

□ 특별기고 □

소프트웨어 기술과 산업(I)[†] — 현황과 문제점 —

포항공과대학교 박찬모*
LG-EDS 시스템 김영태**
충실대학교 정기원*
시스템공학연구소 이단형*
LG-EDS 시스템 전성국**

<ul style="list-style-type: none"> 1. 서 론 2. 정보화 시대의 환경 변화 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 반도체의 발달과 보조기여수단의 개량 2.2 통신망의 활성화 및 고속 정보통신망의 구축 2.3 전문가시스템과 인공지능 및 가상현실의 실용화 2.4 자동화 도구와 패키지 소프트웨어의 확산 3. 세계 소프트웨어 시장규모 	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 소프트웨어 시장 전체규모와 틈 5개사 3.2 분야별 소프트웨어의 규모 및 전망 4. 한국의 소프트웨어 수요 <ul style="list-style-type: none"> 4.1 전체 수요 4.2 종류별 시장규모 5. 국내 소프트웨어의 기술개발 과제 6. 소프트웨어 인재양성 7. 소프트웨어 산업화 8. 결 론
---	---

1. 서 론

정보화, 개방화, 세계화의 조류속에서 국제 경쟁력 강화는 그 나라 첨단과학기술의 발전과 직결되어 있어서 주요 분야는 국가의 직접 주도하에서 진행되어야 한다. 많은 국가들이 다가올 21세기 고도 정보화시대의 정보통신 관련 기술의 우위 확보를 위한 연구 개발 및 정보산업 육성에 집중적인 노력을 하고 있고, 특히 초고속 정보통신망의 실현과 함께 소프트웨어의 비중이 날로 증가추세에 있다. 미국의 경우

초고속 정보고속도로 구축사업(NII)의 일환으로 수행하고 있는 고성능 컴퓨팅 및 통신(HPCC)과제의 예산 편성에서도 소프트웨어 개발 예산이 35% 이상으로 가장 크게 차지하고 있다.

우리나라도 선진국 진입을 앞당기고 정보화 사회의 조기 정착을 위해서 정보통신 산업분야의 기술 특히 소프트웨어 기술의 확보가 절실히 필요하며 WTO 체제의 출범에 따른 국제 상황 변화에 민감하게 대처하고 국제 공동연구 등의 국제 협력이 요구되는 때이다.

과거 우리나라는 반도체 소자 등의 컴퓨터 하드웨어 기술 일부에 치중하고 소프트웨어 기술은 매우 경시해왔으나 80년대 중반부터는 비로서 소프트웨어의 중요성을 인식하고 개발하

[†] 이 본문내용은 95년도 과학기술처 “국가주도 첨단기술 개발지원 정보사업(소프트웨어 분야)”의 결과 중 일부임.

*중신회원

**비회원

기 시작했다. 현재 국내 소프트웨어 시장은 비약적인 성장을 하고 있으나 대부분이 외국의 제품이고 국내 제품은 극히 미약한 실정이다. 시스템 소프트웨어 분야는 선진국과의 격차가 매우 심하며, 현재로서는 선진국이 손대지 않은 틈새(niche)를 찾아 개척하는 것이 중요하다.

소프트웨어 산업은 기술과 두뇌집약형 고부가가치 산업으로서 부존자원이 빈약한 한국에 매우 적합한 산업이다. 현재 소프트웨어 시장을 석권하고 있는 미국의 마이크로소프트사가 지적하듯이 소프트웨어 개발에 있어서 가장 중요한 것은 우수인력이다. 앞으로 한국 소프트웨어 산업의 발전을 위해서 체계적인 접근 방법이 필요하며, 그 중 하나가 국내 및 선두지역의 소프트웨어분야 정보를 수집, 분석하는 것이다. 본고는 운영환경(OE: Operating Environment), DBMS, 소프트웨어 개발지원, 멀티미디어분야 등 4개 분야를 선정하여 국내·외 현황을 조사하고 분석하여 그 결과를 수록한 것이다.

2. 정보화 시대의 환경 변화

2.1 반도체의 발달과 보조기억수단의 개량

LSI 고집적화의 진전으로 메모리분야의 반도체는 DRAM의 경우 과거 20년간 3년에 4배의 비율로 집적도가 높아져서 95년에는 하나의 칩에 신문 256쪽에 해당하는 정보 또는 한시간의 음성을 기록할 수 있는 64Mbit DRAM이 양산에 들어갔고, 1G가 실험제작되는 등이 발전현상은 향후 20년간 지속될 것으로 예측된다. 마이크로프로세서(CPU)는 연산 비트수가 32비트에서 64비트로 높아지고 칩내에서의 병렬연산이나 프로세서를 여러개 결합하여 병렬 작동하는 MPP의 보급으로 고속 프로세서만이 아니라 통신기능과 멀티타스킹 기능을 확충하여 멀티프로세싱이 가능하게 되었다.

멀티미디어 시대의 메모리 용량 확대 욕구를 만족시키기 위해 CD 및 DVD(Digital Video Disk)의 개발로 보조기억수단이 급속도로 개량되고 있어 멀티미디어 시대의 도래에 일조하고 있다. 현재 직경 3.5인치의 광디스크는 한 장

의 용량이 600Mb이고 평균 읽어내는 분량은 초당 50-100Mb로 이는 HDD의 약 3배이고 FDD의 80배에 달하는 성능이다. 95년말 미국의 Pinnacle Micro사에서 4.6Gb에 달하는 광디스크 드라이버가 시판될 예정이라고 한다.

2.2 통신망의 활성화 및 고속 정보통신망의 구축

PC통신이 보급되면서 94년 7월부터 인터넷의 상용화에 따라 이제는 학술연구는 물론 민간에서도 멀티미디어 통신이 유행하게 되고 WWW의 활용과 홈페이지의 제공 등으로 세계 전역에 걸친 정보교환과 전자식 상거래가 시작되고 있다. PCS(Personal Communications Service), TRS(Telecommunications Relay Service) 등의 무선통신이 기존 이동통신 서비스와는 별도로 제공되고 위성용 이용한 양방향 통신서비스가 시작되게 되었다. 광대역 ISDN을 95년에서 2010년까지 구축하게 됨에 따라 현재의 64K~1.544Mbit/sec 정도로는 제공되지 못하던 동화상 송신이 154Mbit/sec에서 600Mbit/sec가 넘는 초고속 통신망이 구축되어 고정밀도 TV의 동화상 송수신이 가능하게 될 것이다. ETRI에서는 단계별 선도시험망 구축계획의 일환으로 95년에는 서울~대전간 2.5Gbps급 광전송장치를 이용한 전송로 구축을 목표로 하고 있다.

2.3 전문가시스템과 인공지능 및 가상현실의 실용화

전문가들의 경험, 지식을 지식베이스에 축적하고 문제를 해결하는 엔진으로 사용할 수 있게 하는 전문가 시스템은 기술자의 전문데이터베이스 시스템 구축을 돕는데 그치지 않고 수백 대의 비행기 운항계획을 세우는 것과 같은 상용분야에까지 확산될 것이다. 또한 인공지능과 컴퓨터 그래픽스, 스테레오 녹음, 센서 등의 발달은 시각·청각·미각·후·촉각의 5감을 느끼게 하는 가상현실의 실현을 가능하게 하고 있다. 가상현실은 컴퓨터에 의해 영상, 음향효과, 냄새 등을 인공적으로 가공해서 인간이 마치 현실환경에 있는 것으로 실감하게 하는 것으로 비행기의 전투비행경험, 건축모형의 내외

부관찰, 오락, 교육 훈련, 디자인, 엔지니어링, 각종 산업 등 많은 분야에서 응용될 수 있다.

2.4 자동화 도구와 패키지 소프트웨어의 확산

CASE, CAPE, Data Warehouse, Data Mining 등의 발달과 그룹웨어, 미들웨어, Suite, 응용시스템 패키지 등의 개발로 2000년까지는 프로그래머의 수요는 많이 줄어들 것으로 예상된다. 그 대신 Business Process Reengineering, Benchmarking, IT Planning 등의 수단을 행사할 수 있는 컨설턴트나 시스템 엔지니어의 육성 및 확보가 큰 과제이다.

세계화 시대에 시간과 공간의 장벽을 극복하고 일을 하기 위해서 LAN, WAN 등을 중심으로 한 클라이언트/서버 환경의 구축과 GUI의 사용으로 전보다 사용자 편익이 증대되고 있다. 사용자는 양방향 CATV나 Set-Top Box를 설치한 환경에서 자기가 보고 싶은 비디오, 뉴스, 쇼핑, 학습, 게임 등을 수시로 즐길 수 있게 되고, 기업이나 정부기관에서는 서로 컴퓨터와 통신망으로 연계하여 일을 해나가는 가상기업 또는 전자거래의 시대가 도래하고 있다. 그리고 신제품의 개발을 원거리에 있는 디자이너, 기술자, 부품 공급자, 품질 담당이 고속 통신망과 CAD/CAM 장비를 사용하여 추진함으로써 개발 기간을 줄이게 될 것이다. 미국의 국방부 주도로 개발을 시작한 CALS는 이제 전세계의 제조업계에 영향을 미치고 있다.

3. 세계 소프트웨어 시장규모

3.1 소프트웨어 시장 전체규모와 톱 5개사

1990년대에 전세계적으로 산업혁명에 버금가는 대변혁이 일어나면서 소프트웨어의 수요는 1989년의 227억달러에서 1995년에는 864억달러 선으로 6년 사이에 4배의 성장이 기대된다.

94년도 전세계 소프트웨어 시장 점유율은 IBM이 1위로 14.6%인 112.8억 달러이고 2위가 마이크로소프트사, 3위 Computer Associates, 4위 Oracle, 5위 Novell의 순으로 Novell

과 IBM이 각각 Wordperfect와 Lotus를 매입한 것을 고려하더라도 당분간 이 순위는 변하지 않을 것이다. 이중 마이크로소프트사와 Oracle 같은 회사는 창업한지 불과 20여년 사이에 크게 성공한 회사로서 그 비결은 자사의 소프트웨어인 MS-DOS와 Windows, 관계형 DB를 해당분야의 표준이 되게 만든 데 있다.

3.2 분야별 소프트웨어의 규모 및 전망

• PC용 운영체제 분야

PC용 운영체제 중 가장 성공적인 것은 마이크로소프트사의 Windows 계열로 94년도 전체 사용자 라이선스 공급수 약 1.1억개 가운데 65%인 0.7억개, 금액으로는 전체 71.9억 달러 가운데 68%인 48.9억달러가 Windows 3.x이다. 그리고 수량면에서 마이크로소프트사의 뒤를 이어 DOS, Macintosh, OS/2의 순서이다. 운영체제 시장은 전반적으로 DOS가 줄어들고 Windows 3.x로 넘어갔다가 다시 Windows 9.x와 Windows NT로 넘어가는 추세이다. Windows 9.x는 금세기 말까지 금액이나 수량면에서 압도적인 성장을 하여 99년에는 전체 운영체제 시장의 80%인 1.3억개(90.1억달러)를 판매하게 될 것으로 예상하고, Macintosh는 수량은 약간 늘 것으로 OS/2는 오히려 수요가 줄 것으로 Dataquest사는 예측하고 있다.

• 데이터 베이스 관리 시스템(DBMS) 분야

DBMS의 전체 시장규모는 43억달러이다. 이중 메인프레임용의 15.3억달러(35%), UNIX용의 10.8억달러(25%), 기타 전용기용의 8.9억달러(21%), 데스크탑 데이터베이스용 4.6억달러(11%), PC 서버용 3.4억달러(8%)의 순이다. 2000년대까지는 PC서버가 연 27.5%의 고성장을 하여 26.9억달러가 되어 전체시장 63.9억달러 규모로 42%를 점유할 것으로 Dataquest는 예상하고, UNIX용은 6.8%의 성장률로 17.6억달러 선을 유지하게 되고 다른 것은 퇴조할 것으로 예측하고 있다. 관계형 DB의 시장전망에 대해 Gartner Group에서는 전체 DBMS시장에서의 구성비가 94년도 62%에서 2000년도 82.3%로 전망하면서도 DBMS시장은 95년도의 Big four인 IBM, Oracle, Informix, Sybase에서 2000년에는 마이

표 1 멀티미디어 관련 소프트웨어 시장 규모

(단위: US 백만달러)

구 분		1994년	1996년	1998년	2000년
컴퓨터 베이스	디스켓	396	423	197	163
	CD-ROM	605	1,604	1,895	1,663
	Video회의 및 서류공동사용	16	30	122	464
	비디오 서비	6.4	32.9	52.7	83
	Authoring	408	797	865	710
	Presentation	90	237	241	235
	음성인식	5	9	17	36
	합 계	1,526	3,132	3,390	3,355
TV 베이스	Video Game Cartridges	2,675	2,729	3,383	5,267
	Video Game CD-ROM	396	862	1,419	1,897
	쌍방향 TV 예약	1	5	21	674
	합 계	3,072	3,595	4,823	7,838
전 체 합 계		4,598	6,727	8,213	11,193

Multimedia Worldwide, Dataquest Inc., April 17, 1995

크로소프트사를 추가하여 Big five가 될 것으로 예상하고 있다. 이 분야는 OODBMS나 ORDBMS 등 새로운 상품이 계속 개발되고 있어서 세계적으로 여러 기업사이에 업무 제휴, 매수 합병추세에 있다.

• 소프트웨어 개발지원 분야

IDC 자료에 의하면 세계 CASE 시장규모는 1993년도에 1.4조원에 달하고 그 중 9.1%를 Texas Instruments가 차지하였고, HP, Digital, IBM, Unisys 등의 컴퓨터 시스템 벤더와 Softlab Inc., KnowledgeWare, Synon Corporation, Computer Associates, Sapiens, Intersolv, Seer Technologies, Oracle, CGI Informatique, Cadre Technologies, Software AG, Bachman, System Software Associates, Viasoft, Software Products & Services, Promode, IDE 등의 소프트웨어 회사들이 세계 시장 점유 1.0%-4.2%를 차지하고 있다. TI사의 IEF는 James Martin의 정보공학 방법론을 가장 잘 적용한 I-CASE 도구로서 프로젝트의 계획, 분석, 설계, 코드생성, DB생성들을 보조하고 대형과제 수행에 원만하게 활용할 수 있

어 최근 그 수요가 급증하고 있다.

지역적으로는 미국이 CASE시장의 45.6%, 유럽 39.8%, 일본 5.0%를 차지하고, 운용 환경면에서는 IBM메인프레임이 30.9%, UNIX가 16.3%, PC DOS/Window는 14.9%, NT와 OS2가 6.9%를 차지하고 있다. 그런데 운용환경 NT와 OS2에의 포팅이 매우 활발하여 1998년에는 31.6%까지 증가가 예상된다. 또한 소프트웨어 생명주기 모든 단계를 지원하는 개발방법론 및 관리방법론을 잘 활용할 수 있는 도구로서 재사용기술과 정보저장소 기술 등의 기술을 동원한 통합 CASE도구 구축이 활발하고, 클라이언트/서버형 소프트웨어 개발지원 도구로의 발전이 이루어지고 있다.

• 멀티미디어 분야

멀티미디어 시장규모를 Business Week사는 3,200억달러로 예측하고 있다. 통신 판매 1,500억, 광고 1,300억, 출판 160억, 비디오 대역 12억, TV 게임 60억, 케이블 TV 50억. TV 쇼핑 25억으로 소프트웨어보다는 주로 서비스 내용을 집계하였다. 멀티미디어 서비스를 위해 필수적으로 요구되는 소프트웨어의 시장규모는

컴퓨터 베이스가 94년도 약15.3억달러에서 2000년에 33.6억달러 시장으로 성장할 것으로 Dataquest사는 예측하고 있다. 여기에 TV 베이스의 소프트웨어가 94년도 30.7억달러에서 2000년도 78.4억달러로 성장하고, 이 금액을 더하면 94년도 총 46억달러에서 2000년도에는 111.9억달러가 될 것이고, 이 금액은 하드웨어를 포함한 전체 멀티미디어 시장의 5분의 1에 해당한다.

• 일본의 멀티미디어 시장 예측

일본의 우정성에서는 94년 1월에 멀티미디어 시장을 2010년까지 123조엔까지 키울 수 있다고 비전을 제시하였고 자문기관인 전기통신심의회가 답신한 바에 의하면 90년 현재의 멀티미디어 시장 16조엔이 2010년까지는 초고속통신망 구축에 힘입어 67조엔으로 커질 것이고 여기에 새로이 추가로 탄생하게 될 영상 프로그램 배송 및 Tele-shopping 등의 서비스와 이를 위한 새로운 단말 수요 56조엔을 합하면 충분히 그런 시장으로 육성가능하다고 답했다. 한편 같은 일본의 통상산업성의 신영상산업실이 1994년 3월에 발표한 것으로 1992년 15조 195억엔(GNP 대비 3.2%)의 시장이 2000년대에 25조 3,781억엔(6.5%), 2015년에 70조 9,925억엔(8.3%)으로 성장할 것으로 예측하고 있다.

4. 한국의 소프트웨어 수요

4.1 전체 수요

94년도 국내소프트웨어 시장규모는 컨설팅, 시스템 관리(정보시스템개발 및 운영 위탁관리), 소프트웨어 개발 및 유지보수, 교육 및 통신 서비스 등 서비스 분야까지 합하면 1조7천 6백억원에 달한다. 이같은 결과는 공공기관의 투자가 크게 일어났고, 클라이언트/서버와 고속통신망 활용 준비 등으로 민간부분에서도 정보시스템의 재구축작업이 진행되고 있으며, 특히 93년부터 본격적으로 추진된 저작권 보호를 위한 활동이 각종 패키지 소프트웨어 시장의 건전한 발달을 촉진시킨 결과이다.

4.2 종류별 시장규모

국내 소프트웨어 시장과 서비스 시장을 규모가 큰 것부터 나열하면 표 2와 같다. 통신이나 시스템 위탁 등에는 많은 소프트웨어가 개발, 활용되고 있으나 이를 밝혀낼 수 없으므로 부득이 여기에 포함하여 표시한다.

표 2 국내 소프트웨어/서비스 시장규모

(단위 : 억원)

순위	구 분	1994년	1995년
1	통신서비스	5,534	6,538
2	정보시스템 위탁 (SM, FM, SI)	4,535	5,144
3	소프트웨어 개발	2,461	4,898
4	컨설팅	1,453	1,975
5	유지/보수	978	1,100
6	운영시스템(OS)	469	519
7	CAD/CAM	413	536

한국 소프트웨어산업협회 자료

• 소프트웨어의 수출

우리나라의 소프트웨어는 94년까지는 수출이 별로 늘지 않았으나 95년도에 들어 일부 패키지 소프트웨어의 수출이 시작되고 있고 지문감식 시스템, 철강부분 터키 서비스 등의 성공으로 전년대비 54%의 증가가 예상된다. 수출의 기본 전략지역은 미국, 일본, 유럽 등에 꾸준한 수출을 나타내고 있고 중국, 인도, 인도네시아 등 동남아지역에의 수출도 증가하고 있다.

• 게임시장과 CD-ROM

95년도 국내 게임시장의 규모는 3,500억원 규모로 가정용 게임기와 소프트웨어 시장이 1,000억원이고 그 중에서도 해마다 50%의 신장을 하고 있는 PC 게임시장이 94년 180억원이고 95년에는 250억원정도이다. CD-ROM, 게임기, CD-I를 이런 분야의 3대 타이틀 시장이라고 할 수 있는데, 가장 규모가 큰 CD-ROM 시장의 수요는 교육용, 음악용, 게임/오락용, 클럽아트, 그래픽 등 다양한 타이틀을 제공하고 있으며 그 밖에 취미, 실용분야, 의학, 법률, 사전등의 타이틀도 출시되고 있다. CD-

표 3 STEP 2000 94년도 핵심소프트웨어 기술개발 사업 선정현황

(단위: 백만원)

기술 개발 과제	연구 기관	정부지원연구비	기업연구비	계
국어정보처리	시스템공학연구소	과기처 1,000 문체부 460	520	1,980
소프트웨어 생산방법 표준화	소프트웨어연구조합	970	970	1,940
교육용 소프트웨어 표준화	한국교육개발원	40	-	40
CBT 시스템	시스템공학연구소	110	110	220
CG/VR	첨단영상정보연구조합	400	400	800
Real-Time Simulation	포항공대	150	150	300
퍼지유전자통합 지능형시스템개발환경	KAIST	90	90	180
의료신호영상처리 및 지능형진단보조시스템	소프트웨어연구조합	160	160	320
신경망 예측 및 분류시스템 개발	시스템공학연구소	80	80	160
총 계		3,460	2,480	5,940

과학기술정책관리소(STEPI)

ROM의 전체 시장규모는 94년의 총생산규모가 93년의 4배정도 되는 290만장이고 이중 96만장(40%)이 PC에 탑재되지 않고 시장에서 직접판매되고 있으며 금액으로는 약 380에서 450억원의 규모이다.

5. 국내 소프트웨어의 기술 개발 과제

80년대 초부터 국내 소프트웨어 산업에 소프트웨어 개발을 위한 연구가 거론되기 시작했으나 개인이나 기업에서 개발하기에는 힘겨운 기반 소프트웨어를 개발하도록 지원하기 위해서 과기처의 특정연구개발과제가 83년부터 마련되었고 87년에는 상공부의 공업기반기술과제를 통한 지원이 시작되었다. 체신부도 85년부터 유망 중소기업을 발굴하여 많은 자금을 지원하고 있으며, 특히 91년에 제정된 정보통신연구개발에 관한 법률과 92년 8월에 공포된 동법 시행령에 의해 마련된 정보통신진흥기금은 정부가 기술개발 지원을 구체적으로 할 수 있는 재정적 근거가 되었다.

- 특정연구과제와 공업기반기술과제

그동안 기반 소프트웨어 분야에서의 특정연구과제는 운영체제에서 6과제에 11개 업체가 참여했고, S/W개발지원도구에 3과제 7개 업

체와 1조합, 2개 대학이 참여했으며 DBMS에서는 특정연구과제에 5과제 10개 업체가 참여했고, 공업기반기술과제에는 5과제에 8개 업체와 서울대, 과학기술원 등이 참여했으며, 영상 분야에서는 특정연구과제 6과제에 13개 업체가 참여하고 공업기반기술에서 과제 하나에 2개 업체가 참여했다.

- STEP2000 과제

2000년대 우리나라 정보화를 선진국수준으로 만들기 위하여 경제기획원과 관제부처가 수립한 국가정보화 전략 계획의 일환으로 과기처가 소프트웨어부분의 핵심 소프트웨어 개발을 위한 전략과제로 STEP2000을 선정하여 추진하고 있다. STEP2000은 94년에 시작했으나 과거의 국가지원 정책과는 달리 가장 긴급하다는 과제를 선정하여 2000년대의 국가정보화에 기여하겠다는 것이며 해마다 다음 단계에 대한 예산과 민간투자를 재평가하는 중장기 과제 형태로 계속사업으로 추진되고 있고 산학연협동으로 추진하고 있는 것이 특징할 만하다.

- 정보통신진흥기금과 정보통신부 기술개발 지원

정보통신부에서 91년 이후 제조업 경쟁력 강화를 위한 기술개발지원 사업을 추진하였는데 그 중 소프트웨어 및 DB구축과 관련한 과제들

은 12개 과제로서 정부출연금 6,872백만원과 기업부담금 3,730백만원으로 추진되었다. 또한 정보통신진흥기금으로도 소프트웨어 기술과 DB기술분야에 93년 이후 95년까지 300억원 규모로 과제들을 지원하고 있다

6. 소프트웨어 인재 양성

소프트웨어 인재의 요건을 생각해 보면 첫째 천재성을 지니지 못하였다라도 모든 시련을 극복하면서 꾸준히 배우면서 일하는 인재, 둘째로는 급격하게 변하는 정보산업환경에 긍정적으로 적응하고 변혁을 선도할 수 있는 인재, 셋째는 우리나라만이 아니라 인터넷으로 하나가 되어가는 세계인으로서의 시야를 갖고 세계 전체 시장을 대상으로 일할 수 있는 인재인데, 여기에 기본이 되는 사항은 백만분의 일의 착오도 허용하지 않는 철저한 품질 감각과 고객 가치 창조를 지상과제로 생각하며 지구적인 차원에서 협동작업을 할 수 있는 사람을 가리킨다.

한국전산원의 인력자원 수급전망 조사에 의하면 정보산업분야에서 향후 7년간 석사급과 박사급의 고급인재는 해가 갈수록 부족하고 학사급 인재는 남아돌아간다고 한다. 석사급의 경우 94년도 2,394명의 필요수요에 공급이 979명(41%)밖에 되지 않고, 박사급에 있어서도 94년도 수요 716명에 283명(39.5%)밖에 공급하지 못했다. 그런데 학사급은 94년 수요 7,159명에 공급이 11,510명으로 4,351명(37.8%)이 남게 되었다. 이런 현상은 계속되어 2000년도에는 예상 수요 9,168명에 공급이 13,426명으로 역시 4,258명(31.7%)가 남게 된다. 앞으로 클라이언트/서버 환경하에서 End User Computing이 점점 더 보급될 것으로 생각하면 소프트웨어 인력이 보다 전문화된 기량을 갖지 않고서는 제대로 인정받지 못하게 될 것이다. 이에 따라 교과과정도 실사회에 나가서도 충분히 활용할 수 있는 교육이 되도록 개편이 필요하다.

7. 소프트웨어의 산업화

소프트웨어 기술이 아무리 발전해도 개발된

소프트웨어가 많이 사용되지 않고 환영을 받지 못하면 그 사업은 실패한 것이다. 사업의 성공은 재투자의 원천을 제공할뿐만 아니라 산업계 전반에 걸쳐 활력을 제공한다. 사업이 성공하는 경우를 보면 몇 가지 특징이 있다.

• 시장의 선택과 세분화

소프트웨어를 만들때 어느 시장을 상대하는냐에 따라 경쟁 상대가 달라진다. 규모가 작은 경우에는 아무리 애를 써서 성공한 경우에도 얻는 것이 적다. 반도체 시장에서 DRAM을 적극 개발한 것이 잘한 일이라고 누구나 지금은 말하고 있으나 5년전만해도 이분야의 투자는 엄청나게 많이 많았고 일본에서도 반도체 사업부장은 걱정으로 밤을 지새우다보니 위궤양에 걸려 제명에 죽지 못한다는 말까지 있었다. 반도체에 손을 대면 메모리라야하고 메모리 중에서는 DRAM이 가장 시장규모가 큰 것을 잘 아는데도 사람들은 애써 그 사실을 외면한 것이다.

또 하나의 잘못은 시장을 먹기 좋게 분할할 줄 모른다는 것으로 백화점 경영을 하듯이 모든 것을 다하려 드는 것은 지금처럼 기술이 일진월보하는 때에 실패하겠다는 것과 같다. 시장은 선택을 잘해야 성공하므로 집중적으로 전력투구할 분야를 환경, 경쟁, 자사능력 등을 분석하여 선별해야 할 것이다.

• 고객과 가치의 정의

시장을 세분화하더라도 그 시장에서의 고객이 누구인지를 모르면 무엇을 원하는지 알길이 없다. 즉 고객이 원하는 상품을 만들어야 한다. “아래아한글”의 경우 한글처리를 잘 할 수 있는 워드프로세서로서 그것도 학생들이 회구하는 기능, 가격, 배포속도 등이 제공되었기에 성공한 것이다. Macintosh가 아직도 견재한 것은 그래픽처리를 하는데 그만큼 기능을 제공하는 것이 없기 때문이다. 그래서 멀티미디어를 마음껏 써 보고 싶은 계층의 사람들이 애호하는 것이다.

• 품질의 확보와 지속적인 개선

소프트웨어의 생명은 품질이다. 품질은 고객의 요구를 만족시키는데서 출발하지만 고객은 주변환경의 영향을 받기때문에 어제까지 좋았던 것이 금새 불만스러워지기 마련으로 품질의

출발점이 되는 고객의 기대치를 정의하기가 대단히 힘들다. 많은 TQM(Total Quality Management) 기법과 국제적인 표준이 동원이 되며, 시스템 Life cycle을 잘 관리하고 품질을 올리기 위해 ISO 9000이나 CMM(Capability Maturity Model)을 도입하는 것도 대단히 도움이 된다.

- 근본적인 재발상과 일하는 방식의 재설계

빌 게이츠 회장의 마이크로소프트사는 총 자산이 100억달러가 넘게 된 오늘도 그는 발상을 다시 근본부터 바꾸어 "Information on fingertip"으로 표현하는데 이 짧은 말이 뜻하는 바는 매우 크다. 첫째는 컴퓨터가 지갑크기로 작아지게 만든다. 둘째는 어디로가나 정보교환이 되게 한다. 즉 무선을 포함한 통신망을 활용한다. 셋째는 멀티미디어의 활용으로 정보의 교환뿐만 아니라 비디오를 보거나 게임을 즐길 수 있도록 하고 마지막 하나가 무서운 힘을 발휘하는 것으로 구축된 정보망을 통해서 전자우편을 교환하고 물건이나 서비스를 구매하며, 거래도 온라인으로 할 수 있게 만든다는 생각을 실천에 옮겨 94년 가을 Las Vegas Comdex Show에 직접 출연하여 멀티미디어를 이용하여 이런 내용을 발표했다. 마이크로소프트사가 계속 높은 수익을 내는 것도 그의 이런 발상전환과 일하는 방식을 바꾸는 방법이 가장 큰 원인이다.

- 해당산업의 표준이 되는 소프트웨어의 위상화

해당산업의 표준이 된다는 뜻은 누구나 그 소프트웨어를 쓸 생각을 갖도록 한다는 뜻이므로 고객을 자기편이 되게 만드는 것이다. 마이크로소프트사의 MS-DOS와 Window가 그렇고 Window95의 사업성공이 그렇다. 현재는 Oracle 7, 독일의 SAP가 점점 평가가 높아지면서 그 분야의 표준이 되려는 기세이다.

8. 결 론

우리나라 정보산업 분야에서는 반도체를 비롯한 하드웨어 기술육성에 치중하여 소프트웨어 기술은 후진성을 면치 못하고 소프트웨어의 해외 의존도가 심화되고 있으며 수출은 미미한

형편이다. 소프트웨어 산업은 대표적인 기술 및 두뇌집약형 고부가가치 산업으로 부존자원이 빈약한 우리 실정에 알맞는 산업이다.

1995년도 세계 소프트웨어 시장규모는 864억 달러 수준으로 6년 사이 거의 4배가 된 빠른 성장추세를 보였다. 국내 소프트웨어 시장 규모도 급격히 팽창하고 있으나 소프트웨어 수출은 용역수주, 인력파견, 패키지, 턴키 모두 합하여 94년도에 210억원 수준에 머무르는 저조한 실정이다. 정부의 소프트웨어 산업지원은 과거의 특정연구개발과제, STEP 2000과제, 상공부의 공업기반기술과제, 정보통신부의 정보통신진흥기금 등이고 학술연구지원은 한국과학재단과 학술진흥재단의 연구과제 지원이 있으나 대책 대형과제의 개발이 요구된다.

소프트웨어 인력의 경우 석사급 이상의 고급 인력은 크게 모자라고 학사급 이하의 인력은 공급초과 현상이 점차 심화되어 고급인력 양성을 위한 정책개발 또한 시급하다.

OE, DBMS, 소프트웨어 개발지원 도구 및 멀티미디어 분야 중 몇개 분야에 대해 기획과제를 만들어 세부분야를 설정하고 이에 대한 국제협력을 포함한 대형국책과제를 수행하여 기술력 향상과 산업화를 촉진시켜 세계적인 기술로 발전시켜야 한다. 소프트웨어 분야는 젊고 유능한 고급인력의 양성이 가장 중요한 성공비결이므로 우수인재 양성책과 해외 우수인력 활용방안을 모색하고 해외의 중간진입기술의 도입이나 국제협력을 통한 공동연구, 국제 컨소시엄 참여, 국제적 표준화 활동에의 참여 등을 보다 적극적으로 추진하는 것이 필요하다.

이번호에는 소프트웨어 기술과 산업(I)-현황과 문제점을 고찰하였다. 계속하여 소프트웨어 기술과 산업(II)-운영환경, DBMS, 소프트웨어 개발지원분야와 소프트웨어 기술과 산업(III)-멀티미디어분야를 두 번에 걸쳐 다음호에 계속 게재할 예정이다.

박 찬 모



- 1958 서울대학교 화학공학과 학사
- 1964 University of Maryland 화학석사
- 1969 University of Maryland 화학박사
- 1964~1969 University of Maryland 전산소 연구원
- 1969~1972 University of Maryland 전산학과 조교수

- 1973~1976 한국과학기술원 전산학과 부교수
- 1976~1979 National Biomedical Research Foundation 선임연구원
- 1979~1989 Catholic University of America 전산과 교수 및 학과 주임
- 1993 한국정보과학회 회장
- 1990~1994 포항공대 전산학과 교수 및 학과 주임
- 1991~1994 포항공대 정보산업대학원장
- 관심분야: Image Processing, Computer Graphics, Computer Vision, System Simulation

김 영 태



- 1957.2 서울대학교 사범대학 영문과(학사)
- 1962.11~1986 금성사(현 LG 전자)입사후 계열사 임원 및 그룹 기획조정실 부사장 역임
- 1987.1~1995 (주)STM(현LG-EDS 시스템) 사장
- 현재 (주)LG-EDS시스템 고문, 한국소프트웨어산업협회 회장, 한국시스템통합연구조합 이사장

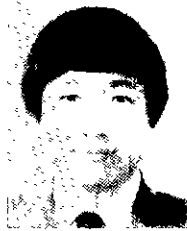
정 기 원



- 1966~1968 미릴군 전기기사
- 1967 서울대학교 전기공학과 졸업
- 1969~1971 대한전자공업 주식회사(자료처리과장)
- 1971~1975 한국과학기술연구소 전자계산실
- 1975~1990 국방과학연구소 책임연구원
- 1982 미국 알라바마 주립대학(헨츠빌) 전산학 석사

- 1983 미국 텍사스 주립대학(알링턴) 전산학 박사
- 1994~현재 숭실대학교 정보과학대학원 원장
- 1995~한국정보과학회 부회장
- 1990~현재 숭실대학교 컴퓨터학부 교수
- 관심분야: 소프트웨어공학, 모델링/시뮬레이션, 실시간시스템, 분산처리, 인공지능

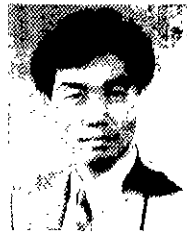
이 단 형



- 1972 서울대학교 공과대학 졸업
- 1972 현재 시스템공학연구소 책임연구원, 선임연구부장 ISO/IEC Tools and Environment 분과 Editor.
- 1983 미국 Arthur D.Little, 경영과학석사.
- 1990 미국 Virginia Commonwealth Univ. wjdqhtltxpa qkrtk.

관심분야: Logical Processing, Requirement Modeling, Tools and Environment

전 성 국



- 1985.2 한양대학교 자연과학대학 물리학과(학사)
- 1989.8 한국외국어대학교 세계경영대학원(구 무역대학원) 정보관리학과(석사)
- 1994.1~현재 (주)LG-EDS 시스템