

## 第2節 世界 情報處理 産業

### 1. 概 要

정보처리서비스 산업은 內容別로 보아 VAN, 수탁처리, 소프트웨어 開發 및 프로그램작성, 데이터 入力, 機械 貸與, 시스템 관리운영, Data Base 서비스 등으로 나눌 수 있으며 서비스 形態別로는 프로세싱 서비스와 시스템 인테그레이션 등 6개 分野로 나눌 수 있다.

이들 중 가장 比重이 높은 분야는 S/W개발 서비스 部門으로 전체시장의 30% 정도를 占有하고 있으며 키편치용역 등을 포함하는 프로세싱 서비스와 시스템 인테그레이션 부문은 아직까지 市場 規模는 작지만, 세계가 점차 高度 情報化社會로 이행되어 감에 따라 향후 高成長이 예상되어 비중이 높아질 것으로 기대된다.

1993년의 세계 정보서비스 매출액은 1,504억불로 추정되고 있으며 이중 시스템 인테그레이션 및 컨설팅 부문의 매출이 약 50%를 점유하고있다.

향후 10년간 年평균 9.4%의 높은 성장을 지속하여 '98년에는 2,000억불에 달할 것으로 예상되고있다.

시스템 인테그레이션만의 매출액은 '93년 230억불에 그쳤지만, '94년에는 15%의 높은 성장이 기대되며 '98년에는 470억불이 될 것으로 예상된다.

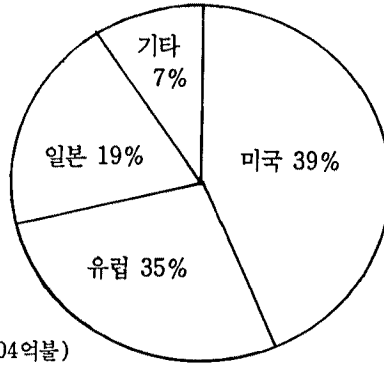
또한 컨설팅 부문의 매출액은 '93년에 약 200억불이었으며, 기업의 리스트럭처링 등의 증가로 '94년에는 16%의 높은 성장이 기대되고, '98년에는 370억 \$에 달할것으로 예상된다. 아웃소싱 매출액은 '93년에 120억불이었으며, '94년에는 11.5%의 증가율을 보일 것으로 전망되며, '98년에는 210억불에 달할 것으로 예상된다.

지역별 정보서비스 매출액은 미국이 587억불로 세계시장의 39%를 차지하며, 유럽은 526억불로 35%, 일본은 286억불로 19%를 점유하고 있으며, 기타국가들은 약 105억불로 7%를 차지하였다.

소프트웨어 시장도 여전히 높은 성장을 보이고 있는데, IDC 조사에 따르면 세계 패키지 소프트웨어 시장은 '93년에 719억불로 이중 미국이 전체의 45%를 차지하였으며 '97년까지는 年평균 12.8%의 성장을 보일 것으로 예상된다.

〈표 IV-2-101〉

세계 정보서비스시장('93)



자료: IDC(총액 1,504억불)

〈표 IV-2-102〉

세계 패키지 소프트웨어 시장추이

(단위: 백만달러, %)

구 분	1991	1992	1993	증 가 율		
				'91~'92	'92~'93	'93~'97
미 국	25,330	28,460	32,040	12.4	12.6	12.7
유 럽	21,091	23,850	25,699	13.1	7.8	10.3
일 본	5,270	5,967	6,938	13.2	16.3	18.7
카 나 다	1,078	1,188	1,374	10.2	15.7	10.4
라틴아메리카	1,054	1,242	1,471	17.8	18.4	18.0
오스트레일리아	941	980	1,094	4.1	11.6	13.3
아 시 아	584	780	974	33.6	24.9	21.4
기 타	1,674	1,846	2,094	10.3	13.4	14.9
세 계 전 체	57,022	64,313	71,864	12.8	11.5	12.8

자료: IDC

## 2. 主要國의 情報處理 서비스産業

### 가. 美 國

#### 1) 概 要

미국의 情報處理서비스産業은 국내 총생산중에서 차지하는 비중이 크고 기업의 비즈니스와 관련하여 競爭力 강화에 필수적인 요건이며, 政府의 행정 효율화를 추진하는데 크게 기여하고 있다.

현재 진행중인 情報 슈퍼하이웨이 등 情報革命은 情報를 전자기술 및 光學技術을 이용하여 제공하는 것

이 중심으로 되어 있다. 정보처리서비스 企業은 정보의 效果的 혹은 획기적인 창출 방법을 提供하고 있다. 현재 美國의 정보처리서비스 産業의 사업자 수는 약 2만 6,000개사가 있으며, 從業員數는 1992년에 백만명을 넘어 섰다.

또한 미국의 情報處理서비스産業의 서비스 형태는 프로세싱 서비스, 네트워크서비스, 프로페셔널 서비스, 시스템 인터그레이션, 시스템 오퍼레이션, 소프트웨어 프로덕트, 턴키시스템 등 7개로 분류할 수 있다.

각서비스 형태별 賣出額은 '92년도와 비슷하여 시스템과 어플리케이션을 포함한 소프트웨어 프로덕트가 가장 많으며, 市場全體의 3분의 1을 차지하고있다.

향후 성장이 기대되고 있는 분야는 시스템 오퍼레이션, 네트워크 서비스, 시스템인터그레이션 분야이다. '91년 現在 시스템 인터그레이션은 全體의 7%, 시스템오퍼레이션과 네트워크 서비스는 각각 8%를 점하고 있으며, '97년까지 年평균 16%~18%의 성장이 예상된다. 또한 소프트웨어 프로덕트도 시스템, 應用 등 兩分野의 안정된 成長이 展望된다.

## 2) 소프트웨어

美國은 하드웨어 뿐 아니라 소프트웨어 産業에서도 세계에서 가장 발달된 나라이다.

따라서 많은 우수한 소프트웨어가 미국에서 개발되어 나오고 있다. '93년 미국의 소프트웨어 시장은 개인용 컴퓨터 붐에 힘입어 OS, 응용 프로그램 모두 호조를 보였다.

특히, 세계 최대의 소프트웨어 회사로 PC OS의 주도 기업인 마이크로소프트사는 기록적인 업적을 달성하였다. 그러나 개인용 컴퓨터의 저가격 競爭은 소프트웨어에 까지 영향을 미쳐 소프트웨어 회사들의 이익율이 크게 저하되고 있는 추세이다. IDC에 의하면 1993년 미국의 패키지 소프트웨어 시장 규모는 전년비 12.4% 증가한 320.4억달러로 나타났으며, '97년에는 517억달러에 달할 것으로 예상되고 있다.

최근 美國에서 주목 받고 있는 분야는 그룹웨어로서 '98년까지 하드웨어 및 소프트웨어를 포함한 시장이 약 16억불에 달할 것으로 보고 있으며, 主要 제품으로는 로터스사의 Lotus Notes와 마이크로소프트사의 Windows for Work Group 등이 있다.

## 3) AI 시장

수년전까지 인공지능 시장에 관한 예측은 낙관적이었지만 AI언어가 어렵고 AI 자체가 포함하고 있는 문제 및 경기 후퇴 등으로 현재 AI시장은 침체되어 있다.

1993년 세계 AI관련 제품 시장규모는 391백만불로 추정하고 있으며 이중에 AI 소프트웨어 시장이 325백만불이라고 IDC는 발표하고 있다.

미국은 AI 에 관해 세계에서 가장 발달된 나라의 하나로서 1993년 美國의 AI 시장은 Expert 시스템이 지속적으로 많은 賣出을 記錄하였다.

〈표 IV-2-201〉 미국의 소프트웨어 상위 10개사

순 위	매출액순위	기 업 명	매출액(백만불)		성장률 (%)	시장점 유율(%)
			1993	1992		
1	1	IBM	10,953.0	11,365.9	-4	36
2	10	MICROSOFT	3,740.0	2,960.2	26	12
3	20	COMPUTER ASSOCIATES	2,054.8	1,770.8	16	7
4	26	ORACLE	1,337.5	1,033.0	29	4
5	35	NOVELL	1,033.0	933.0	11	3
6	3	DIGITAL	955.0	800.0	19	3
7	42	LOTUS	883.0	810.1	9	3
8	7	UNISYS	779.9	712.0	10	3
9	55	WORDPERFECT	707.0	579.0	22	2
10	2	HWELETT-PACKARD	499.2	413.0	21	2

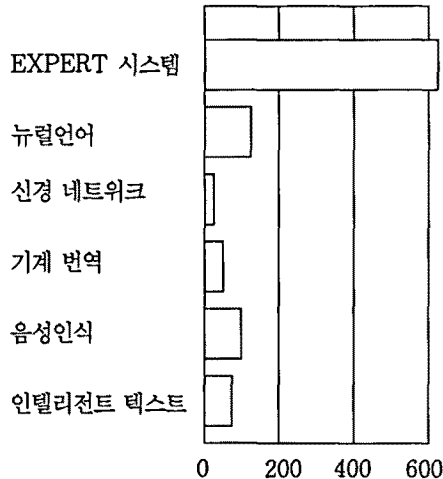
4) 情報處理서비스 市場

미국의 情報處理 서비스 市場은 세계 최대이며, '70년~'80년대 중반까지 급성장을 보이기 시작하였으며, 현재도 2자리수의 성장을 지속하여 市場이 계속 확대 되고 있다.

〈표 IV-2-202〉

미국의 AI시장

(단위 : 백만불)



최근에는 복합서비스 등 새로운 서비스를 행하면서 顧客 確保에 努力하고 있는데, 즉 전자 메일, 전자 데이터베이스 서비스, 시스템 인테그레이션, 소프트웨어 개발 등의 分野로 확대해 나가고 있다.

가트너그룹사에 의하면 '93년 아웃소싱 시장규모는 952백만불이며, 이중 EDS사가 333백만불로 전체의 35%를 점유하고 있다. 한편 해외의 컴퓨터산업 발전과 통신 자유화 진전에 따라 미국의 정보서비스 賣出額도 해외의 比重이 점차 높아지고 있는 경향이다.

〈표 IV-2-203〉 미국의 OUT SOURCING 시장('93) (단위 : %, 백만달러)

회 사 명	금 액	비 중
E D S	3,330	35
I B M	1,430	15
C S C	1,140	12
하 로 시 즈 템 즈	290	3
D E C	290	3
기 타	3,040	32

자료 : 가트너 그룹

〈표 IV-2-204〉 프로페셔널 서비스 및 SI서비스 시장 추이 (단위 : 억달러)

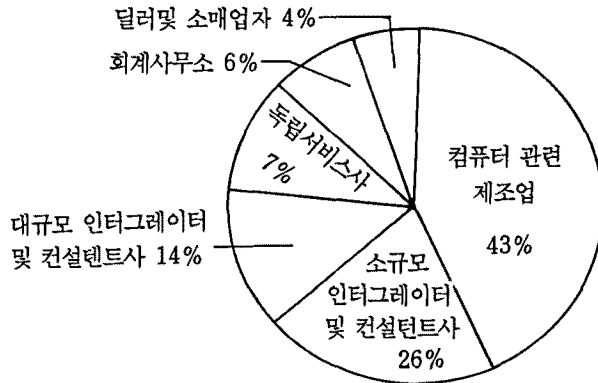
'91	'92	'93	'94	'95	'96
23.9	27.9	32.6	38.2	44.8	52.4

자료 : 데이터 웨스트

IDC에 따르면 1992년 미국의 IT시장 규모는 약 1,266억 \$이며 이중 프로페셔널 서비스 즉, 시스템 설계, 소프트웨어 개발, 시스템과 설비전체의 運營·管理·設置·教育訓練 등 고객과 벤더의 관계에 좌우되지 않고 독립적으로 제공되는 IT서비스의 시장 규모는 251억불이며 소프트웨어 시장은 233억불이다.

1996년에는 서비스시장이 654억불로 확대될 것으로 전망되며 이중 프로페셔널 서비스 시장은 438억 불, 소프트웨어시장은 389억불까지 확대될 것으로 전망된다.

〈표 IV-2-205〉 업종별 정보서비스시장('93)



### 5) LAN

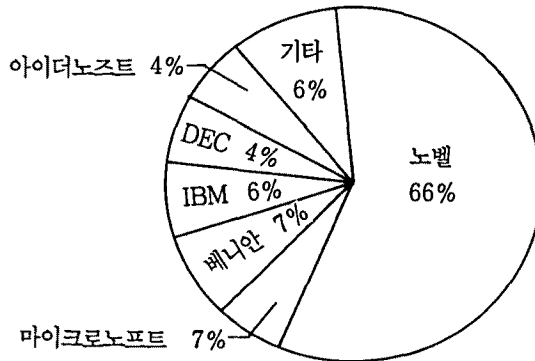
과거 대형기 중심의 시스템에서 소형기를 사용한 네트워크 시스템으로 이행되는 다운사이징의 진전으로 미국의 LAN시장은 지속적으로 확대되고 있다. US INDUSTRIAL OUTLOOK '94에 의하면 '93년 PC LAN 접속율이 '92년 47%에서 56% 까지로 증가되었다.

IDC 에 의하면 1992년 세계 PC LAN OS시장 비중은 1위가 노벨로 66%, 2위가 마이크로소프트사 베리안이 7%를 차지하고있다.

데이터 퀘스트에 따르면 '93년 LAN OS시장 賣出額은 10억불을 넘었으며, 특히 LAN OS, 인터넷 워킹 리바이스 賣出은 각각 전년비 30.2%, 21.3%가 증가될 것으로 예측되고있다.

〈표 IV-2-206〉

세계 개인용 LANOS 시장('92)



자료 · IDC

## 나. 日 本

### 1) 概 要

'92년도에 하드웨어가 5조 5,000억엔, 情報서비스가 5조 7,000억엔으로 정보서비스 비중이 약간 높았으나, '93년에는 구성비가 각각 51%, 49%로 발전되었다.

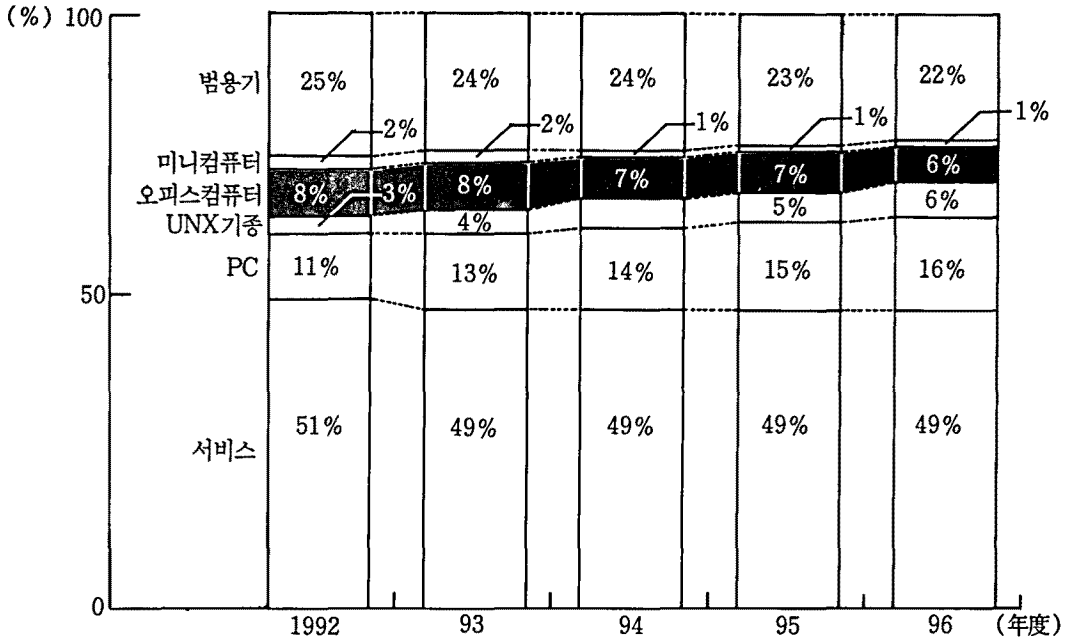
이러한 원인은 정보서비스 전체가 부진한 가운데 매출 비중이 가장 큰 소프트웨어 수주 개발이 전년도에 비해 16% 감소한 2조 9,000억엔으로 크게 줄어들기 때문이다.

그러나 이러한 현상은 일시적인 것으로 정보서비스 분야가 構造變化의 과도기에 있기 때문이다.

한편 '94년 정보서비스시장은 구조전환 과도기로 소프트웨어 프로덕트, 컨설팅서비스 분야는 증가될 것이며 전체적으로는 4% 감소한 4조 8,000억엔으로 展望되고 있다.

〈표 IV-2-207〉

정보산업 시장 분야별 구성비 추이



## 2) 情報處理 서비스

'93년도의 정보처리 서비스 시장은 부진을 면치 못하였다. 시장규모는 전년대비 12% 감소한 5조엔에 그쳤다. 이러한 요인은 경기회복의 지연으로 사용자의 투자심리 회복이 살아나지 않고, 정보시스템의 기반이 범용기, 오피스컴퓨터 등에서 PC, UNIX기종을 사용한 클라이언트/서버 시스템으로 이행되기 시작하여 매출원가가 떨어졌으며, 신규 프로젝트의 반수 이상이 UNIX기종과 PC를 사용한 시스템이기 때문이다.

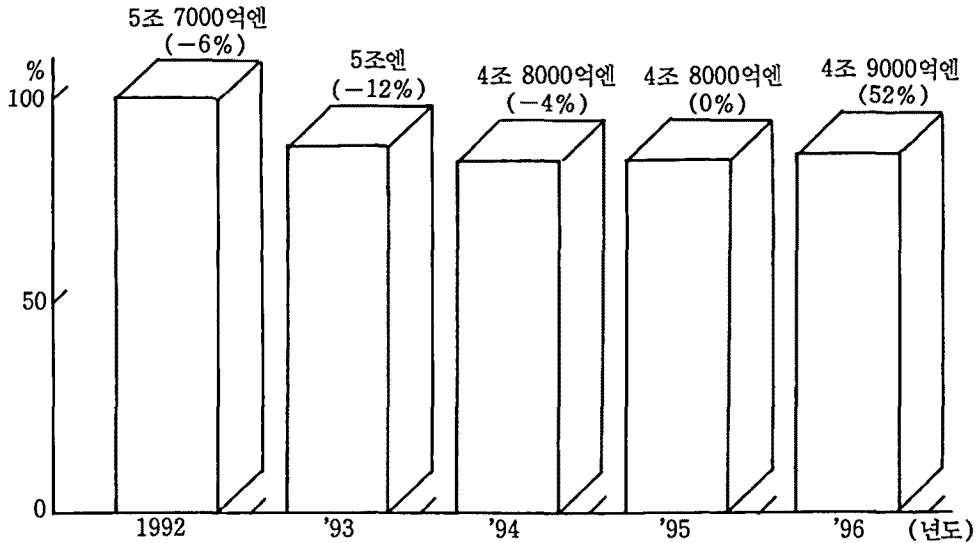
또한 금융, 제조, 유통 등 각 업종에서 기간 시스템의 교환에 따른 대형 프로젝트가 일단락되었고, 이 시기가 경기후퇴와 다운사이징의 구조변화 시기에 맞물렸기 때문이다.

정보처리 서비스 시장을 분야별로 보면 정보서비스의 핵심이며, 전체 매출의 50%를 차지하는 소프트웨어 개발이 전년비 -16%나 감소했으며, 기타 분야에 비해서도 크게 감소한 부진을 면치 못했다. VAN 서비스, 수탁계산 서비스, 시스템 관리운영, 기본 소프트웨어 및 어플리케이션 패키지 개발 판매인 소프트웨어 제품은 모두 전년비 5~6%의 감소를 보였다. 수탁계산서비스는 소프트웨어 개발과 다르게 계속적으로 이용하는 유저가 많고 경기 영향을 비교적 덜 받는다.

Out Sourcing은 비용이 명확하여 예산을 세우기 쉽고 벤더간의 경쟁으로 유리한 조건의 서비스를 선택 할 수 있는 이점이 있어 점차 유저가 늘어나고있다.

<표 IV-2-208>

일본의 정보서비스 시장규모 추이



<표 IV-2-209>

일본의 정보처리 서비스 시장 규모 추이

(단위 : 엔, %)

분 야	'92	'93	'94	'95	'96
소프트웨어 개발	3조 4,500억 ▲8	2조 9,000억 ▲16	2조 7,300억 ▲6	2조 7,000억 ▲1	2조 7,500억 2
소프트웨어 제품	6,400억 ▲5	6,000억 ▲6	5,900억 ▲2	6,200억 5	6,700억 8
수탁계산 서비스	1조 700억 ▲3	1조 200억 ▲5	9,900억 ▲3	9,800억 ▲1	9,800억 -
시스템의 관리운영 위탁	3,600억 ▲2	3,400억 ▲5	3,500억 ▲3	3,700억 6	4,000억 82
기 타	1조 3,500억 ▲6	1조 2,300억 ▲9	1조 1,800억 ▲4	1조 1,600억 ▲2	1조 1,600억 -
동업자간 사내거래 매상고	1조 1,700억 ▲8	1조 600억 ▲10	1조 200억 ▲4	1조 200억 -	1조 600억 4
순수 시장 규모	5조 7,000억 ▲6	5조 300억 ▲12	4조 8,200억 ▲4	4조 8,100억 -	4조 9,000억 2

주) 하단의 숫자는 전년대비 증가율



### 다. 유 럽

유럽의 정보서비스 시장은 침체된 하드웨어 시장과는 달리 성장을 지속하고 있으며, 成長率 20%대를 기록한 80년대보다는 못하지만 현재 경제 불황의 영향에도 1자리수의 성장을 지속하고 있다.

하드웨어시장이 미국 기업에 의해 점유된 데에 비해 정보서비스의 시장에 진출한 미국 企業의 수는 하드웨어 기업만큼은 되지 않고 있다.

그러나 향후 자본력과 기술력이 있는 美國 企業의 진출이 더욱 활발해 질 것으로 이에 대항하기 위해 유럽 기업들은 기술협력과 제휴를 強化하고 있다.

INPUT사에 의하면 '92년 시장 규모는 1,000억불, '93년에는 1,050억불로 나타났으며 '98년에는 1,510억불의 규모에 달할 展望이다.

소프트웨어 및 서비스 賣出은 각각 9.2%, 5.8%의 증가로 비교적 호조를 보이고 있다.

分野別로 보면 '93년 情報서비스 부문에서는 프로페셔널 서비스가 전체의 22.8%로 최대이며, 다음으로 이큅먼트 서비스가 21.4%이다. 프로페셔널 서비스는 불황에 따른 기업의 컨설팅 예산 節減 등의 영향으로 '98년까지 年평균 伸張率이 4% 정도로 낮을 展望이다.

반면 시스템 오퍼레이션의 年平均 成長率은 20%로 가장 높으며, 다음으로 시스템인TEGRATION이 19%, 네트워크 서비스가 17%이다.

시스템오퍼레이션은 최근 컴퓨터 관리 어플리케이션의 Out Sourcing 수요증대에 의해 시장 성장율이

<표 IV-2-210>

유럽의 분야별 정보처리 서비스 시장

(단위 : 백만 \$)

서비스 형태	實 績			
	1992	1993	1998	'93-'98年 平均成長率
프로페셔널 서비스	23,300	23,900	29,000	4
시스템 인TEGRATION	4,050	4,750	11,550	19
시스템 오퍼레이션	2,150	2,650	6,600	20
프로세싱 서비스	8,250	8,450	10,500	4
네트워크 서비스	4,900	5,500	12,300	17
시스템 소프트웨어	12,900	13,600	18,100	6
어플리케이션 소프트웨어	9,800	10,700	19,000	12
터키 시스템	12,600	13,000	20,300	9
이큅먼트 서비스	21,900	22,500	24,000	1
합 계	100,000	105,000	151,000	8
합계(이큅먼트 서비스제외)	78,000	82,600	127,400	9

자료 : INPUT

가장 높다. 시스템 인터그레이션은 클라이언트/서버 기술 이행으로 리엔지니어링 증대에 따라 수요가 커질 展望이다. 네트워크 서비스는 EDI전자메일 등 네트워크 어플리케이션 분야와 데이터 통신 관리 분야에서 高成長이 기대된다. 소프트웨어 프로덕트는 價格競爭의 影響으로 과거와 같은 성장은 이루지 못할 展望이다.

한편 어플리케이션 소프트웨어와 터키 시스템은 시장의 다운사이징 경향으로 물량은 증가해도 金額 增加는 적을 것으로 보인다.

시장규모를 나라별로 보면 '93년에 프랑스가 240억불로 가장 많으며, 유럽전체의 22.9%를 점유하였다. 2위인 독일 시장은 215억불, 3위인 영국은 160억불로 독일과 영국은 '98년까지 年평균 8%의 성장으로 프랑스와의 시장규모가 거의 비슷해질 전망이다.

유럽의 시장은 프랑스, 독일, 이태리 등 주요 4개국이 전체의 69%의 비중을 차지하고 있으며 스칸디나비아 4개국이 11%, 베네룩스 3개국이 8%, 스페인이 4%를 점하고 있다.

〈표 IV-2-211〉 유럽의 정보서비스 시장추이 (단위 : 백만 \$)

국명	년도	實 績			子 測		
		1992	1993	1998	'93~'98年 平均成長率		
프	랑	스	23,000	24,000	32,000	6	
독	일		20,500	21,500	31,000	8	
영	국		15,500	16,000	24,000	8	
이	태	리	10,500	11,000	15,000	6	
스	웨	덴	4,200	4,500	6,400	7	
덴	마	크	2,500	2,700	3,500	6	
노	르	웨	이	2,200	2,300	3,000	5
핀	란	드	1,450	1,550	1,850	4	
네	덜	란	드	6,000	6,400	9,900	9
벨	기	에	3,200	3,400	5,100	8	
스	위	스	3,700	4,000	5,900	8	
오	스	트	리아	1,750	1,900	2,650	7
스	페	인	3,600	3,900	6,500	11	
포	르	투	칼	280	320	660	15
그	리	스	320	370	740	15	
아	일	랜	드	660	710	1,050	8
동	유	럽	670	820	2,100	21	
합	계		100,000	105,000	150,000	8	

자료 : INPUT

이중 스페인, 포르투갈, 그리스는 '98년까지 년평균 10~15%의 성장이 기대된다.

### 3. 世界 소프트웨어산업관련 技術開發

#### 가. 소프트웨어 開發環境 변화

##### 1) 소프트웨어의 위기 상황

80년대부터 소프트웨어의 규모와 그 개발비용이 매우 커져가고 있으며, 특히 유지 보수 비용은 대단하다. 이러한 현상은 다음과 같은 몇 가지 이유로 설명할 수 있다.

첫째, 하드웨어의 대량 보급과 컴퓨터 적용 분야의 확산으로 인하여 수요가 매우 증가하고 있으나 소프트웨어를 개발할 전문 인력은 매우 부족한 상태이다. 1982년에 발표된 미 國防省의 자료에 의하면 소프트웨어의 개발 요구는 해마다 12% 늘어나는데 반해 전문 인력은 연 4% 정도밖에 증가하지 않으므로 소프트웨어의 수급 불균형은 시간이 갈수록 커지며, 이로 인하여 그 개발비용이 확대되고 있다.

둘째, 컴퓨터의 응용 분야가 확대되어 감에 따라 개발할 소프트웨어의 규모와 수준이 이전보다 훨씬 복잡하고 어려운 내용의 것이 많아서 응용 분야를 이해하여 복잡한 소프트웨어를 개발하는 데 많은 시간과 인력이 요구된다.

셋째, 소프트웨어 개발을 부드럽게 이끌어 주는 틀과 方法論이 부족하다.

넷째, 소프트웨어 유지 보수량이 늘어나서 이에 대해서 많은 인력과 시간이 소요되고 있다.

이상과 같은 소프트웨어의 특성 때문에 소프트웨어의 비용 중에서 개발비용이 30%인 반면에 유지 보수 비용은 70%까지 증가하고 있다.

##### 2) 소프트웨어 위기의 타개 방법

소프트웨어의 위기를 타개하기 위해서는 管理적인 측면과 技術적인 측면에서 관찰할 수 있다. 소프트웨어의 개발 및 유지 보수의 경제성 및 효율성을 도모하기 위해서는 기존의 시스템을 보수하기 위한 전략, 앞으로의 시스템을 개발하기 위한 전략, 유지 보수 관리자들을 지도하기 위한 전략, 소프트웨어의 효율적 관리를 위한 전략이라는 차원에서 계획성 있게 다루어져야 한다.

100% 신뢰성 있는 시스템을 만든다는 것이 현실적으로 불가능한 까닭에 유지 보수가 용이하도록 소프트웨어를 개발해야 한다는 점, 즉 生産性 向上과 함께 품질 관리하는 측면에서 바람직한 방향으로 유지 보수 비율을 줄일 수 있는 방향이 모색되어야 한다.

이와 같은 유지 보수의 문제를 해결할 수 있고, 지금에 처한 소프트웨어의 위기, 즉 생산성 향상과 품질 보증을 위한 방법론들이 제시되고 있다.

- 통합 생명 주기 처리 공정의 관리
- 方法論의 표준화
- 통합 CASE와 정보 저장소
- 3R
- UIMS(User Interface Management System)

통합 생명 주기 공장의 관리는 소프트웨어를 개발하는 생명 주기의 전 과정을 통합하여 처리할 수 있는 관리 방법을 의미하고, 方法論의 표준화는 ISO/JTC1/SC7에서 추진하고 있는 모든 다이어그램과 문서 양식, 개발도구 등의 標準化를 말한다. 이와 같은 통합 생명 주기의 관리는 각 단계별로 도입하는 개발도구 등을 통합해서 운영할 수 있는 관리 기법을 말한다. 3R은 역공학(Reverse Engineering), 재사용(Reuse), 그리고 정보 저장소(Repository)를 의미한다. 역공학은 모듈의 재구성을 포함해서 개발 순서의 단계를 반대로 거슬러 올라가면서 개발하는 것을 말한다. 즉 코드를 기초로 해서 설계를 하고, 설계 양식을 기초로 해서 분석을 하는 기법을 의미한다.

재사용은 소프트웨어 모듈을 부품화해서 조립하는 개발 방법으로 객체지향기술과 프로토타이핑 기법이 채용되고 있다. 情報貯藏所는 CASE도구들을 통합해서 생명주기의 전 공정을 일관성 있게 개발할 수 있도록 지원하는 소프트웨어의 정보를 저장하여 제공한다. UIMS는 GUI(Graphics User Interface)를 바탕으로 해서 API(Application Programming Interface)를 개발함으로써 이루어진다.

더욱이 소프트웨어의 선진 기술은 개방형과 다중사이징화가 급속하게 이루어지고 있어 이에 대응한 기술력 확보가 시급해져가고 있고, 양방향 멀티미디어 서비스인 VOD의 실현 가능성이 가까워져서 비디오 서버용 OS나 네트워크 OS의 출현이 가능하게 되었다.

이러한 컴퓨터 시스템의 환경 변화 과정에서 선진국들은 시스템의 상호연동성, 이식성, 스킄라빌리티에 어떻게 대처하고 있는지 알아보자.

## 나. 컴퓨팅 環境의 변화

'94 춘계 컴텍스·윈도즈 월드에서 보여준 차세대 컴퓨팅 환경은 32비트 OS와 64비트 CPU, 소프트웨어간의 네트워킹을 기본 사양화, 그리고 멀티미디어의 상용화를 현실화시키고 있다.

사용자 솔루션으로 문자, 그래픽스, 동화상을 동시에 처리할 수 있도록 개발되고 있으며, 미국 마이크로소프트사는 '95년 봄경, 인텔, 컴팩 등과 공동으로 개발중인 쌍방향 멀티미디어 시스템에 사용되는 비디오 서버용 OS인 「타이거」를 시판할 계획이다.

앞으로 사용자는 이 運營體制를 이용하여 PC등을 베이스로 한 VOD 서비스를 실현할 수 있다. 양방향 멀티미디어는 차세대 정보통신의 기반으로 여겨지는 정보 슈퍼하이웨이의 주요 테마로 마이크로소프트는 이 시장을 겨냥하여 OS를 타사에 앞서 공급함으로써 현재 PC시장에서의 같은 주도권 확보를 목표로 하

고 있다.

마이크로소프트가 제공하는 기간 業務用 OS인 「윈도즈 NT 어드밴스트 서버」를 기반으로 미국 카네기메론대학의 UNIX-OS인 「Mach」의 기술을 적용해 개발된 「타이거」는 분산형 OS기능을 보유, 하드웨어에 의존하지 않고 다른 회사의 PC나 비동기전송모드(ATM)에 대응한다.

시장 추세에 맞추어서 퍼스컴과 워크스테이션이 융합된 장래의 큰 시장을 겨냥한 美, 日, 유럽에서는 21개사가 앞장서서 企業聯合(ACE)을 구축하고 UNIX 표준 제품을 개발함으로써, 기존의 IBM, 썬마이크로사등과 경쟁하려는 태세를 갖추고 있다.

ACE구상의 핵심 멤버인 뎁스컴퓨터 시스템사는 자사의 리스크형 MPU 「R4000」을 탑재한 표준 제품에 퍼스컴용인 OS/2와 워크스테이션용인 UNIX를 채용하여 개방된 컴퓨터의 환경을 개발하려고 한다.

첫째로, 상호 연동성(Interoperability) 기술로서 모든 응용 소프트웨어가 OS에 상관없이 공통된 연산 기능을 갖도록 하는 것이다. 썬사가 제공하고 있는 GUI는 사용자에게 사용하기 쉬운 환경을 제공해 주며, ONC·NFS 네트워크 프로토콜을 통해서 거리에 상관없이 파일이나 디스크를 공유할 수 있다. 공통된 데이터 포맷을 위해서 XDR(External Data Representation)을 제공하고 있다.

둘째로, 이식성(Portability)기술로서 프로그램의 변환 기술을 적용하거나 GUI에 의한 사용자 인터페이스를 통해서 이기종간에 프로그램을 포함한 모든 소프트웨어 자원과 개발 도구를 공유할 수 있는 기술이 개발되고 있다. 소프트웨어의 이전 기술을 스펙라빌리티(Scalability)기술과 함께 새로운 開放型 시스템 환경에서 중요한 역할을 담당하게 되었다.

셋째로, 스펙라빌리티는 퍼스컴에서 워크스테이션 및 미니컴, 그리고 대형에 이르기까지 정보 공유를 목표로 하는 기술로서 클라이언트·서버 환경에서 긴요한 기술 지원을 하게 될 것이다. 특히 다양한 컴퓨터의 이기종간의 소프트웨어를 공유함으로써 소프트웨어의 능력을 향상시켜 줄 수 있는 해결책이 될 수 있다.

새롭게 요구되고 있는 컴퓨팅 環境에 대처하기 위하여 차세대 環境은 OLE(Object Linking and Embedding)技術과 소프트웨어의 도구 Enabler 기술이다.

도구 Enabler는 소프트웨어를 개발하는 도구를 통합하고, 개발된 소프트웨어간에 네트워크 시켜서 통합된 정보를 얻고자 하는 기술이다. 마이크로소프트사의 OLE는 「컨테이너」 응용 방법으로 서로 다른 응용 소프트웨어에서 작성된 정보를 하나의 일관된 정보로 편집할 수 있는 기술을 말한다. 사용자가 복사본을 플로피디스크나 전자 우편을 통해서 다른 사용자에게 전송할 경우 상대 사용자 또한 원래의 스프레드시크가 없어도 도표를 볼 수 있다.

로터스, 워드퍼펙 등 마이크로소프트사의 競爭 업체들도 OLE구현을 자사 패키지에 구현할 준비를 하고 있다.

현재 OLE의 최대경쟁기술은 「OpenDoc」이다. OpenDoc은 윈도즈, OS/2, 워플레이스 OS, 매킨토

시, 네트워크, 탈리전트, 그리고 유닉스등 다양한 시스템에서 사용할 수 있도록 개발되고 있는데, 分散型 네트워크를 염두에 두고 개발되고 있다.

로터스사가 개발한 「노트소프트웨어」는 강력한 비디오영상, 그래픽스, 음성 및 텍스트 전달 능력을 자랑한다. 현재 「노트소프트웨어」는 미국내 3,500개업체에서 75만명이 전자 메일의 송수신, 멀리 떨어진 데이터베이스의 자료 검색, 비용명세 처리를 할 수 있다.

## 다. 分野別 技術 動向

### 1) 運營體制

#### 가) 汎用 대형기

메인프레임의 가격 대 성능비가 매년 12% 향상하는데 비해서 퍼스컴과 워크스테이션의 경우 50% 이상 향상되므로써 시스템의 다운사이징 현상이 일어나고 있는 점은 앞서서도 지적하였다. 이런 환경 변화에 맞추어서 대형 기종의 OS는 IEEE의 표준안인 POSIX(Portable Operation System Interface)는 ANSI와 ISO가 인정하고 미국의 표준기관(NIST)이 POSIX 표준안을 보증하고 있다. 메인프레임의 운영체제는 클라이언트/서버 체제에서 대형 Storage관리에 중점을 두고 있으며, 병렬컴퓨팅을 지원하는 運營體制의 개발에 투자하고 있다.

#### 나) 워크스테이션

80년대 후반에 異機種의 컴퓨터를 연결하는 개방형 OS의 표준화를 위해서 UI(UNIX International)과 OSF(Open Software Foundation)로 나누어서 컨서시움을 형성하였다. UI는 AT & T를 중심으로 썬, 모토라, ICL, 암달, 후지쯔, NEC 등이 모여서 SVR4를 개발하였고, OSF는 IBM을 중심으로 HP, DEC, Bull, 히타치 등이 모여서 OSF/1을 표준 OS로 개발하였다. 그러나 지금은 양대 산맥의 분할이 약화되어 가고 있는 느낌이다. IBM이 애플 컴퓨터와 손을 잡았고, DEC가 마이크로소프트와 함께 ACE 그룹을 설립하였다. 또 썬사는 HP와 표준규격인 OMG를 공동 제안하였으며, AT & T도 UNIX의 特許權者인 자회사, USL의 주식을 UL에 소속된 11개사에 양도하여 독자적인 그룹을 형성하려 하고 있다. NEC는 소니와 함께 공동 규약인 OCOMP를 만들었고 후지쯔는 자금력을 배경으로 ICL, 암달을 산하에 편입시켰다.

리스크 칩 컴퓨터에 UNIX를 탑재하게 된 워크스테이션은 두개의 그룹으로 나누어지고 있다. 기술 분야를 겨냥한 썬 SPARC에 의한 썬 병합으로 썬, 후지쯔, 도시바, 마쓰시타가 참여하고 있고, 사무처리를 집중 지원할 계획인 신병합은 미스 R4000에 UNIX와 OS/2를 탑재할 수 있도록 계획하고 있다. 마이크로소프트, 산타크루즈, DEC, 컴팩, 일본 전기, 소니가 참여하고 있는 신병합은 결속된 협조 무드를 조성하고 있으나 컨소시움이 각사의 이해관계를 어떻게 조정해 나갈 것인가는 주목거리이다. IBM도 개방화 정책에 맞춘 시장 전략을 RS6000을 주축으로 추진하고 있으며, 타사에 의한 OEM 공급과 소프트

웨어의 제3자 개발에 많은 기대를 걸고 있다.

다) 유닉스와 윈도우 NT

윈도즈 NT는 빈번한 공유가 이루어지거나 성격상 보호를 필요로 하는 자원, 또는 잦은 변환을 요하는 시스템 자원을 객체로 표현하고 각 자원을 객체관리자가 관리함으로써 일관성있는 재사용을 지원한다.

윈도즈 NT는 각 객체를 보호하기 위해서 Access Token Object 및 Access Control List를 이용함으로써 안전성을 제공하고 있으며, 메모리 관리도 4GB까지 확대하고 통합 네트워크 기능과 SQL 서버 기능을 다중 처리할 수 있다.

특히, 클라이언트/서버 모델, 대칭 다중처리기, 객체 모델에 의한 공유 모델의 확보 기능을 갖고 기존의 유닉스 시장을 공격하고 있다.

윈도즈 NT의 출현으로 OSF와 UI의 두갈래로 경쟁하던 6개회사, HP, IBM, 썬마이크로시스템즈, 산타루즈 오퍼레이션(SCO), 유니벨, USL이 유닉스 연합전선을 구축하고 개방형 소프트웨어 環境(Common Open Environment)을 마련하겠다고 선언하였다.

아직까지는 윈도즈 NT가 처리 속도나 소프트웨어가 부족한 편이지만, 인텔칩을 지원하는 마이크로소프트사와 알파칩의 DEC, MIPS칩의 실리콘 그래픽스가 통합함으로써 소프트웨어는 물론 하드웨어 분야에서도 심각한 도전을 받게 될 것으로 우려하여 대형 회사들의 聯合전선이 구축되었다.

현재 유닉스 市場의 60%를 차지하는 이들 6개 회사가 윈도즈 NT의 출시에 앞서서 연합전선을 구축하고 각 사가 가지고 있는 우위 기술만을 엑기스화 시켜서 상품으로 출시하겠다는 전략이다. 또 한편으로는 미국업계를 중심으로 하여 연대 노력을 형성함으로써 지속적으로 확장해 가고 있는 일본 컴퓨터 업계를 견제하지는 계획도 포함되어 있다.

윈도즈 NT의 시장이 넓어지자 앞에서 이야기했던 두개의 그룹은 다시 유닉스 협의체를 구성하고 소프트웨어에 관한 相互구동성 기능을 강화해 나가는 프로젝트를 진행하고 있다. 특히 금년부터는 객체지향 OS가 상호구동성을 지원할 수 있도록 개발되고 있어서 객체지향 DBMS화 함께 관심을 받아가고 있다.

〈표Ⅳ-2-301〉

객체지향 OS

시스템	탈리전트	카이로	넥스트스텝 3.2
사용가능성	95년 상반기	95년 하반기	현재
객체지향 사용자 인터페이스	가(사람, 장소 물건 UI)	가(시카고 UI)	가
마이크로커널 기반	가	가	가
객체로서 애플리케이션 지원	가	가	가
네트워크에서 분산객체 지원	가	가	가

〈표Ⅳ-2-301〉은 객체지향 OS의 상품으로 넥스트스텝이 실용단계에 와있다.

### 2) DBMS

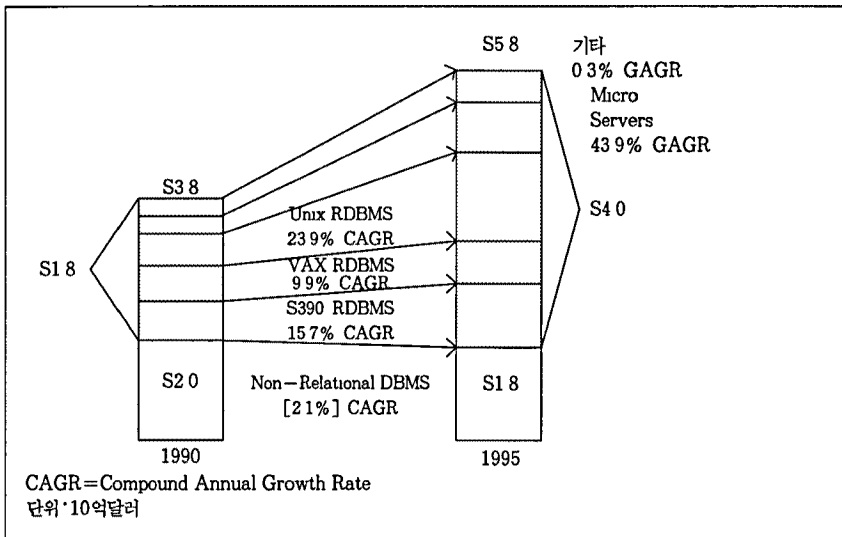
데이터 베이스의 개념이 나라와 사회 전체의 모든 분야에 적용되므로 개인, 가정, 기업, 교육 기관, 군대, 정부 부처 등 국가의 조직화 정도를 평가할 수 있는 단위가 될 수도 있다. 美國은 무역 적자, 재무 적자, 기업 적자, 금융 적자 등 온갖 적자 재정에 시달리고 있지만 데이터 베이스의 구축 능력이 세계 최고이기 때문에 세계의 정보산업을 리드해 가고 있다.

88년 말을 기준으로 美國, 日本, 韓國의 데이터 베이스 수를 비교해 보면 미국이 4,042개, 일본이 2,858개 그리고 한국이 116개이다. DB 제작자 역시 한국이 40개에 비해서 일본이 90개, 미국이 1,600개이다. 더욱이 DB업자수는 한국이 15개, 일본이 200개에 비해서 미국이 2,200개나 된다.

전 세계의 RDBMS의 시장 성장도를 1990년과 1994년을 예측하여 비교해 보면 〈표Ⅳ-2-302〉와 같다. 상당히 성장한 것으로 예측되고 있으나, 클라이언트/서버 환경과 소프트웨어 네트워킹이 강조되는 컴퓨팅 環境을 지원할 수 있는 방향으로 발전하고 있다.

〈표Ⅳ-2-302〉

세계 DBMS 시장 성장도



출처 : Garter Group

이와 같은 예측을 상회할 만큼 RDBMS가 DB시장을 주도하고 있다. 지금부터는 客體指向 DBMS 기능을 보완하여 시장을 공략하고 있다.

### 3) 네트워크 OS와 그룹웨어

개방형 시스템의 요구로 분산처리환경이 요청되고, 세계 소프트웨어 시장에 큰 변화를 일으키고 있다.



특히 퍼스컴의 LAN 분야에서는 「네트워크 OS」라 불리는 새로운 運營體制하에서 사용할 수 있는 『그룹웨어 소프트웨어』를 개발하고 있다. 전자는 네트워크의 기반구조로서 퍼스컴의 디스크 관리를 효율적으로 시행하는 OS이고, 후자는 그 기반구조상에서 가동하여 그룹과 조직내의 생산성 향상에 역점을 둔 응용이라고 말할 수 있다. 구체적으로는 우선 네트워크 OS는 LAN으로 접속된 퍼스널 컴퓨터와 워크스테이션의 디스크 관리, 정보전달을 효율적으로 실행하기 위해 설계된 오퍼레이팅 시스템이다.

이전에 사용자는 LAN 관리용 소프트웨어를 독자적으로 개발해왔는데 시판 OS의 등장으로 이 작업이 해소돼 LAN의 구축이 훨씬 쉬어지게 됐다. 그 대표적인 제품이 미 노벨社의 『네트웨어』이다. 이 네트워크 OS는 당초 프린터의 공용이라는 초보적인 기능으로부터 출발하였지만 파일, 디스크의 공유등 보다 고도의 기능이 부가됨에 따라 인기를 끌고 있다. 美國의 퍼스널 컴퓨터 설치 대수 2천만대중 약 30%가 LAN으로 연결되어 있으며, 네트웨어는 약 60%의 시장확보를 자랑하고 있다.

이 네트워크 OS의 유력한 대항 제품이 미 마이크로소프트사의 『LAN 매니저』이다. 이 제품은 시장 점유율이 20% 정도에 머물고 있지만, 최근 기능을 대폭 강화하는 등 노벨의 네트웨어를 따라잡기 위한 전열을 가다듬고 있다. 이같은 네트웨어 대 LAN 매니저의 치열한 시장쟁탈경쟁은 유럽, 日本 등 여타 지역으로까지 비화되고 있다.

日本의 경우 노벨은 작년 여름 일본어 버전 네트웨어의 판매를 개시하는 동시에 지원체제의 구축에 힘을 쏟기 시작했다. 이에 맞서 마이크로소프트도 일본 법인을 활용하여 판매채널의 확충에 나섬으로써 양사간의 경쟁이 격화일로에 있다.

한편 네트워크 OS의 보급과 함께 이에 호응하는 형태로 『LAN 대응 소프트웨어』라 불리는 제품도 잇따라 등장하기 시작했다. 로터스 등 소프트웨어 전문업체들이 기존 인기 商品의 LAN 패키지화를 진행하고 있다.

#### 4) 소프트웨어 技術

소프트웨어 개발기술은 상호구동성, 이식성, 그리고 스킄라빌리티(Scalability)기능을 지원하고 소프트웨어 간의 네트워킹을 서비스할 수 있는 컴퓨팅 환경을 구축하는 목표로 개발되고 있다. 이러한 기능은 역시 객체지향 기술에 의해서 시도되고 있다.

CORBA(Common Object Request Broker Architecture)와 OMG가 각 플랫폼간에 표준을 만들고 있으나, 아직은 C++로 작성된 클래스간에도 완전한 구동성은 지원하지 못하고 있다. 다만 OLE나 오픈독, 빅스트 스텝이 그 기능을 지원하지만 제한적인 면이 많다 <표Ⅳ-2-303>.

美國의 경우, MCC(Micro Electronics & Computer Technology Corp) 프로젝트로 8년간('84~'91)년 6천만불, SCI(Strategic Computing Initiative) 프로젝트에 7년간 ('84~'90) 10억불을 투입하고 있다. 日本의 경우, SIGMA 계획으로 5년간('85~'89) 250억엔, 5세대 컴퓨터 개발에 10년간('82~'91) 240억엔을 그리고 EC의 경우, '84년부터 '94년까지 ESPRIT(The European Strategic

〈표 IV-2-303〉

객체 技術 제품 비교

	마이크로소프트 OLE 2.0	애플/아이비엠/워드퍼펙 오픈독	넥스트스텝
유산	통합에 의한 시뮬레이트	SOM/DSOM 지원	넥스트스텝 지원
언어	C++ 기본, 타 언어 지원	언어 중립	오브젝티브 C, C++, C
분산	윈도즈, 윈도즈 NT, 유닉스 예정	맥, OS/2, 윈도즈, DSOM을 갖춘 유닉스	윈도즈, 솔라리스와 HP/UX는 예정
사용가능성	'93년 5월 이후 프로그래머 사용중, 애플리케이션 출시중	'94년 3분기에 프로그래머 사용, 애플리케이션 없음	'89년 이후 프로그래머, 사용자 사용중
제작자 툴	비주얼 기반 툴, 고객 제어	발표 안됨, 일부 개발중	통합된 교차 플랫폼 툴셋
써드파티 툴	많은 써드파티 툴 사용가능	블랜드, 기타 써드파티 툴 예정	별로 없음
개방성	마이크로소프트가 조정	CIL에 의해서 구성됨	넥스트가 조정, API 공표

Programme for R&D in Information Technology) 프로젝트를 수행중인 바, '91년 중반까지 495개 과제를 완료하고 107개의 새로운 과제를 발굴 수행중에 있으며, '89년까지 총 1조 1,200억원을 투입하였고, 향후 5년간('90~'94) 2조 3,894억원을 투입할 예정으로 있다. 이와같이 선진 각국은 소프트웨어 기술 개발에 국운을 걸고 국가적 노력을 아끼지 않고 있음을 볼 수 있다.

일본의 미쓰비시 종합연구소에 의하면 향후 10년 후에는 CASE 없는 소프트웨어 개발을 생각할 수 없다고 전망하고 있다. 1990년대에는 統合(Integration), 2000년대에는 知能化(Intelligence)가 일반화되어 응용분야의 지식과 소프트웨어 공학의 지식을 같이 구사하는 자동화가 실현될 것으로 기대하고 있다.

세계의 CASE 시장의 동향을 보면 CASE 사용이 일반화되고 있는 가운데 지난 90년도에 발표한 IBM의 AD/Cycle에 자극을 받아 DEC, 암달社 등에서 잇따라 개방형 제품을 개발 보급함으로써 새로운 방향으로 전환되고 있음을 보여주고 있다. 특히 객체지향 方法論에 의한 소프트웨어의 재사용물과 프로토타이핑 기술이 CASE와 결합하여 소프트웨어의 자동생산 체계를 갖출 날도 멀지 않게 되었다.

ESPRIT 프로젝트의 결과로 개발된 PCTE 표준은 ECMA TC33 그룹에서 ISO/JTC1에 世界 標準 案으로 제안되었으며, 이 안이 ISO 표준으로 정착될 경우 CASE 도구의 개발과 설치가 활발해질 것이다.

윈도즈 NT와 유닉스연합 이외에도 새로운 소프트웨어 기술들의 연합전략은 활발히 진행되고 있다.

IBM과 HP가 차세대 컴퓨터 소프트웨어 기술인 객체지향 기술을 통합하기로 결정하였다. HP의 유닉스 서버와 IBM의 서버 및 PC간의 호환성과 상호운영성이 대폭 향상되고 객체지향 응용 소프트웨어의 개발로 소프트웨어의 생산성이 크게 향상되었다.

### 5) 응용 소프트웨어 技術

컴퓨터 하드웨어의 시장동향이 네트워킹 技術, 개방체제, 다운사이징 및 멀티미디어 경향으로 발전하고 있다. 더욱이 X-Window와 윈도즈가 나오면서 편리한 사용자 인터페이스를 결합하여 다양한 응용영역을 확장해 나가고 있다. 소프트웨어 응용기술 분야에서 가장 관심분야가 된 윈도즈 응용과 멀티미디어 소프트웨어의 기술동향에 대해서 알아보자.

#### 가) 윈도즈 응용 소프트웨어

Unix 시스템의 일반화를 촉진시킨 것은 X-Window이다. GUI를 실현하고 API를 개발하여 사용자 편의에 서서 편리한 기능을 제공할 수 있게 되었다. 화면 한개를 객체로 취급함으로써 Pull-Down 메뉴를 쉽게 만들 수 있고 네트워킹된 다른 시스템안에 있는 화일을 검색하여 사용하기가 쉬워졌으며 분석, 설계 및 테스트에 필요한 도구들을 탐색하여 호출하기가 쉬워졌다.

MS-DOS를 지원하는 윈도즈는 640KB의 메모리 관리의 한계를 넘어서 16MB 이상을 관리할 수 있게 되었다. 1992년에 발표된 윈도즈 3.1은 트루타입의 글꼴, 멀티미디어, 3차원 아이콘 등을 지원하면서 컴퓨터 環境분야에서도 소프트웨어 개발 키트가 10만개 이상 판매되었다. 더욱이 인텔의 펜티엄 칩과 결합한 윈도즈 NT는 기존 PC와의 완벽한 호환기능을 보유하게 되었고, 統合, 開放型 클라이언트 서버를 구축할 수 있게 되었다.

#### 나) 멀티미디어 소프트웨어

멀티미디어 핵심기술은 데이터 압축기술, ATM 交換技術, VOD 기술, 그리고 병렬처리 컴퓨팅기술이다. 멀티미디어 산업은 컴퓨터, 通信, 家電, CATV, 영화, 출판 방송 등 7개 그룹의 대폭적인 기업에 관련된다. 여기에서는 컴퓨터의 소프트웨어에 관련된 사항만 언급하겠다.

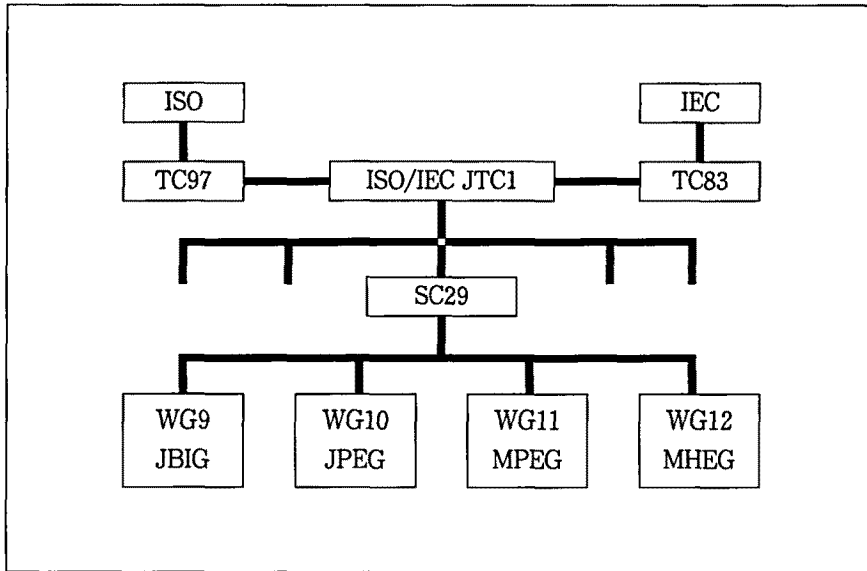
먼저 압축기술의 표준화는 MPEG(Motion Picture Experts Group)이 대표하고 있다. MPEG의 관련 조직은 <표 IV-2-304>와 같다.

각 워킹 그룹별로 標準化를 만들어가고 있는데 WG11은 1993년 11월에 서울에서 회의를 갖고 MPEG II의 최종안을 확정지었다. 현재 MPEG I에 의해서 만들어진 CD-ROM은 동화상의 정밀도가 매우 낮지만 II에 의하면 컴퓨터 화면상에서 영화를 볼 수 있는 기술로 발전하게 될 것이다. 동화상 및 음성신호의 디지털 압축기술 표준규격인 MPEG I을 채용한 비디오 CDP와 CD-I FMV는 향후 HDTV 등의 고화질, 고음질 AV기기와의 호환성을 위해 영상데이터를 기존보다 4배 이상 더 압축할 수 있는 MPEG II의 개발 및 標準化작업이 완료되는 오는 94년말이후 커다란 기술적 발전을 가져와 보급이 본격화될 것으로 관계 전문가들은 내다 보고 있다.

MPEG 기술을 기초로한 디지털 TV, HDTV, 디지털 비디오 PC, 대화형 TV, 디지털 VCR, 레이저 디스크, VOD(Video On Demand) 등 다양한 영상음성매체와 교육과 엔터테인먼트의 기능을 결합한 비디오게임 컴퓨터, 핸드 컴퓨터, CD-I, CD-롬, CD-xxx, CDTV/Amiga, 포토 CD, 포토 메모리 카드리더, PC 등 이른바 에듀테인먼트(Eduainment), 그리고 AOD(Audio On Demand)등 통신부문

〈표 IV-2-304〉

MPEG 관련 조직



에 이르기까지 매우 다양한 기기의 활용과 소프트웨어가 출현할 전망이다.

이같은 디지털 방식의 영상, 음성 재생 플레이어는 앞으로 유무선 通信網에 접속돼 정보화시대의 핵심 제품으로 등장할 것으로 보이며 이를 위한 기초작업으로 전화선 등을 통해 영상을 제공하는 VOD가 美國을 중심으로 상용화되고 있어 뉴미디어 시대에 성큼다가서고 있다는 느낌이다.