

## 第 4 節 世界 데이터베이스(DB) 産業

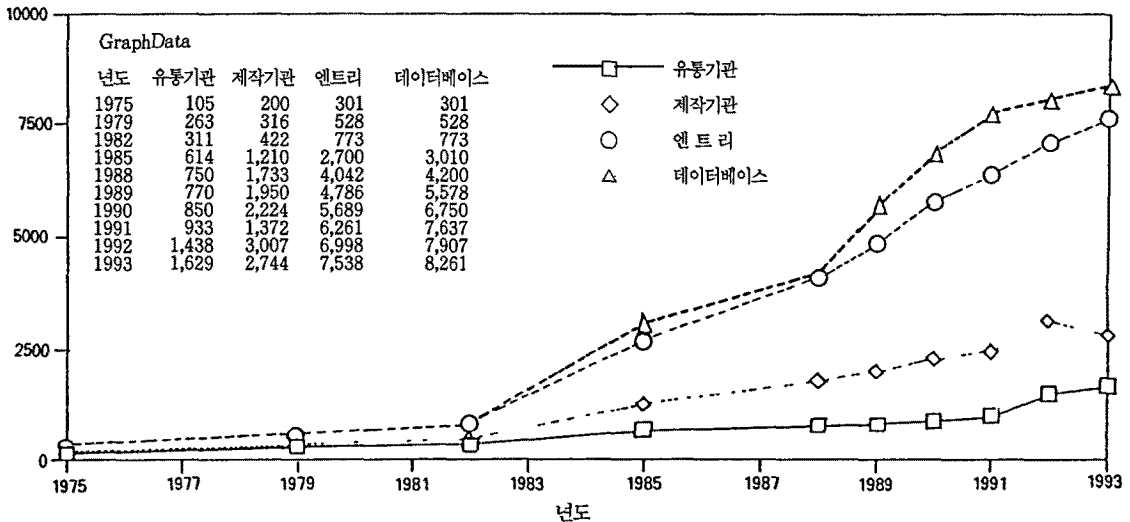
### 1. 世界 DB産業의 動向

#### 가. 世界 DB産業 規模

전세계적으로 DB산업의 규모는 데이터베이스, 데이터베이스 엔트리, 데이터베이스 제작기관, 데이터베이스 流通機關 등의 양적 증감으로 표현될 수 있다. 여기서 데이터베이스 엔트리는 단일 파일로 구성된 데이터베이스의 경우에는 단일 데이터베이스 명칭을 의미하며, 여러개의 데이터베이스로 구성될 경우에는 데이터베이스군 명칭을 의미한다.

1994년도 「Gale Directory of Databases」(이하 GDD)에 의하면 <표Ⅳ-4-401>과 같이 1993년 말 현재 전세계적으로 데이터베이스 수는 8,261개, 데이터베이스 엔트리 수는 7,538개, 데이터베이스 制作機關 수는 2,744개처, 데이터베이스 유통기관 수는 1,629개처로 나타나고 있다. 1975년 부터 1993년까지 18년 동안의 추이를 보면, 데이터베이스 수는 약 27배, 데이터베이스 엔트리 수는 약 25배, 데이

<표Ⅳ-4-101> 流通機關, 制作機關, 엔트리 DB수의 증가



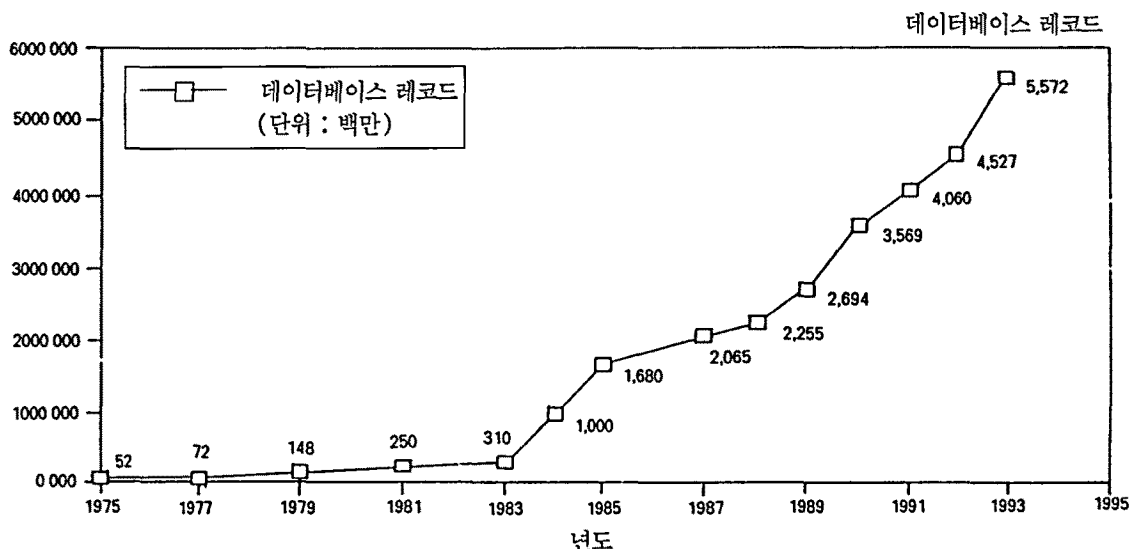
\* 한개이상의 벤더에 의해 제공되어지는 DB는 한번만 계산  
 자료 . Gale Directory of Databases

터베이스 제작기관 수는 약 14배, 유통기관 수는 약 15.5배의 成長勢를 보이고 있다.

이중 데이터베이스 제작기관 수는 1992년 대비 260여 기관이 감소되었는데 이는 단일 데이터베이스 제작기관이 제작한 일부 데이터베이스의 서비스 중단에 기인한다.

데이터베이스 産業規模를 파악하는데 또 하나 중요한 요소는 데이터베이스 레코드 수 즉 情報量이다. <표 IV-4-102>와 같이 데이터베이스 레코드 수는 1975년부터 1993년까지 18년 동안 약 107배 증가 하였다.

<표 IV-4-102> 데이터베이스레코드 수의 增加



자료 : Gale Directory of Databases

데이터베이스레코드 수의 증가는 3억 1천만개의 레코드수를 기록하는 1983년까지는 성장세가 둔했다. 1983년부터 84년까지 3배이상(약 10억만개 레코드수)성장했고, 1984년부터 1987년까지 2배(20억만개 이상), 1987년부터 1993년까지 약 2.7배인 55억 7천 2백만개의 레코드수를 기록했다. 1975년에는 데이터베이스들이 평균적으로 17만 3천개의 레코드를 수록하였으며 1985년에는 약 50만개 레코드가 수록되었다. 1993년에 데이터베이스 엔트리는 평균적으로 73만 9천개의 레코드를 보유하고 있으며 개별 데이터베이스는 평균적으로 67만 4천개의 레코드를 갖고 있다.

데이터베이스당 평균레코드 수의 증대 요인중 가장 중요한 요인은 80년대 중반부터 시작된 商業用 비즈니스 데이터베이스들의 증가일 것이다. 즉 통계를 중심으로 한 타임시리즈 데이터베이스, 전화번호호디렉토리 데이터베이스, 新聞관련 데이터베이스들이 바로 데이터베이스당 평균레코드 수를 크게 증가시키는데 일조를 했다.

GDD에 나타난 7,538개의 데이터베이스엔트리는 아프리카, 아시아, 중동, 호주, 동아시아, 동유럽, 서

유럽(영국포함), 남/북미 등 8개 지역별로 유통되고 있는 데이터베이스 엔트리 수치는 <표Ⅳ-4-103>과 같다. 아시아와 중동지역의 데이터베이스는 中國(대만 포함)과 이스라엘에서 나온 것들이다. 極東地域의 데이터베이스들은 홍콩, 일본, 싱가포르에서 유통되는 것들이다.

<표Ⅳ-4-103> 年度別 지역에 따른 DB엔트리

지 역	1991 DB 엔트리 (%)	1992 DB 엔트리(%)	1993 DB 엔트리(%)
아 프 리 카	7(<1)	7(<1)	10(<1)
아 시 아	28(<1)	25(<1)	36(<1)
호 주	119( 2)	161( 2)	189(<3)
동 유 럽	11(<1)	12(<1)	82( 1)
동 아 시 아	155(<3)	171( 2)	164( 2)
북 미	4,424( 71)	4,768( 68)	5,094( 68)
남 미	44(<1)	16(<1)	25(<1)
서 유 럽	1,473( 24)	1,838( 26)	1,938( 26)
총 계	6,261(100)	6,998(100)	7,538( 26)

자료 Gale Directory of Databases

北美역은 5,000개 이상의 데이터베이스엔트리가 등록되어 있고, 서유럽(영국포함)은 1,900이상의 데이터베이스 엔트리가 등록되어 있다. 지역별로 볼때 미국만이 오직 수천개의 데이터베이스엔트리를 보유하고 있다. 100개 이상의 데이터베이스 엔트리를 보유하고 있는 國家들은 호주 182개, 캐나다 480개, 영국 641개, 프랑스 288개, 독일 342개, 일본 153개의 순서를 나타내고 있다.

## 나. 부분별 動向

### 1) 데이터베이스 表現형태별 동향

GDD에 나타난 데이터베이스를 데이터 표현형태별로 분류하면 문장, 기호, 화상, 음향, 전자서비스 및 소프트웨어 등 6개 분야로 분류할 수 있다.<표Ⅳ-4-104>와 같이 7,538개의 데이터베이스 엔트리에 대하여 표현형태별로 분류하면, 文章 데이터베이스가 5,421개로 72%, 기초데이터베이스가 1,437개로 19%로서 문장 및 기초 데이터베이스가 대부분 차지하고 있다. 또한, 1980년대 후반부터 나타나기 시작한 화상, 음향 데이터베이스도 지속적인 성장세를 보이고 있다.

문장데이터베이스를 서지, 특허/상표, 전문, 디렉토리, 사전 등으로 세분하여, 년도별 동향을 살펴보면 <표Ⅳ-4-105>와 같다.

〈표Ⅳ-4-104〉 데이터表現 형태에 따른 분류(데이터베이스당 하나의 분류로 구분)

DB분류 (one/ob)	1985 No. (%)	1988 No. (%)	1989 No. (%)	1990 No. (%)	1991 No. (%)	1992 No. (%)	1993 No. (%)
문장지향	1,728( 64)	2,797( 69)	3,370( 70)	4,080( 72)	4,491( 72)	4,925( 70)	5,421( 72)
기호지향	972( 36)	1,136( 28)	1,236( 26)	1,298( 23)	1,370( 22)	1,533( 22)	1,437( 19)
화 상		14(<1)	34(<1)	113( 2)	145( 2)	272( 4)	340( 4)
음 향		1(<1)	2(<1)	16(<1)	28(<1)	83( 1)	106( 1)
전자서비스		90( 2)	134( 3)	170( 3)	172( 3)	146( 2)	203( 3)
소프트웨어		4(<1)	10(<1)	12(<1)	55( 1)	39( 1)	31(<1)
총 계	2,700(100)	4,042(100)	4,786(100)	5,689(100)	6,261(100)	6,998(100)	7,538(100)

\* DB수는 디렉토리에 있는 DB 엔트리 수입

\* 1985년에는 2가지 종류의 DB만 있음(자세한 것은 표 3참조)

자료 : Gale Directory of Databases

〈표Ⅳ-4-105〉 문자지향 DB의 수와 차지 비율

문자지향 DB의재분류	1985 No. (%)	1988 No. (%)	1989 No. (%)	1990 No. (%)	1991 No. (%)	1992 No. (%)	1993 No. (%)
서 지 학	1,094( 57)	1,162( 37)	1,223( 36)	1,367( 32)	1,425( 31)	1,715( 26)	1,739( 26)
특허/상표		55( 2)	58( 2)	80( 2)	85( 2)	47(<1)	91( 1)
전 문	535( 28)	1,285( 41)	1,412( 42)	1,786( 42)	2,040( 44)	3,077( 47)	3,155( 48)
디렉토리	287( 15)	613( 19)	9( 23)	952( 23)	1,074( 23)	1,611( 25)	1,600( 24)
사 전	10(<1)	32( 1)	( 1)	23( 1)	32(<1)	47(<1)	67( 1)
기 타			(<1)	4(<1)	5(<1)	0( 0)	0( 0)
총 계	1,926(100)	3,147(100)	3,409(100)	4,212(100)	4,661(100)	6,497(100)	6,652(100)

\* 수치는 디렉토리에 있는 DB엔트리의 수입.

\* 85년 특허/상표정보는 서지정보의 일부가 포함되어 있음.

\* 85년 DB는 오직 한가지 방법으로 분류되었으나 그 이후 다양하게 분류되었음.

자료 : Gale Directory of Databases

## 2) 주제분야별 動向

데이터베이스는 〈표Ⅳ-4-106〉과 같이 몇개의 일반 주제 분야로 분류할 수 있다. 예를 들면 생명과학 비즈니스 데이터베이스는 健康 生命科學 부문과 비즈니스 부문 양쪽에 분류하였다. 따라서 〈표Ⅳ-4-106〉의 수치는 데이터베이스 엔트리의 수가 아니라 분류의 갯수를 나타내고 있다. 주제분야별 데이터베이스 규모를 살펴보면 비즈니스 분야가 1993년 33%로서 가장 많이 차지하고 있으며 科學/技術/엔지니어링 분야가 그 뒤를 따르고 있다. 특히 法律 분야의 데이터베이스는 1991년 이후 지속적으로 증가하

고 있다. 또한 비즈니스 분야의 데이터베이스는 법률분야 및 뉴스분야와도 중복되어 분류되어 있다.

〈표Ⅳ-4-106〉 주제별 DB의 수와 차지 비율

주제별 분류	1988	1989	1990	1991	1992	1993
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
비즈니스	1,815( 34)	1,687( 33)	1,956( 33)	2,101( 33)	2,624( 33)	2,644( 33)
소비자관련	186( 3)					
일 반	301( 6)	327( 6)	416( 7)	450( 7)	700( 9)	837( 10)
건강/생명과학	433( 8)	576( 11)	651( 11)	690( 11)	728( 9)	742( 9)
인문주의	84( 2)	184( 3)	216( 4)	248( 4)	314( 4)	330( 4)
법 률	441( 8)	447( 9)	531( 9)	574( 9)	885( 11)	949( 12)
교육(학문적인)	29(<1)	335( 7)	368( 6)	366( 6)	296( 4)	230( 3)
뉴 스	428( 8)	186( 4)	233( 4)	291( 4)	385( 5)	369( 4)
사회과학	460( 9)	393( 8)	418( 7)	453( 7)	447( 6)	473( 6)
과학/기술/엔지니어링	1,184( 22)	996( 19)	1,154( 19)	1,210( 19)	1,492( 19)	1,529( 19)
총 계	5,361(100)	5,131(100)	5,943(100)	6,383(100)	7,871(100)	8,103(100)

\* 중복주제가 있는 DB는 여러개의 주제로 분류하였음.

자료 : Gale Directory of Databases

### 3) 流通매체별 동향

데이터베이스를 파악하는 또다른 방법중 하나는 유통을 위한 기록매체별로 분석하는 것이다. 〈표Ⅳ-4-107〉과 같이 온라인, 배치, CD-ROM, 디스켓, 마그네틱테이프, 휴대형 제품등으로 분류할 수 있으며, 1993년의 경우 총 7,538개 데이터베이스 엔트리를 유통매체에 따라 분류한 결과 9,136개의 사례가

〈표Ⅳ-4-107〉 流通 매체별 추이

유통매체별 분 류	1989		1990		1991		1992		1993	
	No.	엔트리	No.	엔트리	No.	엔트리	No.	엔트리	No.	엔트리
온라인	3,524	2,711	4,018	3,041	4,170	3,200	5,486	4,519	5,564	5,569
배 치	999	769	1,252	948	1,321	1,014	389	320	481	396
CD-ROM	433	333	715	541	1,019	782	1,321	1,088	1,648	1,360
디스켓	478	368	626	474	695	533	676	557	781	645
마그네틱테이프	787	605	906	686	954	732	584	481	600	495
휴대가능용							39	33	57	47
총 계	6,221	4,786	7,517	5,689	8,159	6,261	8,495	6,998	9,136	7,538

\* 하나의 DB는 여러가지 유형의 유통이 있을 수 있으며 여기에 나타난 수치는 발생할 유통의 모든 수를 포함한다.

자료 : Gale Directory of Databases

나오며, 이를 다시 7,538개의 데이터베이스 엔트리 갯수에 대하여 데이터베이스당 하나의 流通媒體로 정규화시켰다.

정규화된 데이터를 살펴보면 온라인은 5,569개로 61%, CD-ROM이 1,360개로 18%, 디스켓이 645개로 9%순으로 나타났다. 데이터베이스 유통은 온라인을 중심으로 성장하고 있으며, 1992년부터 배치방식이나 마그네틱테이프는 급격한 減少추세를 나타내고 있다. 특히 최근 CD-ROM 기술의 발달로 CD-ROM이 데이터베이스 유통의 큰 비율을 차지하고 있으며 과거 배치방식이나 마그네틱 테이프를 대체하고 있다.

## 2. 世界 DB 이용 現況 및 展望

### 가. 北美(미국과 캐나다)

#### 1) 最近의 전반적인 동향

북미의 産業界 동향의 핵심은 “변화”이다. 북미의 전자정보 서비스 산업에 참여하고 있는 기업은 북미 지역 이외의 시장에 초점을 두고 성장을 추진하고 있다. 향후 5년 이내에 이러한 주요 참여 기업의 매출액의 반이상을 북미 지역 이외에서 올릴 전망이며, 외국 에이전트에 의존하지 않고 해외지사의 확장, 유럽 및 아시아의 주요 都市, 中東 및 南美등에 지사를 신설하고 있다.

북미에서 電子情報의 형태로 제공된 정보의 매출액은 1992년에는 110억 달러였으며, 年평균 성장률 9.5%의 비율로 1997년에는 172억 달러까지 증가될 것으로 예상된다.

#### 2) 분야별 시장 동향

북미의 電子情報 서비스 산업의 주요분야를 운수정보, 신용정보, 금융 경제정보, 보험정보, 법률·규칙·정부·특허정보, 도서관정보, 마케팅·미디어 정보, 뉴스, 제품·트랜잭션서비스정보, 부동산 정보, 과학·기술·의학 정보, 여행 예약·일정 정보 등으로 구분하여 시장 규모 및 성장률을 정리하면 <표 IV-4-201>과 같다.

信用情報은 경제 전체의 동향에 상당히 민감하므로 최근 경기 저하로 성장이 둔화되고 있다. 그러나 동 분야는 성장율의 회복이 예상된다. 전자정보에 의한 信用情報 서비스의 매출액은 1992년에는 16억 달러였으며, 1997년에는 21억 달러에 달할 것으로 보여 年평균성장률 5.4%가 예상된다.

金融·經濟 정보 서비스는 전체적으로 저성장할 전망을 보이는 가운데 기초적인 기업정보에 대한 수요는 증가할 것으로 보인다. 金融·經濟 정보 서비스의 매출액은 1992년에는 26억 달러였으며, 1997년에는 39억 달러까지 증대되어 年평균 성장율 8.6%를 기록할 전망이다.

〈표 IV-4-201〉 北美的 電子情報서비스의 분야별 시장예측(1992년~1997년) (단위: 백만달러, %)

분야분류 \ 년	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1992/1997년 평균성장률
1. 운수정보	272.0	288.3	311.4	342.5	383.6	424.3	9.3
2. 신용정보	1,617.0	1,690.0	1,776.9	1,874.1	1,985.3	2,103.2	5.4
기업신용정보	727.0	770.6	820.7	874.9	936.1	1,001.7	6.6
소비자신용정보	890.0	919.4	956.1	992.2	1,049.1	1,101.6	4.4
3. 금융·경제정보	2,577.0	2,779.6	3,008.0	3,265.3	3,556.4	3,886.4	8.6
주식정보	526.0	544.4	566.2	591.7	622.4	659.8	4.6
상품정보	304.0	334.4	367.8	404.6	445.1	489.6	10.0
채권정보	283.0	311.3	344.0	381.8	425.7	476.8	11.0
외국위체정보	416.0	449.3	486.6	527.9	573.9	624.9	8.5
금융시장정보	171.0	184.5	199.3	215.4	233.3	253.1	8.2
기업기본정보	521.0	582.0	651.8	732.0	823.5	928.0	12.2
경제·계량경제정보	183.0	190.3	197.9	205.9	214.1	222.7	4.0
금융뉴스	173.0	183.4	194.4	206.1	218.4	231.5	6.0
4. 보험 정보	368.0	412.2	463.7	524.0	594.7	676.5	13.0
5. 법률규칙·정부·특허	712.7	773.3	842.1	920.2	1,009.2	1,110.2	9.3
법률정보	476.7	510.0	546.8	587.2	631.9	680.5	7.4
규칙·입법정보	98.0	106.8	116.7	127.6	139.7	153.0	9.3
정부정보	42.0	46.8	52.7	59.8	68.6	79.5	13.6
특허·상표정보	75.0	84.0	94.5	106.7	120.8	137.1	12.8
공적기록정보	21.0	25.6	31.5	38.9	48.3	60.1	23.4
6. 도서관정보	216.0	228.5	242.2	259.2	278.6	300.9	6.9
7. 마케팅·미디어정보	1,814.0	1,998.9	2,215.4	2,465.8	2,754.5	3,088.4	11.2
시청자평가정보	538.0	577.3	662.3	672.1	729.2	794.1	8.1
제품동향정보	541.0	600.5	672.6	758.7	858.8	977.3	12.6
인구동태정보	247.0	276.4	310.4	349.5	394.2	445.1	12.5
대기업마케팅정보	303.0	339.4	381.8	431.4	489.7	558.2	13.0
상업·소비자리스트정보	185.0	205.4	228.4	254.2	282.6	313.7	11.1
8. 뉴스	312.0	335.4	364.4	400.4	444.7	498.6	9.8
리얼타임·뉴스	51.0	56.1	62.8	71.6	83.1	97.2	13.8
기사검색서비스	261.0	279.3	301.6	328.8	361.6	401.4	9.0
9. 제품정보, 트랜잭션·서비스	277.0	337.6	414.0	513.5	641.1	807.0	23.9
잠품시장정보서비스	119.0	148.8	187.4	237.0	301.0	385.4	26.5
제품정보	158.0	188.8	226.6	276.4	340.0	421.6	21.7
10. 부동산정보	351.0	368.6	390.7	418.0	451.5	492.1	7.0
11. 과학·기술·의학정보	570.0	619.7	677.0	743.4	820.3	909.7	9.8
과학정보	215.0	232.2	253.1	278.4	309.0	346.1	10.0
기술정보	153.0	165.2	178.8	193.8	210.5	229.0	8.4
의학정보	114.0	124.3	135.7	148.5	162.7	178.6	9.4
에너지정보	30.0	33.3	37.0	41.3	46.0	51.5	11.4
기타 정보	58.0	64.7	72.4	81.5	92.1	104.5	12.5
12. 여행예약·일정정보	1,871.0	2,011.3	2,172.2	2,378.6	2,628.4	2,930.6	9.4
합 계	10,957.7	11,843.2	12,878.0	14,105.0	15,548.2	17,228.0	9.5

자료: LINK Resources Corp., 1993

運輸情報은 1993년, 1994년에는 소폭의 성장율이 예상된다. 자동 파일링이 산업계와 전자정보서비스 업계 성장에 박차를 가하여 1995년, 1996년에는 10% 이상의 성장율이 기대되지만 運輸情報 서비스분야의 총매출액은 1992년에는 2억 7,200만 달러였으며, 1997년에는 4억 2,429만달러로 증가하여 연평균 9.3%의 성장율이 예상된다.

法律·規則·政府·特許情報의 경우 법률사무소와 고객은 경기 후퇴와 M&A 거래의 상대적 부족에 의한 타격을 받아 광범위한 법률 조사의 시장 규모는 줄어들 전망이다. 동분야의 매출액은 1992년에 7억 1,270만 달러였으며, 1997년에는 11억달러까지 증가되어 연평균 9.3%의 성장율이 예상된다.

〈표Ⅳ-4-202〉 北美的 電子情報서비스의 총매출액에 대한 주제분야별 Share(1992년~1997년)

(단위: %)

분야분류	년							1992/1997년 평균성장율
	1992	1993	1994	1995	1996	1997		
금융·경제정보	23.5	23.5	23.4	23.2	22.9	22.6	-0.8	
여행예약·일정정보	17.1	17.0	16.9	16.9	16.9	17.0	-0.1	
마케팅·미디어정보	16.6	16.9	17.2	17.5	17.7	17.9	1.6	
신용정보	14.8	14.3	13.8	13.3	12.8	12.2	-3.7	
법률·규칙·정부·특허정보	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.4	-0.2	
과학·기술·의약정보	5.2	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	0.3	
보험정보	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.2	
부동산정보	3.2	3.1	3.0	3.0	2.9	2.9	-2.3	
뉴스	2.9	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	0.3	
제품정보 및 트랜잭션·서비스	2.5	2.9	3.2	3.6	4.1	4.7	13.1	
운수정보	2.5	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	-0.2	
도서관정보	2.0	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	-2.4	
합 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		

자료: LINK Resources Corp, 1993

圖書館情報의 경우 자금부족으로 네트워킹 및 인터넷 등의 이용이 필요하다는 인식이 고취되고 있다. 1992년에는 2억1,600만 달러였으며, 1997년에는 3억 100만달러까지 증가되어 연평균 6.9%의 성장율이 기대된다.

마케팅 및 廣告 관련의 예산이 경기 후퇴로 감소됨에 따라 동 분야는 여행 예약·일정정보 서비스에 이어 3위를 기록했다. 그러나 향후 5년간의 예측기간중에 2위로 복귀할 전망이며 매출액은 1992년의 18억 달러에서 1997년에는 31억 달러로 증가될 것으로 보인다.

不動產市場은 침체한 상태이지만 급속한 서비스 혁신과 통신회사의 벤처 비즈니스 형태의 참여로 인해



발전이 계속되고 있으며, 電子 부동산 정보 서비스의 시장전망은 밝은 편이다. 부동산 정보의 매출액은 1992년에는 3억5,100만 달러였으며, 1997년에는 4억 9,208만달러까지 증가되어 연평균 7.0%의 성장이 예상된다.

科學·技術·醫學(STM) 정보서비스 시장은 성장율이 둔화하고 있지만 증가요인은 남아 있다. 장래 발전의 기회를 시사하는 것으로서 The Thomson Corporation의 Institute for Scientific Information의 흡수와 Dialog의 Data-Star의 흡수합병이다. STM 정보의 매출액은 1992년에는 5억7,000만 달러였으며, 1997년에는 9억 970만달러까지 증가되어 연평균 9.8%의 성장율이 예상된다.

旅行豫約·日程情報 서비스의 경우 여행산업의 계속적인 변화에 영향을 받을 것이다. 2개의 세계적인 규모의 복합기업체의 형성 즉 Covia와 유럽의 Galileo의 합병에 의한 Galileo International과 Amadeus의 출현이 旅行産業의 형태를 계속 변화시키고 있다. 여행예약·일정정보의 매출액은 1992년에는 18억7,100만 달러였으며, 1997년에는 29억 3,060만달러까지 증가되어 연평균 9.4%의 성장율을 보일 전망이다.

뉴스情報는 리얼타임서비스와 기사검색서비스가 있으며 뉴스 정보의 매출액은 1992년에는 3억1,200만 달러였으며, 1997년에는 4억 9,860만달러까지 증가되어 연평균 9.8%의 성장율이 예상된다.

## 나. 유 럽

### 1) 서유럽의 情報분야별 온라인 매출액

서유럽의 온라인 시장의 분야는 證券, 商品 및 外國換을 포함한 금융 정보, 기업 기본 정보, 계량경제 정보, 기업신용 정보, 뉴스 및 마케팅 정보, 과학·기술·의학 정보 등으로 구분할 수 있다.

유럽의 온라인 시장은 金融부문의 리얼 타임 분야가 우위를 점하고 있다. 동분야의 주력부문인 證券, 商品, 外國換 등을 합하면, 유럽에 있어서 1992년 매상고의 약 63%를 차지하고 있으며, 이 중에서 리얼 타임 분야가 70%를 상회하고 있다. 유럽 전역에 있어서 금융 정보의 마케팅 리더는 Reuter이며, 매출액은 1992년에는 25억2,000만 달러였으며, 1997년에는 41억 9,500만달러까지 증가되어 연평균 10.7%의 성장율이 예상된다.

1992년 企業 기본 정보 서비스 분야의 시장규모는 3억 달러로써 유럽에서 기업 기본 정보 電子情報의 이용은 아직 충분히 성숙되어 있지 못하다. 이는 유럽의 시장이 세분화 되어 있고 각 기업이 하나의 國內 시장에서 잘 알고 있는 기업과 거래를 하고 있기 때문이다. 유럽의 많은 지역에서는 企業 기본 정보의 복사 서비스 산업이 발전하고 있지만 향후에는 온라인, CD-ROM의 성장이 기대된다. 1997년에는 5억 5,500만달러까지 증가되어 연평균 13.1%의 성장율이 예상된다.

1992년 電子 信用 정보의 유럽 시장의 규모는 기업 신용 정보와 개인 신용정보를 합하여 3억 5,000만 달러이다. 미국의 16억 1,700만 달러에 비하면 큰 격차가 있다. 이러한 차이는 근원적으로 기업활동의

형태에 관계가 있다. 유럽에서의 기업간의 거래는 美國 기업과 같이 타회사의 신용 조사를 하지 않는 경향이 있다. 매출액은 1997년에는 7억500만 달러까지 증가되어 연평균 14.9%의 성장율이 예상된다.

經濟 및 計量經濟의 매출액은 1992년에는 1억1,000만 달러였으며, 1997년에는 1억 7,500만 달러까지 증가되어 연평균 9.4%의 성장율이 예상된다. 1980년대 중반 Reuters가 IP Sharp를 흡수한 것이 유력한 流通機關의 손실이었다고 판단되나 정보기술의 광범위한 이용에 의하여 온라인 방식으로 제공된 각사의 데이터를 결합할 수 있는 환경이 정비되어 향후 5년간의 성장이 평균을 상회할 것으로 보인다.

뉴스 및 마케팅 情報의 매출액은 1992년에는 3억2,500만 달러였으며, 1997년에는 6억 3,500만달러까지 증가되어 연평균 14.3%의 성장율이 예상된다. 기업으로서는 英國의 M.A.I.D등이 대표적이며, 뉴스, 기업 및 마케팅 전분야에 걸친 서비스를 제공하고 있다.

科學·技術·의학(STM)정보 분야는 미국과 마찬가지로 1970년대 초반에는 온라인 시장을 선도하는 존재로서 연구 및 교육에 관련된 대량의 도서 파일을 제공하였으나, 시장협소 요인으로 현상 유지에 머물고 있다. 매출액은 1992년에는 2억7,000만 달러였으며, 1997년에는 3억 3,500만 달러까지 증가되어 연평균 4.4%의 성장율이 예상된다. 분야별 성장을 비교에서도 최하위를 차지할 것으로 예상된다.

〈표 IV-4-203〉 유럽에 있어서의 온라인시장의 분야별 賣出額(1992년~1997년) (단위: 백만달러)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	년평균성장율(%)
증권	1,320	1,480	1,655	1,850	1,985	2,150	10.2
(주식)	1,020	1,150	1,295	1,450	1,500	1,650	10.1
(채권)	120	125	150	160	215	215	12.4
(기타)	180	205	210	240	270	285	9.6
FOREX(외국위체)	1,065	1,220	1,365	1,540	1,680	1,815	11.3
상품	135	150	165	185	205	230	11.2
기업기본데이터	300	350	390	455	495	555	13.1
(기업)	200	235	260	295	325	355	12.2
(주식)	80	90	95	115	120	140	11.8
(기타)	20	25	35	45	50	60	24.6
계량경제	110	125	130	150	165	175	9.7
기업신용정보	200	235	275	320	355	410	15.4
개인신용정보	150	180	200	235	270	295	14.5
뉴스	135	165	195	220	240	260	14.0
마케팅	190	235	275	305	345	375	14.6
STM(과학·기술·의학)	270	290	300	310	325	355	4.4
기타	120	130	145	150	165	165	6.6
합 계	3,995	4,560	5,095	5,720	6,230	6,765	11.1

자료 : LINK Resources Corp 1993

2) 서유럽 主要國(독일·영국·프랑스)의 온라인 시장 현황 및 전망

유럽 시장은 언어, 국경, 특정 기술의 중시, 심각한 사회적·경제적 차이와 같은 복잡한 요소를 갖고 있음에도 불구하고, 최근 수년간 이 지역의 공통성이 높은 電子 情報 市場의 활성화가 촉진되고 있다. EC의 통합화, 국경을 초월하여 자사의 제품을 판매하고자 하는 미국, 유럽의 다국적 기업의 활동이 전자 정보 시장의 규모를 증가시키고 있다.

독일은 유럽의 전자정보시장에서 큰 비중을 점하고 있는데 지금까지는 전자정보 산업의 수익이 낮았으나, 현재는 전자정보의 이용에 상당한 열의를 갖고 있다. 獨逸은 매우 개성적인 전자정보 시장이 될 것이며, 영국과 프랑스의 패턴과는 매우 다른 시장 구조가 예상된다. 독일의 부문별 온라인 시장의 매출액 전망은 <표Ⅳ-4-204>와 같으며, 1990년대 중반경부터 착실한 성장이 예상된다.

英國의 전자정보시장은 최근 2년간 경기 불황으로 침체상태이며 독일의 “專門情報 프로그램”, 프랑스의 “텔레마케팅 계획”과 같이 시장육성을 위한 특정한 계획이 없는데에도 그 원인이 있다. 이러한 문제에도 불구하고 <표Ⅳ-4-205>에서 보는 바와 같이 英國은 유럽에서 가장 큰 온라인 시장이다. 다만 보다 크게 성장하지 못하는 원인으로서는 데이터베이스 제작 산업에 치중되어 있기 때문이다. 영국의 Derwent, Inspec, CAB, ICC, Jordans, Infocheck등의 중요한 데이터베이스 제작기관은 대부분의 輸入이 국외로 부터 발생하고 있다. 예를 들어 Inspec은 국내 수입이 10%에도 미치지 못하고 있다고 보호하고 있다.

프랑스의 電子情報부문은 <표Ⅳ-4-206>에서 보는 바와 같이 향후 5개년간 12.4%의 성장율이 예상된다. 프랑스는 유럽의 他國家에 비해 CD-ROM 기술로 전환이 완만하다. 이는 미니텔 서비스를 통

<표Ⅳ-4-204> 獨逸의 부문별 온라인시장 매출액(1992년~1997년) (단위: 백만달러)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	년평균성장율(%)
총 권	95	110	135	155	175	195	15.5
FOREX(외국위체)	75	85	100	115	135	150	14.9
상 품	15	15	20	20	25	25	10.8
기업기본정보	50	55	65	75	80	85	11.2
기업신용	35	40	45	50	55	65	13.2
개인신용	20	25	25	30	35	35	11.8
뉴 스	30	35	40	40	45	50	10.8
마 케 팅	30	35	45	50	60	70	18.5
계량경제	20	25	25	25	30	30	8.4
STM(과학·기술·의학)	70	75	80	80	85	85	4.0
기 타	20	20	25	25	30	30	8.4
합 계	460	520	605	185	755	820	12.3

자료 : LINK Resources Corp., 1993

〈표 IV-4-205〉 英國의 부문별 온라인시장 매출액(1992년~1997년)

(단위: 백만달러)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	년평균성장률(%)
증권	710	790	875	980	1,030	1,095	9.1
FOREX(외국위체)	600	665	740	850	910	970	10.1
상품	65	70	80	85	95	105	10.1
기업기본정보	120	135	145	170	185	210	11.8
기업신용	85	100	115	135	155	175	15.5
개인신용	60	70	80	90	105	115	13.9
뉴스	50	60	70	80	90	95	13.7
마케팅	65	75	85	100	105	115	12.1
계량경제	40	45	45	55	60	65	10.2
STM(과학·기술·의학)	75	80	80	85	85	90	3.7
기타	20	25	25	30	30	30	8.4
합계	1,890	2,115	2,340	2,660	2,845	3,065	10.2

자료: LINK Resources Corp, 1993

〈표 IV-4-206〉 프랑스의 부문별 온라인시장 매출액(1992년~1997년)

(단위: 백만달러)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	년평균성장률(%)
증권	160	185	210	225	245	275	11.4
FOREX(외국위체)	130	155	175	200	225	245	13.5
상품	15	20	20	25	25	30	14.9
기업기본정보	30	40	45	50	55	60	14.9
기업신용	30	35	45	50	55	60	14.9
개인신용	25	30	35	45	50	55	17.1
뉴스	25	30	40	45	50	50	14.9
마케팅	40	55	65	70	80	85	16.3
계량경제	35	35	40	45	50	55	9.5
STM(과학·기술·의학)	65	70	70	75	80	85	5.5
기타	20	20	25	25	30	30	8.4
합계	575	675	770	855	945	1,030	12.4

자료: LINK Resources Corp, 1993

한 전자 정보서비스가 폭넓게 이용되고 있기 때문이라고 보여진다. 프랑스의 비디오텍스는 현재 프랑스 거주인구의 30%, 노동인구의 45%가 미니텔 단말기에 접속할 수 있을 정도로 성숙되어 있다. Teletel의 통신량은 연간 1,000억 시간을 초과하고 있고, 유럽의 경제 불황에도 불구하고 매년 20% 가까운 이

용 성장을 보이고 있다. 비디오텍스는 현재 통신량의 50% 이상이 업무사용이나 개인사용이고, 1997년에는 70% 내외를 차지할 것으로 예상된다.

다. 日本

1) 데이터베이스 서비스의 賣出額 動向

日本 産業에서 데이터베이스 서비스는 “정보서비스업”으로 분류되어 있다. 또한 이 정보서비스업은 전자공업(컴퓨터, 반도체 등)과 전기통신산업과 함께 “정보산업”의 3대 기간산업중 하나로 간주되고 있다.

〈표 IV-4-207〉과 〈표 IV-4-208〉에서 보는 바와 같이 정보 서비스 산업의 전년대비 매출 성장

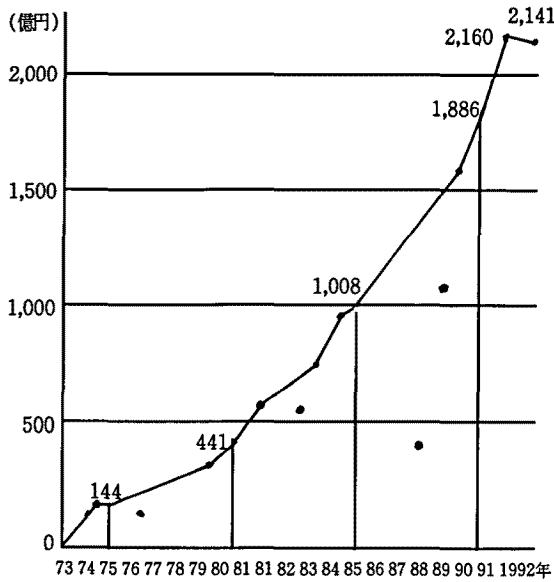
〈표 IV-4-207〉

情報서비스업의 업무종류별 年間賣出額

구 분	1991년(평성3년)			1992년(평성4년)		
	년간매상고 (백만엔)	구성비 (%)	전년비 (%)	년간매상고 (백만엔)	구성비 (%)	전년비 (%)
합 계	7,039,659	100.0	119.9	7,127,787	100.0	101.3
수탁계산	1,094,800	15.6	113.6	1,100,128	15.4	100.5
온라인처리	715,700	10.2	110.3	723,363	10.1	101.1
VAN	230,036	3.3	113.1	227,563	3.2	98.9
수탁계산	485,664	6.9	109.0	495,800	7.0	102.1
배치처리	379,100	5.4	120.5	376,765	5.3	99.4
S/W개발·프로그램 작성	4,301,045	61.1	124.4	4,296,116	60.3	99.9
수주S/W	3,575,139	50.8	123.0	3,635,664	51.0	101.7
S/W프로그램	725,905	10.3	131.5	660,452	9.3	91.0
키펀치 등 데이터 기록 포함	209,607	3.0	102.6	201,123	2.8	96.0
머신타임 판매	59,217	0.8	110.4	47,212	0.7	79.7
시스템등 관리운영 수탁	308,837	4.4	112.0	363,394	5.1	117.7
데이터베이스서비스	215,981	3.1	114.5	214,064	3.0	99.1
온라인	148,135	2.1	114.8	164,199	2.3	110.8
오프라인	67,845	1.0	113.8	49,865	0.7	73.5
각종조사	313,731	4.5	120.2	277,238	3.9	88.4
시장조사	165,070	2.3	124.2	127,678	1.8	77.3
기타의 각종조사	148,661	2.1	116.1	149,560	2.1	110.6
기 타	536,443	7.6	114.6	628,511	8.8	117.2

자료 . 통상산업성「특정서비스산업 실태조사」(1993년 8월 속보)

〈표Ⅳ-4-208〉 데이터베이스 서비스업의 年間賣出額 추이



(단위 : 억엔)

1973년	'74	'75	'76	'77
176	130	144	121	238
78	79	80	81	82
271	316	441	607	523
83	84	85	86	87
787	967	1,008	1,143	432
88	89	90	91	92
1,063	1,576	1,886	2,160	2,141

\* 87년도에는 업무구분의 일부개정이 되어 「정보제공서비스」가 「데이터베이스 서비스」로 개칭.

자료 : 통상산업성 「특정서비스 산업실태조사보고서」

율이 낮았으며, 데이터베이스 서비스의 매출액도 경제 불황의 영향으로 1991년 2,160억엔에서 1992년 2,141억엔으로 감소하였다. 제공형태별로 보면 1992년 2,141억엔중 온라인이 76.7%이고 오프라인이 23.3%를 차지하고 있다. 전년 대비로 보면 온라인이 10.8% 증가한 반면 오프라인은 26.5% 감소하였다. 즉 오프라인의 대폭적인 감소가 전체 데이터베이스 서비스 매출액 규모를 감소시키는 요인으로 볼 수 있다.

〈표Ⅳ-4-209〉 데이터베이스의 분야별 분포비율추이(실수베이스)

분 야	1986년도	1987년도	1988년도	1989년도	1990년도	1991년도	1992년도
일 반	18.0%	19.8%	21.4%	24.9%	26.4%	26.8%	27.3%
자연과학기술	30.9	27.6	31.1	29.6	31.3	29.6	29.2
사회·인문과학	4.0	3.6	3.9	3.8	3.8	3.5	3.2
비즈니스	46.9	48.9	43.3	41.4	38.1	39.5	37.8
기 타	0.2	0.1	0.3	0.3	0.4	0.6	2.5
합 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
데이터베이스총수	1,483	1,795	1,964	2,128	2,354	2,686	2,799

비즈니스(수정)	52.7%	57.5%	54.1%	53.1%	50.5%	52.9%	51.8%
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

자료 : 통상산업성 「데이터베이스 대장총람」에서 작성

### 2) 데이터베이스의 流通 現況

일본 通商産業省의 1993년판 “데이터베이스대장총람”에 의하면 일본에서 중복되어 서비스되고 있는 데이터베이스 수는 4,175개이며, 실제로는 2,799개로서 전년대비 4.2% 증가하였다. 이중 일본에서 제작한 데이터베이스수는 932개(33.3%)로 증가 경향을 보이고 있다.

일본에서 이용가능한 데이터베이스를 분야별로 보면 <표Ⅳ-4-209>와 같으며 1992년도에 一般 27.3%, 自然科學技術 29.2 社會 人間科學 3.2%, 비즈니스 37.8% 등이다. 일본 데이터베이스대장총람에서는 일반분야로 분류되고 있으나 비즈니스의 정보를 많이 수록한 “신문/잡지/뉴스”나 “인물/기관” 분야를 비즈니스에 포함시키면 비즈니스 분야가 50% 이상을 차지하고 있다.

<표Ⅳ-4-210> 데이터형태별 데이터베이스수 추이

타입	데이터의 종류	1984	85	86	87	88	89년도		90년도		91년도		92년도	
		년도	년도	년도	년도	년도	수록수 기준	실수기준	수록수 기준	실수기준	수록수 기준	실수기준	수록수 기준	실수기준
참고	문서지	173	202	194	210	205	227	148	251	166	265	175	293	189
	초록	47	112	211	236	230	253	178	247	180	263	194	248	168
	서지/초록	353	421	369	388	451	462	248	477	250	499	275	527	282
	기타	81	171	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	참고합계	654	906	774	834	886	942	574	975	596	1,027	644	1,068	639
사실	전문	180	313	503	593	754	837	718	1,178	1,007	1,415	1,203	1,694	1,331
	전문과외 정보의편성	72	102	113	193	255	290	184	328	204	446	248	561	285
	수치	207	239	389	616	689	719	424	510	323	524	337	521	316
	수치, 도표, 프로그램 등과 그의 정보의 편성	129	142	88	110	140	195	130	216	138	236	157	225	145
사실합계	588	796	1,093	1,502	1,838	2,041	1,456	2,232	1,672	2,621	1,945	3,001	2,077	
기타	-	-	92	94	134	113	98	106	86	120	97	106	83	
합계	1,242	1,702	1,959	2,440	2,858	3,096	2,128	3,313	2,354	3,768	2,686	4,175	2,799	
참고DB 비율	52.7%	53.2%	41.5%	35.5%	32.5%	31.6%	28.3%	30.4%	26.3%	28.2%	24.9%	26.2%	23.5%	
사실DB 비율	47.3%	46.8%	58.5%	64.5%	67.5%	68.4%	71.7%	69.6%	73.7%	71.8%	75.1%	73.8%	76.5%	

\* 1986년도에 있어서의 신고용지변경에 의해 데이터 종류의 구분이 일부변경됨.

\* 1986년도 이후의 비율은 「기타」를 제외하고 계산함

\* 「기타」에는 데이터의 형태에 있어서의 「기타」와 「문서(초록)」+「기타」 및 「문서(서지)」+「기타」를 포함

\* 1988년도 이전은 수록수 기준

자료 : 통상산업성 「데이터베이스대장총람」

데이터 형태별로 분석하면 <표Ⅳ-4-210>과 같이 1992년도에 참조 데이터베이스가 23.5%, 사실 데이터베이스가 76.5%로 분포된다. 참조와 사실 데이터베이스의 분포 비율의 추이를 보면 1985년 이후 참조 데이터베이스가 과반수 이상을 차지하고 있다. 즉 1980년대 초중반에 역전 현상이 나타났다.

### 3. 世界 DB 技術 開發 動向

#### 가. 트랜잭션 처리 모니터 관련 기술 개발

트랜잭션 처리 모니터(Transaction Processing Monitor: 이하 TP 모니터)는 데이터베이스 시스템의 발전과 더불어 지속적인 발전이 있었으며 특히 이 분야는 산업체가 학계를 앞서 나가는 분야이다. 그 이유는 온라인 트랜잭션 시스템이 처음 도입된 것이 은행과 같은 상업적인 업무였기 때문이다. 따라서 TP 모니터와 관련된 기술 개발은 업계의 대표적인 제품을 대상으로 고찰해 볼 필요가 있다.

TP 모니터는 1세대로 IMS/DC 와 CICS 등 IBM 대형 기종과 같이 하나의 큰 시스템에서 제공하는 일부 기능이었다. 이 때의 TP 모니터는 사용자가 일반 터미널 (Dumb Terminal)을 사용하는 것을 전제로 하였다. 최근까지의 2 세대 TP 모니터는 Tuxedo(AT&T) 와 Encina(Transarc)과 같이 여러 회사들에 대하여 개발된 구조를 갖는다. 이 TP 모니터는 하나의 트랜잭션이 여러 시스템을 동시에 사용할 수 있도록 지원하며 완료를 위한 기법으로 2단계 완료 기법(2 Phase Commit) 을 사용한다. 제 3 세대 TP 모니터는 최근 들어 점점 더 복잡 다양해지는 응용 프로그램들을 효과적으로 지원할 수 있는 새로운 형태의 TP 모니터가 되어야 할 것이므로 이에 따른 연구가 산/학/연 공동으로 진행 중이다. 또한 데이터베이스의 종류가 늘어남으로써, 여러 개의 이질형 데이터베이스를 한데 묶어서 트랜잭션 처리 시스템을 구축하는 연구(이러한 시스템을 멀티 데이터베이스 라고 한다)도 활발히 진행 중이다. 이와 관련된 대표적인 예로 Purdue 대학의 InterBase 연구가 있다.

본 절에서는 TP 모니터의 대표적인 예로 CICS(IBM), ACMS(DEC) 및 Encina (Transarc) 에 대하여 살펴봄으로써 TP 모니터와 관련된 기술의 현황에 대하여 설명하고 멀티데이터베이스 상에서 트랜잭션 처리 시스템을 구축한 InterBase 의 예를 살펴본다.

#### 1) IBM의 CICS(Customer Information Control System)

IBM의 CICS 는 1969년에 최초로 발표되어 최근에 이르기까지 가장 널리 알려진 TP 모니터이다. 온라인 트랜잭션 시스템 분야를 실질적으로 주도하는 것은 IBM으로, 이 CICS는 IBM의 대표적인 시스템이라 할 수 있다. CICS가 최초 발표되었을 당시의 기능은 주로 IBM360 시스템을 사용하는 프로그램, 저장장치, 작업 관리기능, 터미널 관리기능 및 화일과 임시 저장장치 관리 기능 등 이었다. 초기 CICS의



중요한 기능 중의 하나는 다양한 형태의 터미널들을 지원하는 것으로써, 이것은 응용프로그램을 쉽게 개발해주는 요인이 되었다.

현재의 CICS는 매우 다양한 시스템에서 실행되는 대규모 시스템으로써 예를 들면 OS/2 나 MS-DOS를 사용하는 사용자가 IBM 대형 시스템이나 RS6000 등과 같은 워크스테이션 시스템의 CICS와 연결할 수 있다. 또 이러한 것을 프로그램에서 손쉽게 하기 위하여 다양한 형태의 응용프로그램 지원 라이브러리(Application Program Interface: API)를 제공한다. CICS를 특히 금융권에서 많이 사용하는 이유는 그 안정성과 빠른 응답속도, 또한 다양한 시스템에서 손쉽게 프로그램을 개발할 수 있는 이유이다.

최근의 CICS에 대한 개발 방향은 주로 다양한 시스템을 지원하는 것과, 분산 처리를 지원하는 일, 의뢰자/서버 환경을 지원하는 것 또한 예를 들면 1980년대에 IMS/DB와 통합하는 등의 IBM의 자체 제품과의 통합을 하는 것 등이다. 그 중 특히 다양한 운영체제(예를 들면 OS/2, RS6000, MS-DOS 등)를 지원하는 것이 중요한 개발 방향의 하나이다.

## 2) DEC 의 ACMS(Application Control and Management System)

DEC 사는 특히 분산 트랜잭션 처리 시스템과 관련된 많은 기술 개발을 한 것으로 유명하다. 예를 들면 원격 함수 호출(Remote Procedure Call:RPC)을 트랜잭션 시스템의 통신 수단으로 사용한 것과 고 수준의 프로그래밍 언어를 트랜잭션 프로그램에 사용한 것 등이다. 분산 트랜잭션과 관련된 기술은 관련 업계에서 널리 참조되는 핵심적인 기술이다. DEC의 트랜잭션과 관련된 기술은 ACMS에 구현되어 있으며 예를 들면 트랜잭션 프로그래밍 언어인 STDL(Structured Transaction Description Language)는 ACMS의 사용하는 응용 프로그래머들이 사용하는 고급 언어의 중간 코드로써 트랜잭션들을 제어하고 또, 이기중간의 이식성을 보장하는 기술이다. 특히 ACMS는 일본의 AT&T가 주축이던 MIA (Multivendor Integration Architecture) 협력체에 의해 트랜잭션 처리의 기본 모형으로 채택됨으로써 발전이 가속되었다.

최근의 ACMS의 개발 방향은 주로 다양한 형태의 운영체제와 다양한 형태의 트랜잭션 시스템을 위한 이식성을 지원하는 일이다. 이러한 연구 개발은 결국 STDL의 이식성을 높이는 것으로 최근에는 트랜잭션의 명세(Description)과 절차(Procedure)를 분리하는 즉, 객체지향 기술로의 이식을 검토하고 있다. 이러한 것이 완성되면 결국 객체지향 개념에 분산 트랜잭션 처리 시스템을 접목하는 것이 되리라 예상된다.

## 3) Transarc 의 Encina

Encina는 분산 트랜잭션 처리를 지원하는 TP 모니터로 미국의 Carnegie Melon 대학의 Camelot 연구를 발전하여 개발된 시스템이다. Encina의 구조는 OSF(Open Software Foundation)의 DCE(Dis-

tributed Computing Environment)를 기반으로 그 위에 트랜잭션 처리에 필수적인 기능을 추가 개발한 형태이다. 따라서 Encina는 DCE에 전적으로 의존하는 형태로 볼 수 있다. 트랜잭션 처리의 중심적인 기능을 수행하는 부분은 Executive 라는 부분과 Server Core 부분으로 이 계층은 트랜잭션 시스템을 구축하는 도구 역할을 한다. 이 두가지 위에 저장 화일을 관리하는 SFS(Structured File Server), 회복을 보장하는 RQS(Recoverable Queuing Server) 및 통신 관리자인 PPC(Peer-to-Peer Communication)가 존재한다. 그 외에 트랜잭션 관리 기능인 TP 모니터 부분이 존재한다. Encina의 모니터는 의뢰자(Client)와 서버(Server)들을 제어하고 자원 관리자 기능을 수행한다. 특히 Encina는 여러가지 형태의 모니터를 조합할 수 있는데, 예를 들면 의뢰자 서버 프로그램 관리는 Encina Monitor가 담당하고, DCE의 인증(Authorization) 기능을 트랜잭션 서버에 적용하는 등이다. 최근들어 Encina는 다른 TP 모니터에 의하여 수행 환경으로 채택되기도 하였는데 예를 들면 IBM이 Encina의 SFS와 PPC 환경 위의 그들의 CICS 모니터를 구현하기로 발표하였다.

#### 4) Purdue 대학의 InterBase

최근 컴퓨터와 데이터베이스의 사용이 확산됨과 더불어 다양한 형태의 데이터베이스들을 통합하고자 하는 요구가 많이 발생하였다. 서로 다른 이질형의 데이터베이스를 통합하는 것을 멀티데이터베이스(Multi-Database)라고 하며 이러한 멀티데이터베이스의 가장 큰 연구 과제는 각각의 데이터베이스들의 자치성(Autonomy)를 최대한으로 보장하면서 동시에 ACID(Atomicity, Consistency, Isolation 및 Durability)보장하는 트랜잭션을 수행할 수 있도록 하는 것이다. 그러한 연구의 예로 Purdue 대학의 InterBase 시스템이 있다. 이 연구는 BNR(Bell Northern Telecom)의 요구에의해서 시작된 것으로 교환기의 유지 보수를 위하여 필요한 데이터를 여러 개의 이기종 데이터베이스에서 취합하고 관리하기 위하여 통합된 사용자 인터페이스와 이기종간의 투명성을 보장하는 트랜잭션 관리 기법에 대한 연구가 진행되었다. InterBase에서 채택한 트랜잭션 처리 방법은 모든 트랜잭션을 보상가능(Compensatable) 또는 보상불능(Non-Compensatable)인 부트랜잭션(Sub-Transaction)의 조합으로 간주하며 각각의 부 트랜잭션은 같은 기능을 수행하는 다른 부 트랜잭션과 조합을 이루어 한쪽 부 트랜잭션이 실패한 경우 다른 부 트랜잭션이 수행되는 등의 대안을 갖는 트랜잭션 수행을 보장한다. 예를 들면 여행에 필요한 항공권을 A 또는 B 항공사의 예약 시스템을 이용하여 예약하고자 한다면 우선 A항공사의 좌석을 예약하기 위한 부 트랜잭션을 수행하고 만약 A항공사의 예약이 실패하면 B항공사의 예약을 위한 부 트랜잭션을 수행하는 식이다.

InterBase의 예는 최근들어 복잡하고 다양해지는 응용프로그램과 또, 다양한 형태의 데이터베이스들을 통합 지원하고자할 때 트랜잭션 처리 시스템에서 해결하여야 할 문제점과 확장 방향을 제시하고 있다. 이 InterBase는 현재 BNR에서 실제 업무에 적용하여 사용하고 있으며 Purdue 대학에서는 InterBase에 분산 트랜잭션 처리를 지원하는 데이터베이스 언어를 SQL(Structured Query Language)를 바탕

으로 개발 중이다.

## 나. 통신망 관리 데이터 베이스

현재 세계 표준 기구인 ISO(International Standard Organization)에서는 통신망 관리 데이터의 표준화를 위한 작업을 진행시키고 있는데 이 기구의 주 연구 대상은 통신망에서 관리 대상 객체(Managed Object)들의 정의에 있다. 관리 대상 객체란 통신망에서 통신에 직간접으로 관여하는 통신 요소를 말하는데 통신 장비나 교환 장비, 그리고 관련 통신 소프트웨어를 말한다. 관리 대상 객체에 대한 정의의 표준화가 중요한 이유는 관리 대상 객체의 정의를 통일함으로써 통신망 관리 시스템들간 데이터 공유가 용이해지고 이것은 곧 발전된 형태의 통신망 통합 관리를 가능하게 하기 때문이다.

통신 기술의 발달과 날로 다양해지는 통신 사용자의 요구에 따라 통신망은 시간에 따라 그 복잡성이 증가하지만 관리성은 상대적으로 떨어지게 마련인데 여기에 상호 이질적이고 연동성이 없는 통신망 관리 데이터 베이스는 관리를 필요로 하는 또 하나의 요소의 증가만을 가져올 뿐이다. 따라서 통신망 관리 데이터 베이스의 설계 때부터 국제 표준화된 망관리 데이터를 사용하게 함으로써 통신망 관리 데이터 베이스끼리의 상호 연동성의 토대를 제공할 수 있는 것이다.

관리 대상 객체의 정의는 ISO/NMF(Network Management Forum)에서 주도하고 있는데 ISO/NMF는 각 정보 통신 기기 업체들로부터 표준화된 망관리 구조에 대한 요구가 높아짐에 따라 ISO의 망관리 표준화의 구현을 촉진시키기 위해 1988년 결성된 국제적인 망관리 구조 연구 단체이다. ISO/NMF에서는 ISO에서 국제 표준으로 결정된 망관리 관련 내용을 신속히 구현하는데 그 설립 목적이 있으며 세계의 우수 통신 사업자와 컴퓨터 사업자들은 거의 회원으로 가입, 활동하고 있다.

통신망 관리에 관한 데이터의 표준화 외에도 국제 표준화 단체에서는 통신망 관리 데이터 베이스들끼리의 연동성을 제공하기 위한 구조(Architecture)에 관한 연구도 진행시키고 있는데 ISO/IEC SC21(Subcommittee 21) WG7(Working Group 7)에서 표준화 작업중인 ODP(Open Distributed Processing)의 트레이더(Trader) 개념이 바로 그것으로, 트레이더 개념은 통신망관리 데이터베이스들끼리의 연동성 뿐만 아니라 하나의 분산 시스템에서 사용자에게 자원의 위치 투명성(Location Transparency)을 제공하면서 자원의 공유와 사용도를 높이기 위한 하나의 포괄적인 개념이라고 볼 수 있다.

각 통신망 관리 시스템은 트레이더를 통해 자신에게 필요로 하는 망관리 데이터를 타 시스템으로부터 수입하고 타 시스템이 필요로 하는 망관리 데이터는 트레이더를 통해 수출하게 되는데, 이렇게 통신망 관리 시스템들끼리의 데이터 교환을 가능하도록 하기 위해 트레이더는 각 통신망 관리 데이터 베이스에 관한 정보를 가지고 있어야 한다. 따라서 트레이더는 필수적으로 통신망 관리 데이터 베이스들에 관한 정보가 저장되어 있는 디렉토리를 가지고 있어야 한다.

트레이더의 디렉토리에는 서비스 디렉토리와 네이밍 디렉토리(Naming Directory) 두가지가 있는데

서비스 디렉토리는 교역(Trading)의 대상이 되는 서비스에 대한 정보를 관리하는 디렉토리이며 네이밍 디렉토리는 수출하는 대상을 누가 갖고 있는지, 어떻게 하면 접근할 수 있는지 등을 관리하기 위한 정보를 가지고 있다. 디렉토리의 내용은 객체지향 방식을 사용하여 관리와 구축을 용이하게 할 수 있다.

트레이더가 통신망 관리 데이터를 수입하는 망관리 시스템에게 필요한 정보를 찾아 줄 때 사용하는 기준은 여러 가지가 있을 수 있는데 대표적인 방식은 다음 두가지 방식이 있다.

- 데이터를 수입하고자 하는 망관리 시스템이 제시하는 선호를 가장 잘 만족하는 데이터를 찾는 방식
- 데이터를 수입하고자 하는 망관리 시스템이 제시하는 조건을 만족하는 데이터를 찾는 방식

트레이더가 망관리 시스템들의 요청을 받아서 타 시스템의 데이터 베이스에 저장되어 있는 데이터를 읽어들일 때 중요한 것 중의 하나는 데이터 내용의 일관성이 보장되어야 한다는 것이다. 통신망 관리 업무는 시시각각으로 변하는 통신망의 상황을 실시간으로 감시하여 필요한 결정을 계속적으로 내려야 하는데 만약 잘못된 정보를 이용하여 그릇된 결정을 내린다면 이것은 곧 경제적인 손실로 이어 질 수 있다. 따라서 통신망관리 데이터 베이스들끼리의 데이터 교환중에서 가장 중요한 것 중의 하나는 데이터의 일관성을 지켜주는 일인데 망관리 데이터 교환을 중계하는 트레이더는 이러한 기능을 반드시 가지고 있어야 한다.

이질적인 데이터 베이스들에서 일관성 있는 데이터 검색 문제는 매우 까다로운 문제인데 왜냐하면 트레이더는 각 통신망관리 시스템 내에서 처리되는 트랜잭션에 대한 정보를 가지고 있지 않기 때문이다. 트레이더가 각 통신망 관리 시스템 내의 데이터 처리 트랜잭션의 정보를 가지기 위해서는 각 통신망 관리 시스템의 자율성을 어느정도 완화하지 않고서는 어려운데, 통신망 시스템의 자율성 완화는 각 통신망 관리 시스템의 관리와 운용이 독립적인 업무 부서에 의해 이루어 지고 있음을 고려할 때 바람직한 방법이라고 할 수 없다. 따라서 일관성 있는 데이터 검색의 기능은 통신망 관리 시스템의 자율성을 보장하면서 이루어져야 한다.

Bell Lab의 Geogakopoulos는 이질적인 다중 데이터 베이스에서 각 데이터 베이스 시스템의 자율성을 보장하면서 일관적인 데이터 검색이 가능한 낙관적인 티켓 방법(Optimistic Ticket Method)이라는 것을 개발하였는데 낙관적인 티켓 방법에서는 각 지역 데이터 베이스의 데이터를 읽기 위해서는 각 지역 데이터 베이스에 저장되어 있는 티켓을 먼저 읽은 후 필요한 데이터를 읽도록 되어 있다. 이렇게 해서 읽혀진 데이터의 일관성은 글로벌 트랜잭션 매니저의 순서 그래프 검사에 의해 보장되어진다.

#### 다. 데이터베이스 보완(NCSC의 TDI 소개)

정보 보안 평가기준(TCSEC)이 나오기 전인 1960년대 후반에도 많은 컴퓨터 보안에 관한 연구와 개발이 시작되었고 이러한 연구들은 주로 보안 운영체제 시스템에 대한 연구였다. 1970년대 초의 많은 연구들은 운영체제 시스템이 보안을 유지하도록 만드는데 상당한 양의 정보를 제공해 주었다. 1970년대에 걸쳐 보안을 유지할 수 있는 운영체제 시스템을 제공하기 위해 필요한 메카니즘과 기능 및 보증기법들을

개선하려는 연구가 계속되었다.

데이터베이스 관리의 다단계 보안에 대한 연구는 보안 운영체제 시스템에 대한 연구보다는 소홀히 되어 왔다. 그러나, 다단계 보안 데이터베이스 관리 시스템에 대한 몇 가지의 연구가 1970년대에 이루어졌고, 이러한 연구는 현재도 계속되고 있다. 1980년대 중반에 상업적으로 개발된 보안유지 운영체제 시스템은 다단계 보안 데이터베이스 관리 시스템과 같이 보안을 유지해야만 하는 응용분야에 기반을 제공할 수 있는 충분한 수준에 이르게 되었다.

1986년 6월, 국가 컴퓨터 보안 센터는 메릴랜드 발티모어에서 개최된 초청 워크숍에서 보안 데이터베이스 관리 시스템을 평가할 수 있는 지침을 마련하기 위한 활동을 시작했다. 학계 및 데이터베이스 시스템 판매자들은 물론 정부 대표들이 데이터베이스 관리 보안이라는 쟁점에 대한 모임을 가졌다. 참가자들은 충분히 잘 정의되어 있고 반복적이고 객관적인 평가를 할 수 있는 보안 측면에 대해 토론하기 위해 모였다. NCSC는 쟁점이 될 만한 논문을 모으고 회의 자료를 준비했다.

워크숍에서 더욱 발전하여 NCSC는 TCSEC의 부분중 특히 데이터베이스 관리 시스템 분야와 관련된 문제에 초점을 맞추기 위해 TDI를 준비하는 일에 착수했다. 이 해석은 범용 컴퓨터 보안 위원회와 데이터베이스 관리 위원회가 서로 협조하여 만들어 낸 결과이다.

이 문서 내의 해석은 TCSEC과 함께 사용하기 위해 만들어졌다. 이 해석은 일반적으로는 응용-중심의 소프트웨어 시스템에 적용될 수 있으며 특히 데이터베이스 관리 시스템에 적용될 수 있다. 비록 이 해석이 공유를 허용하고 접근 제어를 중요시하는 소프트웨어 시스템(트랜잭션 처리 시스템, 전자 우편 시스템)에는 어느 것이나 적용되기에 충분하다고 할지라도 좀 더 단순화시키기 위하여 사용되는 용어나 논의는 DBMS에 직접 관련된다.

이 해석은 기본적으로는 상업용으로 개발된 보안 DBMS에 적용하기 위해 만들어졌지만 이미 존재하는 비상업용 DBMS를 평가하거나 DBMS를 구축하기 위해 사용자의 보안 요구사항을 기술하는 데에도 적용될 수 있다.

TCSEC에 대한 해석은 다음과 같은 것을 목적으로 하고 있다.

- 기밀성 응용에서 요구되는 보안 요구사항(데이터의 노출 방지를 특히 강조하면서)을 만족하면서 넓게 이용가능한 시스템을 제공하기 위해 새롭게 계획된 상업용 제품에 구축해야 하는 보안 기능의 표준을 시스템 제조자에게 제공하는 것이다.
- 분류된 기밀 정보나 다른 기밀 정보를 보안 처리하기 위해 컴퓨터 시스템 내에 존재할 수 있는 보안의 정도를 평가하기 위한 기준(Metric)을 제공하는 것이다.
- 획득 사양에서 보안 요구사항을 명세화하는 기초를 제공하는 것이다.

TCSEC과 그것의 해석 자료는 검증 과정에서 직접 또는 간접적으로 사용될 수 있다. 응용 정책에 따라 이러한 해석자료는 전체 시스템의 평가와 새로운 획득에 대한 시스템 보안과 검증 요구사항을 명세하는데 기술적인 지침으로 직접적으로 사용될 수 있다. 검증을 위한 평가를 내리려고 하는 시스템은 형식적인 제

품질평가가 내려진 제품을 사용할 때 형식적인 제품평가 과정의 결과는 검증 평가의 입력으로 사용될 것이다. 또한, 국가 보안 기관은 검증자를 도와주고 국가 보안 정보를 처리하는 시스템을 검증하는데 있어서 일관성을 보장하는 것을 도와주기 위해 추가적인 지침서의 간행을 계획하고 있다.

TDI가 평가할 시스템에 대해 사용하는 등급은 TCSEC에 기본을 둔다. 즉, TCSEC에서처럼 아무런 보안 요구사항도 필요로하지 않는 시스템을 D로 하고, 보안 요구사항을 추가하여 C1, C2, B1, B2, B3, A1까지의 7가지 클래스가 존재한다.

**1) 클래스 D**

어떠한 보안 요구사항도 필요없다.

**2) 클래스 C1:임의적 보안 보호**

사용자를 데이터에서 분리한다.

사용자가 자신의 데이터를 보호할 수 있도록 접근제한을 구현할 수 있는 제어방법이 있어야 한다.

시스템은 침투저항을 이룰 수 있도록 보안 기능을 포함한 자신의 도메인을 가져야만 한다.

“임의적”의 의미

사용자가 제어를 적용할때와 아닐때를 결정하고 어떤 사용자나 그룹에 접근을 허용할 것인지를 결정한다는 것을 의미한다.

문서화에서 해놓은데로 시스템이 제대로 동작하는지와 권한없는 사용자가 보안 보호 메카니즘을 파괴할 수 있는 방법이 없다는 것을 확인할 수 있도록 시험되어야 한다.

**3) 클래스 C2:제어된 접근 보호**

C1보다 보호하는 단위가 더 작아진 것만을 제외하면 C1처럼 임의적 접근 호를 사용한다.

감사 추적은 각 객체에 대해서 각각의 개인 사용자가 접근하는것까지 추적하여 유지할 수 있어야만 한다.

잔여분 노출의 제거

하나의 작업이 종료한 후에 메모리나 레지스터에 남아있는 데이터를 모두 제거한다.

**4) 클래스 B1:레이블화된 보안 보호**

B 등급에서는 임의적 접근 제어 대신에 강제적 접근 제어를 사용한다.

강제적 접근 제어

시스템내에서 제어하는 모든 주체와 객체는 보안 등급을 가져야만 한다.

접근 제어는 계층적 등급과 비계층적 범주집합으로 구성된 모델에 기초한다.

시험중에 발견된 정보 흐름은 제거되고 이를 검사하기위한 시험이 다시 시행되어야 한다.

시스템이 구현하고 있는 보안 정책의 형식적 모델과 비형식적인 모델이 이용가능하다.

**5) 클래스 B2:구조화된 보호**

설계 요구사항이 추가됨.

검증할 수 있는 최상위 등급 설계가 제시되어야하고 시험에 의해 시스템이 제시된 설계를 구현하고 있다는 것이 확인되어야 한다.

시스템은 내부적으로는 “잘 정의된, 서로 독립적인 모델”로 구조화되어 있어야만 한다.

접근 제어 정책이 모든 주체, 객체, 주변장치에 시행되어야만 한다.

비밀 채널에 대한 분석이 요구된다.

보호 시스템은 자신이 수행을 위한 보호 도메인을 유지해야만하며, 이 도메인은 외부의 간섭이나 침투에 대해 시스템 무결성을 지킬 수 있어야만 한다.

#### 6) 클래스 B3: 보안 도메인

보안 기능은 시험가능한 정도로 충분히 작아야만 한다.

최상위 등급 설계는 완벽하고 개념적으로는 간단해야만 하며 시스템이 설계를 잘 구현한다는 것에 대한 확신할 수 있는 논의가 있어야만 한다.

시스템이 계층화, 추상화, 정보 은폐등의 기능을 제공할 수 있어야 한다.

각각의 주체/객체 도메인을 요구한다.

완벽한 조회 모니터 개념이 구현되어 있어야 한다.

모든 보안 기능은 보호되어야하고, 시스템은 모든 침투에 대해서 저항적이어야 한다.

#### 7) 클래스 A1: 검증된 설계

형식적으로 검증된 시스템 설계를 요구한다.

A1으로 등급화하는데 필요한 5가지 평가 기준

- 보호 시스템에 대한 형식적인 모델과 모델의 일관성에 대한 증명
- 보호 시스템에 대한 형식적 최상위 등급 명세
- 모델과 관련된 최상위 등급 명세에 대한 실증
- 명세와 비형식적으로는 일관성있게 보이는 구현
- 비밀 채널에 대한 형식적인 분석