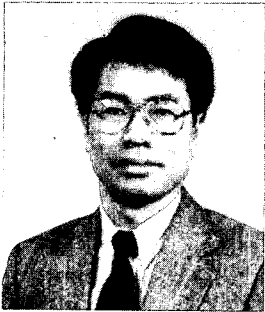


# 국내 DBMS 기술의 현황 및 전망

DBMS



황 규 영\*  
(한국과학기술원 전산학과 교수)

## I. 서론

**현** 대사회가 점차 정보화사회로 변화됨에 따라 많은 양의 정보를 효과적으로 저장하고 관리하는 기술이 모든 분야에서 요구되고 있다. 이러한 많은 양의 데이터를 체계적이고 효율적으로 관리하기 위하여 데이터베이스 관리 시스템(database management system: DBMS)이라는 시스템 소프트웨어가 개발되어 현재 널리 사용되고 있다. DBMS는 다수의 사용자들이 데이터를 공유할 수 있도록 관리해 주는 대형 패키지이다.

현재 대부분의 기관에서 대량의 데이터 관리를 위하여 DBMS를 도입하여 데이터베이스 구축을 시도하고 있으며, 이들의 대부분이 외국에서 개발된 DBMS를 사용하고 있다. 따라서 국내 기술에 의한 DBMS의 개발 및 보급이 시급한 과제로 대두되고 있다. 본 기고에서는 DBMS 기술의 발전 추세, 국내 DBMS 기술의 현황과 문제점, 그리고 국내 DBMS 시장의 현황과 발전 전망에 대하여 논의하고자 한다.

## II. DBMS 기술의 발전추세

1960년대 이전까지는 데이터를 관리하기 위하여 주로 화일 시스템을 이용하였다. 그러나 처리되어야 할 데이터의 양이 점차 많아지고, 또한 여러 사용자가 데이터를 공유해야 할 필요성이 요구됨에 따라 이를 해결하기 위한 방법으로서 DBMS 개발에 관한 연구를 시작하였다.

DBMS의 제품화는 1960년대에 들어와서 본격적으로 시작되었다. 초기의 DBMS는 주로 메인프레임급의 컴퓨터를 목표로 제작되었으며, IMS 및 System 2000으로 대표되는 계층형 DBMS와 IDMS 및 TOTAL로 대표되는 네트워크 DBMS가 주종을 이루었다. 이들은 사용자에게 저장된 데이터의 형태를 트리 형태 혹은 네트워크 형태로 정의하도록 하였다. 그 결과 특정 검색요구에 대해서는 매우 빠른 성능을 발휘할 수 있었다. 그러나 데이터 항목간의 연관관계가 변화되는 경우에는 이를 변경하기가 매우 어려우며, 사용자가 데이터의 저장 형태에 대하여 잘 알아야 한다는 부담을 주는 단점이 있다. 또한 다양한 응용의 변화에 대처하기 힘들다.

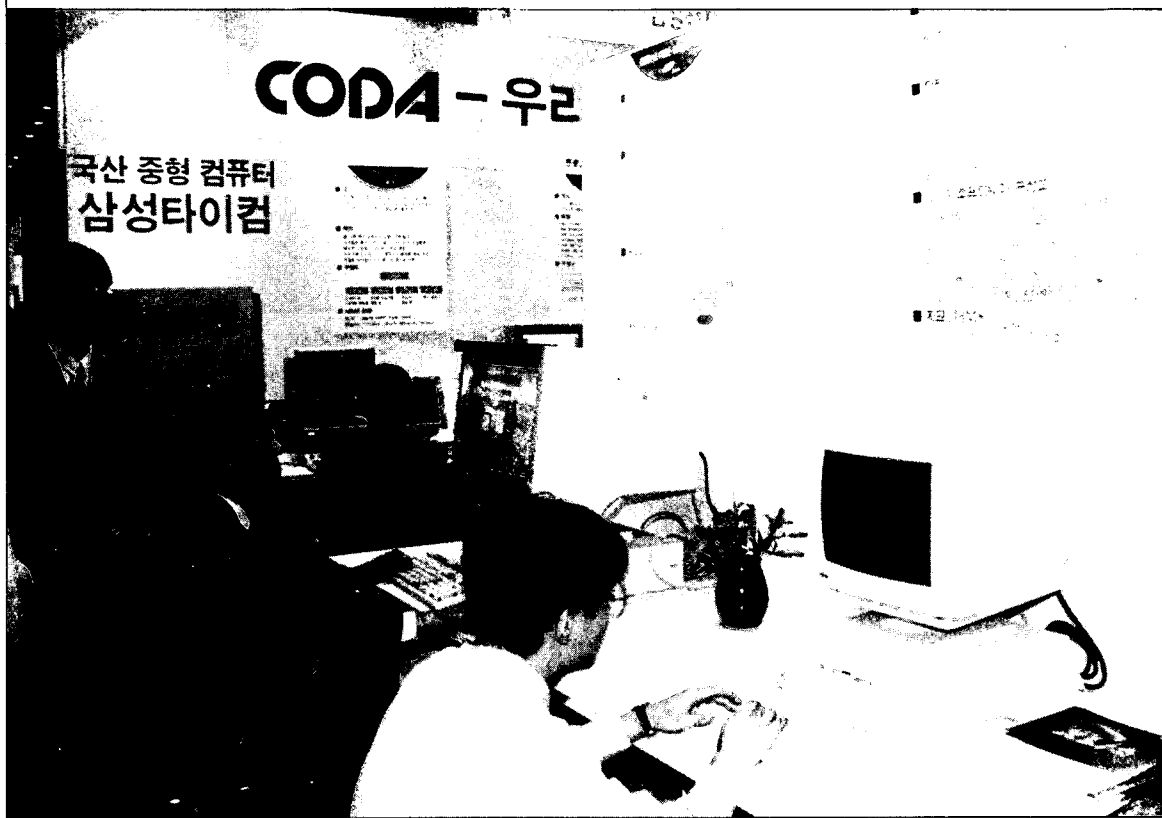
이러한 단점으로 인하여 1970년대부터 관계형 DBMS가 연구되기 시작하여 1980년대부터는 상용화가 본격화되었다. 관계형 DBMS는 Codd가 제안한 관계형 데이터 모델에 이론적 기반을 두고 개발된 DBMS로서 사용자가 데이터 항목간의 물리적인 저장형태를 의식하지 않고도 자연스럽게 데이터 항목을 다룸으로써 조작성과 유연성이 뛰어나다는 것이 큰 장점이다. 특히, 정형화된 소형의 레코드를 대단히 효과적으로 다룰 수 있다. 대표적인 상용 관계형 DBMS로는 DB2, Oracle, Sybase, Informix 등이 있다.

컴퓨터 기술의 발달로 인하여 관계형 DBMS만

으로는 더이상 요구를 충족시킬 수 없는 여러가지 새로운 응용 분야가 등장하고 있다. 대표적인 응용 분야로는 멀티미디어 정보 시스템, 문서 검색 시스템, 의료 정보 시스템, 그리고 지리정보 시스템 등이며, 이들 응용에서는 멀티미디어 정보, 비정형 문서 정보, X선 등의 의학용 정보, 지리 정보등을 다루고 있다. 이러한 정보의 특성은 기존의 관계형 DBMS에서 효과적으로 다룰 수 없는 대용량의 비정형 레코드라는 것이다. 또한

를 근간으로 하며 네스티드 릴레이션(nested relation), 세트 애트리뷰트(set attribute) 등의 개념을 추가함으로써 관계형 모델의 약점을 보완하였으며, BLOB(binary large object) 구조를 제공함으로써 대용량의 데이터도 저장할 수 있는 기능을 추가하였다. 이러한 확장형 DBMS의 예로는 Postgress, Starburst, Exodus 등이 있다.

둘째, 프로그래밍 언어 분야에서 파생된 객체지향 모델을 지원하는 DBMS를 구축하려는 시도



복잡한 모델링 기능을 요구하게 됨으로써 비교적 단순한 데이터 모델만을 제공하던 기존의 관계형 DBMS만으로는 이러한 요구를 만족시킬 수 없게 되었다.

이러한 단점을 극복하기 위하여 다음과 같은 두가지 방향의 연구가 진행되고 있다. 첫째, 기존의 관계형 DBMS를 확장하고자 하는 노력이 시도되었는데 이러한 것을 확장형 DBMS라 한다. 확장형 DBMS에서는 관계형 DBMS의 아키텍처

가 이루어져 왔으며 이를 객체지향 DBMS이라 한다. 객체지향 DBMS에서는 객체, 객체 식별자, 클래스, 메소드, 복합객체, 상속, 세트 애트리뷰트 등 복잡한 데이터 모델링 기능과 대용량의 레코드를 저장할 수 있는 기능을 모두 제공한다. 대표적인 상업용 객체지향 DBMS로는 UniSQL, ObjectStore, VERSANT, ONTOS, Objectivity/DB, O<sub>2</sub> 등이 있으나 아직 기술적으로 완전히 성숙한 단계는 아니다.

### III. 국내 DBMS 개발 현황

DBMS는 상당히 복잡하고 거대한 시스템 소프트웨어이므로 완전한 DBMS를 개발하기 위해서는 상당한 노하우와 경험이 요구된다. 여기서는 현재 국내에서 개발되어 상품화된 DBMS들을 살펴본다.

#### 코다(CODA)

1990년부터 개발이 시작되어 현재 상품화가 완료된 삼성전자의 국산 관계형 DBMS이다. 하부 저장 시스템인 미국의 위스콘신 대학의 WISS를 기반으로 개발되었으며, 멀티미디어 데이터 지원과 문서 검색기능을 제공한다는 것이 특징이다. 모든 데이터의 관리기능을 담당하는 CODA/엔진, 분산 처리기능을 지원하는 CODA/NET, 데이터베이스 관리자를 위한 CODA/DBA, ODBC(open database connector)을 지원하는 CODA/CLI, SQL 언어를 제공하기 위한 CODA/ISQL과 CODA/ESQL-C를 비롯하여 4세대 언어를 제공하는 CODA/STUDIO, 보고서 작성을 위한 CODA/ReportWriter등으로 구성된다. 전체적으로 그래픽 사용자 인터페이스에 많은 주안점을 두어 사용자가 쉽게 이용할 수 있도록 해 준다.

#### 한바다

행정 전산망을 위한 DBMS 시제품인 '바다'를 기반으로 하여 대우통신에서 상품화시킨 국산 관계형 DBMS이다. 자료 관리와 질의 처리를 수행하는 엔진 부분과 대화형 질의 기능 및 스키마 관리 기능을 제공하는 사용자 접속기, 폼 이용 질의 기능과 보고서 작성 기능을 제공하는 응용 프로그램 개발도구, 그리고 시스템 관리 및 운영을 위한 유틸리티 등으로 구성된다. 전체적으로 한글이 매끄럽게 지원된다는 것이 특징이며, 주 전산기와 함께 몇몇 업체에 보급되어 있다.

이밖에도 한국과학기술원에서 WISS를 기반으로 개발한 관계형 DBMS 'IM'과 인하대학교에서 개발한 관계형 DBMS 'KORED', 그리고 현대전자

에서 WISS를 기반으로 개발한 객체지향성 DBMS 'Obase' 등이 있으나 아직 상품화 단계에는 이르지 못한 상태로 알려져 있다.

### IV. 국내 DBMS 기술의 문제점

현재 국내 DBMS 기술의 가장 큰 문제는 데이터베이스 엔진 기술의 부족을 꼽을 수 있다. 데이터베이스 엔진이란 데이터를 디스크에 저장 관리하는 기능과 동시성 제어 기능 및 파손 회복 기능을 갖는 DBMS의 하부 저장 시스템을 의미한다. 이러한 데이터베이스 엔진은 데이터를 디스크와 연관하여 직접 관리하므로 전체 DBMS의 성능에 큰 영향을 미친다.

국내에서 DBMS개발을 위한 노력이 시작된 것은 불과 몇년밖에 되지 않았기 때문에 수십년의 개발 경험을 가진 외국의 축적된 기술에 비하면, 모든 부분에서 떨어질 수 밖에 없으나 그중 가장 크게 부진한 곳이 바로 데이터베이스 엔진 기술을 들 수 있다. 그래픽 사용자 인터페이스 기술과는 달리 데이터베이스 엔진 기술은 외부에서는 그 기술적 특성이 전혀 드러나지 않으므로 외국의 훌륭한 기능을 갖춘 DBMS를 사용하면서도 이를 참조할 방법이 없기 때문이다. 특히, 현재 데이터베이스 엔진 기술에 관하여 많은 노하우를 축적하고 있는 외국의 DBMS 회사에서는 이를 사내 비밀로 하여 절대 외부에 공개하지 않고 있다.

이러한 결과 현재 국내에서 개발된 몇몇 데이터베이스 엔진이 있으나 외국에서 개발한 것과 비교하면 성능이나 정확도 측면에서 크게 떨어지는 것이 사실이다. 이것은 완벽성을 갖추지 못했기 때문이다. 이러한 데이터베이스 엔진 기술의 부족으로 인하여 제 3장에서 언급한 바와 같이 현재 개발된 국내의 여러 DBMS에서는 미국의 위스콘신대학에서 개발된 WISS를 기반으로 필요에 따라 보완하여 사용하고 있는 실정이다. 그러나 이 WISS도 회복 기능이 없고, 가변길이 인덱스를 정확하게 지원하지 못하는 등 요구조건을 충분히 만족시키지 못하고 있다. 따라서 이를 중

요한 응용에서 그대로 사용하는 경우에는 많은 위험이 따르게 된다. 그러므로 성능 좋고 견고한 국산 DBMS의 개발을 위해서는 먼저 데이터베이스 엔진 기술의 확보가 무엇보다 먼저 선행되어야 한다. 현재 한국과학기술원 데이터베이스 및 멀티미디어 연구실에서는 한국통신과 협력하여 보다 견고한 데이터베이스 엔진 개발을 목표로 1993년부터 1995년까지 3년에 걸쳐 가변길이 속성을 효율적으로 지원하는 다사용자용 다목적 객체저장 시스템 개발을 추진하고 있다.

## V. 국내 시장의 현황 및 전망

DBMS는 제품에 따라 가격차이가 있으나 보통 수천만원에서 수억에 이르며, 따라서 일반 사용자가 쉽게 구입할 수 없는 고가의 대형 소프트웨어이다. 그러나 한 시장 조사에 따르면, 1992년 국내 DBMS 시장은 약 200억원의 규모인 것으로 나타났다. 이는 1991년 약 150억원에 비하여 30% 이상 성장한 엄청난 시장을 의미한다. 제품별 추세를 보면, Oracle이 단연 선두를 달리고 있으며, 이 뒤를 Informix, Ingress, Sybase 등이 추격하고 있다.

이렇듯 국내 DBMS 시장이 다른 분야에 비하여 높은 성장세를 나타낸 것은 정보자체가 전략적인 자산이라고 생각하는 바람직한 분위기가 점차 사회 전반적으로 조성되고 있음을 반영되고 있다. 또한 사용자가 점차 편리한 시스템 운영을 추구하고, 기업들의 고임금화를 우려한 전산화 작업의 확대도 이러한 성장요인의 하나로 작용한 것이다.

근래의 국내 DBMS 시장의 특징은 첫째, 메인프레임급의 시장이 위축되고, 유닉스를 기반으로 하는 워크스테이션급 시장이 급속히 늘어난 것이고, 둘째, 몇몇 유명 해외 제품들이 국내 시장을 장악한 상태에서도 새로운 제품들이 성능을 앞세워 신규참여하거나 영업을 본격화하고 있으며, 셋째, 국내 자체 개발된 국산 상용 DBMS들이 새롭게 선을 보였다는 것으로 요약될 수 있다.

앞으로도 처리해야 할 정보의 양은 기하급수적

으로 많아질 것이므로 DBMS의 수요도 이에 따라 급격히 늘어날 것으로 예상된다. 따라서 국외의 많은 제품들이 앞다투어 이 거대한 시장을 겨냥하여 새로운 기능을 보완할 것이다. 특히, 새로운 응용 분야의 출현으로 인하여 이러한 응용 분야의 요구사항을 갖춘 다기능의 DBMS가 선호될 것이며, 이에 따라 지리 정보 시스템, 멀티미디어 정보 시스템, CAD/CAM 시스템 등 고급기능을 요구하는 응용 분야를 지원하는 고가의 DBMS 시장이 일반 사용자를 위한 저렴한 DBMS와는 차별화될 전망이다.

## VI. 결론

거대한 규모의 DBMS 시장이 이미 형성되어 있는데도 국내 기술의 부족으로 인하여 매년 수백억의 돈이 국외로 지출되고 있다는 것은 매우 안타까운 사실이다. 그러나 서두르기만 할 문제인 것 같지는 않다. DBMS와 같이 높은 정확도를 요구하는 대형 시스템은 조급한 마음으로 서둘러서는 결코 정확하고 완전한 시스템을 구축할 수 없기 때문이다. 기반이 되는 데이터베이스 엔진 기술부터 착실히 그리고 꾸준히 노력하여 '노하우'를 축적해 나가는 것이 절실한 시기이다. 연구소 및 대학의 집중적인 연구활동, 전문 데이터베이스 기술 보유인력의 양성, 기업의 과감한 투자, 정부의 적극적인 지원이 조화를 이루어야 한다. 이러한 노력이 앞으로 10여년간 지속될 때 우리는 우리 손으로 구축한 견고하면서도 고성능의 상용 DBMS를 가지고 선진 외국의 제품과 당당히 경쟁할 수 있을 것이다.

\* 필자는 서울대 전기공학과와 한국과학기술원 전기 및 전자공학과(석사)를 나온 후 미국 Stanford대학에서 박사학위를 받았다. IBM에서 선임연구원으로 일하다 1990년부터 한국과학기술원 전산학과에서 후학을 지도하면서 아울러 폭넓은 활동을 하고 있다.