램과 데이터의 중재자로서 모든 응용 프로그램들이 데이터베이스를 공유할 수 있도록 관리해 주는 소프트웨어 시스템 (software system)으로 정의할 수 있다. 이러한 시스템하에서 데이터베이스를 이용하려는 응용 프로그램들은 데이터베이스 관리 시스템을 통해서만 이용이 가능하다. 이것은 DBMS가 데이터베이스의 구성, 액세스 방법, 관리 유지에 대한 모든 책임을 지고 있다는 것을 의미한다.

DBMS를 이용하는 응용 프로그램은 데이터베이스 전체의 생성, 액세스 방법, 조작 절차, 보안, 물리적 구조 등에 대해서 자세히 관련할 필요없이 원하는 데이터의 처리 작업을 DBMS에 요구하면 된다. 반면에 DBMS는 데이터베이스를 종합적으로 조직하고 액세스하며 전체적으로 통제할 수 있는 프로그램들로 구성되어 있다.

나. DBMS의 필수 기능

(1) 정의기능 (definition facility)

하나의 데이터베이스 저장 형태로 여러 사용자들이 요구하는대로 데이터를 기술해 줄 수 있도록 데이터를 조직하는 기능으로서 응용 프로그램과 데이터베이스 간의 상호 작용의 수단을 제공한다.

(2) 조작 기능 (manipulation facility)

데이타베이스를 공유하는 사용자의 요구에 따라 체계적으로 액세스 하는 기능으로서 사용자와 데이타베이스 간의 상호 작용의 수단을 제공한다.

(가) 사용하기 쉽고 자연스러워야 한다.

(나) 명확하고 완전하여야 한다.

(다) 효율적이어야 한다.

(3) 제어 기능 (control facility)

공용 목적으로 관리되는 데이타베이스의 내용을 항상 정확하게 유지할 수 있는 기능.

(가) 정당한 사용자가 허가된 데이타만 액세스 할수 있도록 보안(security)과 권한(authority)을 검사할 수 있어야 한다.

(나) 여러 사용자가 동시에 데이타베이스를 액세스하여 데이타를 처리할 때 데이타 간의 모순성(inconsistency)이 일어나지 않도록 병행 수행 (concurrency control)을 할 수 있어야 한다.

다. DBMS의 장점

(1) 데이타 중복성의 최소화

데이타를 통합하여 구성함으로써 중복을 회피할 수 있다.

(2) 데이타 공유성

여러 응용 프로그램들이 데이타베이스 내의 데이타를 활용한다.

(3) 데이타의 일관성 유지

만약 같은 내용을 나타내는 두개 이상의 데이타가 동시에 존재하고 그중 일부만이 변경되었을 경우 데이타 상호간에는 모순이 생긴다.

(4) 데이타의 무결성 유지

허용되지 않는 데이타나 부정확한 데이타의 유효성을 검사함으로써 데이타의 무결성 유지

(5) 데이타의 보안 유지

데이타베이스를 중앙 집중식으로 관리함으로써 사용자마다 접근할 수 있는 부분이 제한되어 있으며 DBMS는 이러한 제한이 지켜지도록 보안 유지를 담당한다.

(6) 표준화

중앙 통제를 통하여 데이터베이스를 총괄하는 관리자가 회사 내의 데이터, 시스템에 관한 정보, 문서화 형식등을 표준화 한다.

라. DBMS의 단점

(1) 초기 투자비의 과다

DBMS는 상당히 고가의 제품이며 큰 H/W의 용량과 빠른 속도등의 많은 컴퓨터 시스템 자원을 요구한다.

(2) 예비 조치(backup)와 회복(recovery)의 어려움

데이터베이스 구조의 복잡성과 여러 사용자가 동시에 공유하기 때문에 고장이 났을 경우에 정확한 위치나 상태 파악이 어렵다.

(3) 시스템의 취약

데이터베이스 시스템은 통합된 시스템이기 때문에 일부의 고장이 전체 시스템을 정지시켜 시스템의 신뢰성을 저해한다.

(4) 자료처리 방법의 복잡

데이터베이스는 상이한 여러 타입의 데이터가 서로 관련되어 있다. 응용 프로그램은 이러한 상황속에서 여러가지 제한점을 가지고 작성되고 수행될 수 있다. 그러므로 응용 시스템 설계 시간이 길어지게 되고 더 기술적이 되어야 한다.

마. 90년대의 DBMS 기술 추세

(1) DBMS 시장 판도 변화

Mainframe용 DBMS의 성장세가 둔화되고 UNIX용 DBMS가 급속도로 성장 하였다.

(2) Downsizing의 확산

(가) 고성능 W/S의 출현

Open System의 UNIX를 탑재한 고성능 W/S의 출현으로 고가의 Mainframe을 대체할 가능성 대두

(나) Network의 발전

강력한 Nwtwork 기능을 가진 UNIX의 확산으로 분산된 기종간에 연결이 용이해지고 Network 기술은 더욱 발전

(3) Open화

(가) 이 기종간의 연결 필요성 증가 및 UNIX의 확산으로 Open화 급진전

(나) 기존 Mainframe 업체도 Open System 지향

(4) SQL (Structured Query Language) 지원

SQL은 1986년에 ANSI에서 표준으로 채택된 국제 표준 데이터베이스 언어로서 어떤 회사는 ANSI 표준 SQL의 전체 집합(fullset)을 제공하며 다른 회사는 ANSI 표준 SQL에 자기 회사만의 고유한 기능을 추가하여 제공한다. 따라서 한 회사의 데이터베이스로 개발된 응용 프로그램이 다른 회사의 데이터베이스에 수정없이 사용되기에는 많은 문제점이 있다.

강력한 DBMS는 ANSI 표준 개방형 SQL을 채택, 개발된 응용 프로그램은 최대한 호환성을 갖고 있어 다른 데이터베이스 간에도 호환성이 있어야 한다.

제3장 Database 비교

인간이 문명을 발전시켜오면서 좀더 효율적으로 일을 처리하기 위하여 컴퓨터를 발명하게 되었고, 이것으로 인하여 고도의 정보통신 사회로 발전하게 되었다. 이런 컴퓨터를 손쉽게 이용하기 위한 소프트웨어의 분야도 날로 발전하여 70년대말 데이터베이스 관리 시스템 (Data Base Management System : DBMS)이라는 소프트웨어를 탄생시켰다. 이는 어느 규모 이상의 데이터 처리 시스템에서는 운영체제, 프로그래밍 언어, 컴퓨터 통신 프로그램들과 같이 컴퓨터 시스템에 있어서 필수 불가결한 프로그램이다. 종래의 데이터 처리 환경의 일대 혁신을 가져온 데이터베이스 관리 시스템은 많은 양의 데이터를 효과적으로 저장, 검색, 관리해 주는 방대한 소프트웨어로서, 데이터베이스에 대한 사용자의 모든 요구를 수행하는 프로그램들의 집합이다.

데이터베이스 관리 시스템의 기능을 살펴보면 다음과 같다.

사용자가 질의어 (query language)를 이용하여 데이터베이스로 부터 필요한 정보를 요구하게 되고 DBMS는 사용자의 요구를 받아서 분석한다. 이때 DBMS는 사용자의 접근 요구가 정당하고 합법적인가를 검사한 후, 자료의 물리적 저장 형태와 접근 방법을 결정하여 실제 디스크의 데이터에 접근한다. 최종적으로 DBMS는 데이터베이스의 연산을 수행하여 사용자에게 필요한 정보를 준다.

1. DBMS의 종류

가. 계층 DBMS(Hierarchical DBMS)

데이터베이스의 논리적 구조가 트리(tree) 형태인 것으로 각각의 데이터 항목들은 부자 관계(parent-child relationship)를 갖는다. 하위에 있는 레코드로 부터 상위에 연관된 레코드를 액세스하기 위해서는 링크를 따라 올라가야 하는데 tree에서는 루트 레코드로부터 단말 레코드까지의 경로를 거쳐야 하며 이 루트 레코드로부터 단말 레코드까지의 경로를 계층 경로 (hierarchical path)라 한다.

계층 DBMS는 다음과 같은 불편함으로 인하여 여러 설계자로 하여금 다른 모델을 선택하게 했다.

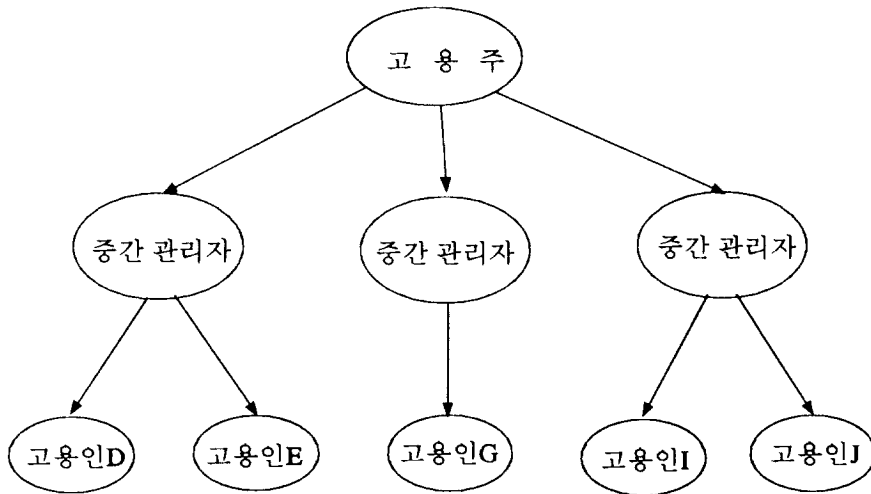


그림4. 계층 DBMS

- (1) 레코드 공용 금지 : 하나의 자식(child) 레코드는 하나 이상의 부모(parent) 레코드에 의해 공용될 수 없다.
- (2) 역소유권 금지 : 하위 레벨의 레코드는 자기보다 상위 레벨의 레코드를 소유 할수 없다.

나. 네트워크 DBMS (Network DBMS)

네트워크 모델은 계층 구조 모델보다 융통성이 크다. 자식이 여러 부모를 가질수 있을 뿐 아니라, 일반적 상호 관계를 표현하기가 수월하다.

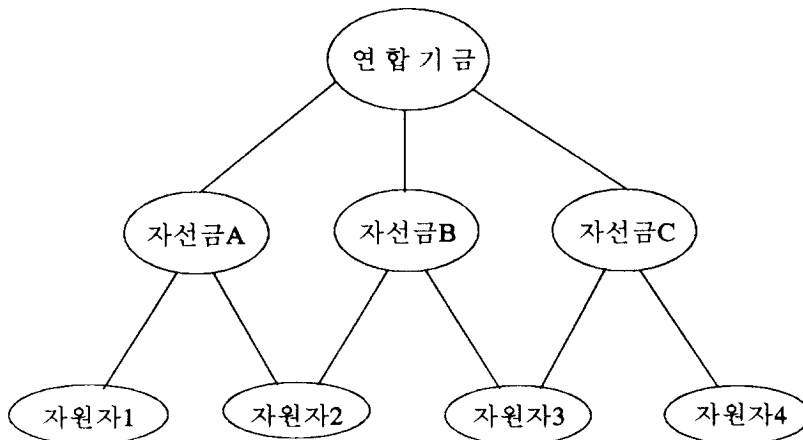


그림5. 네트워크 DBMS

네트워크 모델에서는 포인터가 모든 방향으로 향할 수 있기 때문에 구조가 복잡해지기 쉽다. 따라서 시스템을 이해하거나 수정하기가 어렵고 시스템에 오류가 발생했을 때는 재구성이 힘들다는 단점이 있다. 이 구조는 비교적 안정된 환경에서 데이터 사이의 복잡한 관계를 반드시 표현해야 하는 경우에 유용하지만, 데이터베이스가 확장될 가능성이 있거나 새로운 특성 또는 관계가 첨가될 가능성이 있을 때는 피하는 것이 좋다.

다. 관계 DBMS (Relational DBMS)

관계 모델은 E.F.Code가 최초로 제안한 것으로서 물리적 구조라기 보다는 논리적 구조이다. 다음 그림은 인사 관리 시스템으로서 각 사원들의 속성 (attribute) 과 그 사원과의 관계를 나타내는 것이다.

관계 : 인사관리

	번호	이름	부서	월급	소재지
	0001	철수	인사	110	부산
	0002	영희	전산	90	광주
tuple	0003	길동	자재	80	서울
	0004	동건	인사	200	서울
	0005	수지	인사	120	마산
	0006	혜수	총무	130	창원
	기본키				

그림6. 관계 DBMS

관계를 나타내는 한 특정 행(row)을 튜플(tuple)이라 하는데 위 그림에서는 각 관계는 6개의 튜플로 구성되어 있다. 각 튜플의 첫째 항(field)은 고용원의 번호이며 이는 이 관계 내의 데이터를 참조할 때 기본 키(primary key)로 사용되며 관계 내의 튜플은 기본 키 순으로 정리되어 있다.

각 사용자는 서로 다른 데이터 항목 및 이들 데이터 항목 사이의 서로 다른 관계에 대해 흥미를 갖는다. 관계를 나타내는 전체 표 중에서 어떤 특정한 관계를 갖는 소규모 표를 만드는 것을 프로젝션(projection)이라 하고 여러개의 소규모 표를 조합하여 더욱 다양하고 복잡한 관계를 구성하는 작업을 조인(join)이라 한다.

(1) 관계 DBMS의 장점

- (가) 관계 기법에서 사용하는 표 형식의 표현은 이해하기도 수월하고 실제 데이터베이스 시스템을 구현하는 데도 도움을 준다.
- (나) 다른 유형의 데이터베이스 구조를 관계 데이터베이스로 변환이 가능하다.
- (다) 프로젝션과 조인 등의 편리한 작업을 사용하여 새로운 관계를 손쉽게 생성 할 수 있다.
- (라) 상대적으로 보안이 요구되는 데이터는 별도로 관계를 정의하여 두고, 그 관계를 액세스하는데 제한을 둬으로써 데이터의 안정성을 높일 수 있다.
- (리) 데이터의 탐색과 수정이 간편하다.

(2) 관계 DBMS의 단점

- (가) 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어 기술의 급속한 발달에 따라 컴퓨터의 응용 분야가 기존의 수치 계산과 상업용 데이터 처리에서 CAD/CAM, 다중 매체 처리(multimedia), 탁상 출판(DTP : Desk Top Publishing) 등으로 확대되어 가고 있다. 이러한 다양한 데이터 타입을 의미적으로 수용하고 연산하는 능력이 부족하다.

라. 객체 지향 DBMS(Object-Oriented DBMS)

OODBMS는 데이터베이스 시스템으로서 갖추어야 할 특성인 동시성 제어, 회복기능, 질의 기능 등은 물론 객체 지향 시스템으로서의 복합 객체(complex object), 계승(inheritance)등의 개념을 효율적으로 지원하는 DBMS이다.

(1) 동시성 제어

데이터베이스 환경에서 동시성이란 한 사람 이상의 사용자가 데이터의 비일관성을 초래하지 않으면서 동시에 데이터에 접근하고 조작할 수 있게 한다는 의미이다. 동시성을 현실화시키는 데는 여러가지 방법이 있으므로 필요한 환경을 평가, 환경에 맞는 동시성 수준을 우선 결정해야 한다.

동시성 제어의 여러가지 수준은 다음과 같다.

(가) 데이터베이스 수준

: 이 수준에서는 트랜잭션이 완수될 때까지 데이터베이스 전체가 록(lock)되어 다른 사용자가 쓸수 없다.

(나) 테이블 수준

: 이 경우에는 트랜잭션이 일어나는 동안 특별한 레코드를 수록한 테이블만 록된다.

(다) 페이지 수준

: 이 수준에서는 특정한 레코드를 수록한 전 페이지가 록 된다. 록이 돼있는 동안에는 같은 페이지에 있는 어떤 레코드도 쓸수가 없다.

(라) 레코드 수준

: 여기서는 특수한 레코드만 록 된다.

(마) 필드 수준

: 이 수준에서는 특수한 필드만 록 된다.

(2) 회복 기능

(가) 자동 회복 기능

시스템에 고장이 생겼거나 사용자의 잘못으로 데이터의 일관성이 상실된 경우 사용자의 개입없이 시스템이 회복되도록 해준다.

(나) 온라인 백업

사용자가 능동적으로 데이터베이스에 접근, 기재등의 기능을 수행하는 도중에도 데이터베이스 회복이 가능하다.

(3) 복합 객체

어떤 회로나 문서를 기술할 때 하나의 요소(component)는 또 다시 서로 연관된 여러 개의 부 요소(sub-component)의 그룹으로서 표현할 때 복합 객체라는 개념을 사용한다.

(4) 계승

계승은 재사용이라고도 불리며 기존의 객체를 확장하여 새로운 객체를 생성함을 뜻한다.

2. 상용 DBMS

가. 국외 시장 동향

- (1) DBMS 전체 시장은 1997년까지 연 11% 정도의 성장이 예상되며, 비관계형 DBMS는 감소 추세이며, 관계형 DBMS는 약 20% 이상의 성장세가 될 것이다.

- (2) 관계형 DBMS 시장중에는 UNIX용과 DOS, OS/2, NT용의 성장세가 두드러지며, 대형 컴퓨터용은 느린 성장세이고, VAX/VMS용은 감소세가 뚜렷하다.
- (3) 독점적이고 이식성이 없는 운영체제상의 DBMS들은 향후 5년간 IBM의 DB2와 DEC의 Rdb만이 유일하게 존재할 것으로 보인다.
- (4) 대형 컴퓨터용 DBMS는 지금까지 IBM과 Oracle이 10:1 정도의 비율로 시장을 공유해왔으나 IBM이 본격적으로 DBMS 시장에 참여할 것으로 보여져 1997년에는 40:1 정도의 시장 점유율을 형성할 것으로 보인다.
- (5) UNIX용 관계형 DBMS 시장은 1992년을 기준으로 Oracle, Informix, Ingress, Sybase 순으로 되어있다.
- (6) 원래 Sybase DBMS는 미국 Sybase사와 Microsoft사가 공동 개발한 것으로 UNIX용은 Sybase라는 명칭으로 Windows NT용은 SQL Server라는 명칭으로 시판되고 있다.

나. 국내 시장 동향

국내 관계형 DBMS 시장의 성장도는 매년 성장률이 신장되고 있는 가운데 지금까지 국산 DBMS는 전무한 실정이다.

제 품 명	시 장 점 유 율
Oracle	50.7%
Informix	16.7%
Ingres	6.1%
Sybase	5.1%
Other	21.4%

표1. 1992년도 국내 RDBMS 시장 점유 현황

표1은 지난해의 국내 관계형 DBMS 시장 점유율을 나타낸것으로서 Oracle의 점유율이 절반 정도이고 국내 제품은 전무한 것을 나타내고 있다. 그러나 최근 국산 DBMS인 "한바다"가 나와서 관심을 모으고 있다.

한바다는 행정 전산망의 표준 DBMS로 한국전자통신연구소에서 개발한 연구용 시제품인 "바다"를 기반으로 하여 대우통신에서 상품용 DBMS로 개발한 다사용자용 관계 DBMS이다. 이 제품은 국내의 기술진에 의해 설계되고 개발된 국산 DBMS 시스템이다.

다. Microsoft SQL Server

(1) 배경

1988년 가을 마이크로소프트사의 회장인 빌게이츠는 MS-DOS보다 우수한 운영 체제가 곧 필요해 질것임을 알고 보다 발전된 운영 체제를 만들고 싶어했다. 이 꿈을 실현하기 위해 빌 게이츠는 당시 미니 컴퓨터 시장에서 대성공을 거둔 DEC (Digital Equipment Corporation)사의 마이크로 백스 (Micro VAX)용 운영체제인 VMS를 개발하는데 공헌한 데이브 커틀러를 스카웃했다. MS사에 합류한 커틀러가 1993년에 개발한 것이 Windows NT라는 차세대 운영체제이며 여기에서 수행되는 DBMS는 SQL Server이다.

(2) 특징

(가) Client-Server 구조

- A. 네트워크의 성능 향상
- B. 자료의 제어와 보안을 집중화
- C. 다양한 클라이언트 응용 프로그램이 정보를 효율적으로 공유

(나) Sybase와 같은 구조

- A. PC Network용 Sybase 데이터베이스 서버

(다) 효율적인 메모리 구조

- A. 사용자당 40Kbyte의 서버 메모리 요구
- B. 손쉽게 사용자를 증가시킨다.

3. 전파환경 DBMS 구축

가. DBMS 선정

현재의 데이터베이스 기술은 관계형으로 나아가는 추세이므로 RDBMS를 선정하는 것이 타당하며 국내외에 보급된 여러 RDBMS중 가격대 성능비를 비교하여 본 전파환경 데이터베이스는 Microsoft SQL Server로 결정하였다.

나. LAN (Local Area Network) 설계

(1) LAN

(가) 목적

A. 자원공유

- o. S/W와 H/W의 정보 공유
- o. 제한된 자원을 특성에 따라 적당한 방식으로 제어
- o. 원격지의 자원 공유
- o. 복수의 사용자에게 독점적 사용권을 부여
- o. 사용자는 불편없이 모든 자원을 효율적으로 사용

B. 분산 처리

- o. 독립된 각 장비에서 계산과 작업을 처리
- o. 분산된 기억 장치를 이용
- o. 전체 시스템의 능력은 연결된 모든 컴퓨터의 능력에 따라 결정

(나) 필요성

A. 조직적인 측면

- o. 의사교환의 용이함
- o. 정보의 효율적 관리

B. 경제적인 측면

- o. 자원의 효율적인 구성으로 인한 비용의 절감
- o. 시스템 운용 비용의 절감
- o. 저가격에 데이터의 상호 교환 가능

C. 기술적인 측면

- o. 작업의 처리 결과가 실시간으로 응답되므로 작업의 능률 개선
- o. 복잡하고 자원이 분산되어 연결되므로 사용 가능한 자원의 폭이 넓어짐.

(다) 도입 결과

A. 자원 공유 : 데이터와 고가의 소프트웨어를 모든 PC에 보유할 필요없이 파일 서버(file server)에 보관해 두고 필요시에만 사용함으로써 소프트웨어의 구매 비용을 절감시켜 준다. 그리고 광디스크 드라이브(ODD : Optical Disk Drive), 레이저 프린터, 스캐너(Scanner) 등 고가의 하드웨어 장비를 여러 PC가 공유하도록 해주므로 매우 경제적이다.

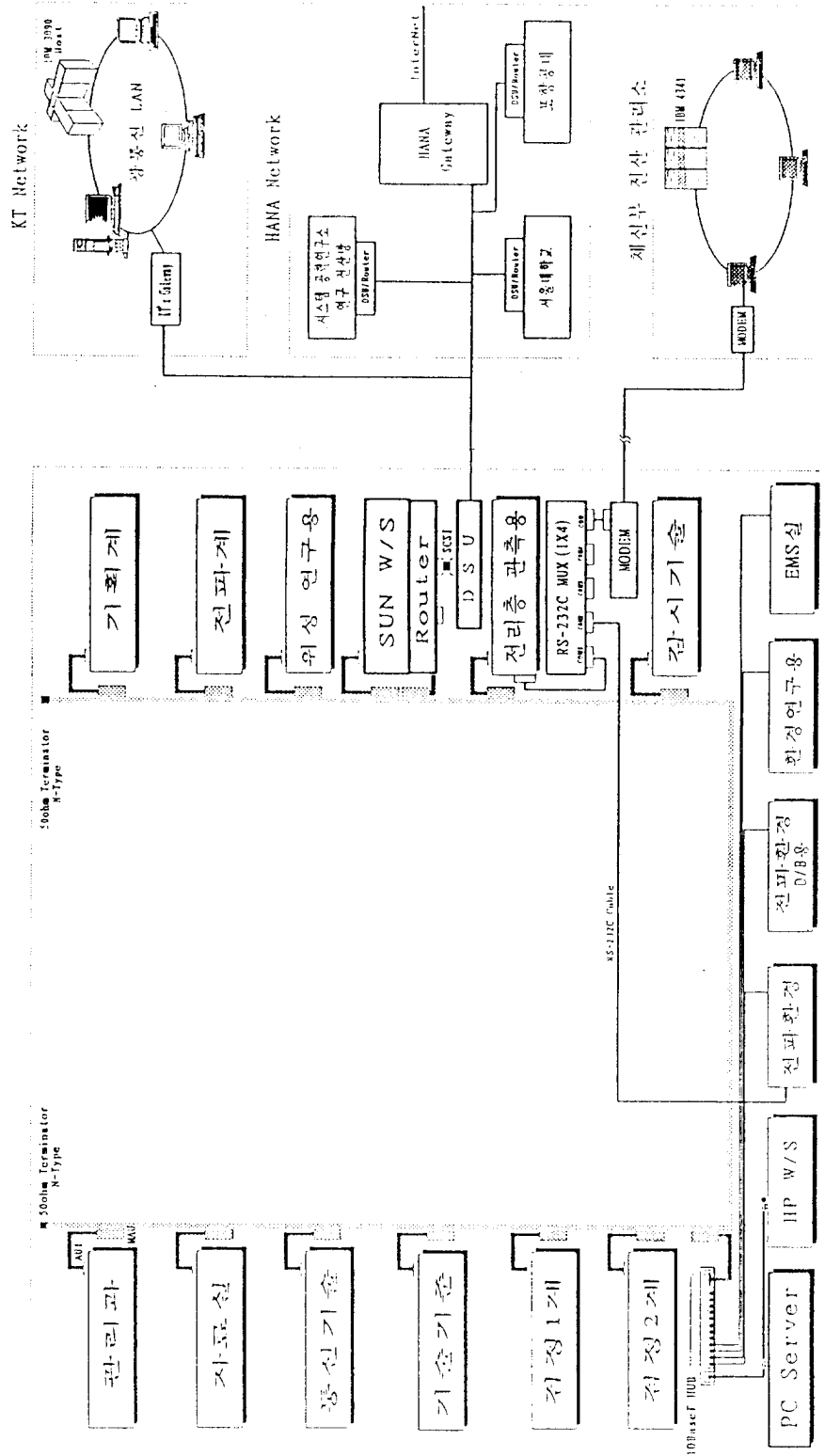
B. E-mail : 일일이 사람의 손에 의해 수행해 왔던 문서 수발과 공고사항 열람 등을 LAN 상의 PC에서 전자 메일 기능을 이용해 수행함으로써 시간의 절약을 꾀한다.

C. 외부망 접속 : 망 연결 장비를 이용해 국내망 또는 해외망에 접속하여 최신 연구 동향을 파악할 수 있다.

(2) 전파연구소 LAN 구축

본 연구에 의해 구축된 전파환경 데이터베이스를 전파연구소내는 물론 외부 학회, 대학, 연구소와 자료 공유를 위해서 LAN을 설치한다.

RRL'S Network Configuration



제4장 결론

본 연구는 전파환경 측정 표준안 연구와 동시에 수행된 연구 과제으로써 전파 환경 측정 표준안 연구에서 분석한 측정 파라메타들을 데이터베이스화 하는 방안에 관한 연구이다. 여기서는 데이터베이스의 개념과 특성, 데이터베이스 관리 시스템의 종류, 필수 기능, 국내외 시장 동향등을 조사하였으며 특히 관계 DBMS중 어떤 것을 선택하여 전파환경 데이터베이스를 구축할 것인지 조사하였다. 이렇게 구축된 데이터베이스는 LAN(근거리 정보 통신망)을 통하여 전파연구소 소내는 물론 타기관 연구소, 대학, 기업등이 전파환경 데이터를 필요로 할때는 전파연구소 자체 네트워크에 접속하여 실시간으로 정보를 제공 받을 수 있도록 설계하였다. 이렇게 함으로써 전파연구소에서 기초 기반 기술 연구를 제공하면 민간 기업에서 응용 연구를 할 수 있는 토대를 마련하였다.

참 고 문 헌

1. H.F.KORTH and A.SILBERSCHATZ, "DATABASE SYSTEM CONCEPTS", McGraw-Hill Company, 1991.
2. C.J.DATE, "An introduction to Database Systems Volume I", Addison-Wesley Publishing, 1990.
3. Alope Nath, "The Guide to SQL Server", Addison-Wesley Publishing, 1990.
4. Mary E.S.LOOMIS, "Data Management and file structures", Prentice Hall, 1989.
5. 이석호, 화일 처리론, 정익사, 1987.
6. 이석호, 데이터베이스론, 정익사, 1989.
7. 이동호외 3인, 컴퓨터 네트워크, 정익사, 1989.
8. 조유근외 1인, 운영체제론, 홍릉 과학 출판사, 1989.
9. 월간 데이터베이스 월드 1993. 7 ~ 11월호
10. 국방 과학 연구소, "Introduction to Database System", 1993.