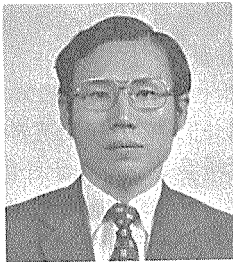


# 國內 컴퓨터 産業의 主要 課題



張 景 喆

科學技術處 情報産業技術担当官

정보화사회의 저변을 구축, 정보산업의 근간을 이루고 있는 컴퓨터 산업은 자원전략적·지식집약적 고부가가치 산업이며 이의 육성은 산업의 생산성 향상을 통한 국제경쟁력 확보, 능률성 제고, 선진복지사회 실현, 산업구조 개선의 수단이 되어 선진국을 비롯한 세계 모든 국가에서는 이를 국가정책적 차원에서 집중 육성하고 있다.

## 1. 서언

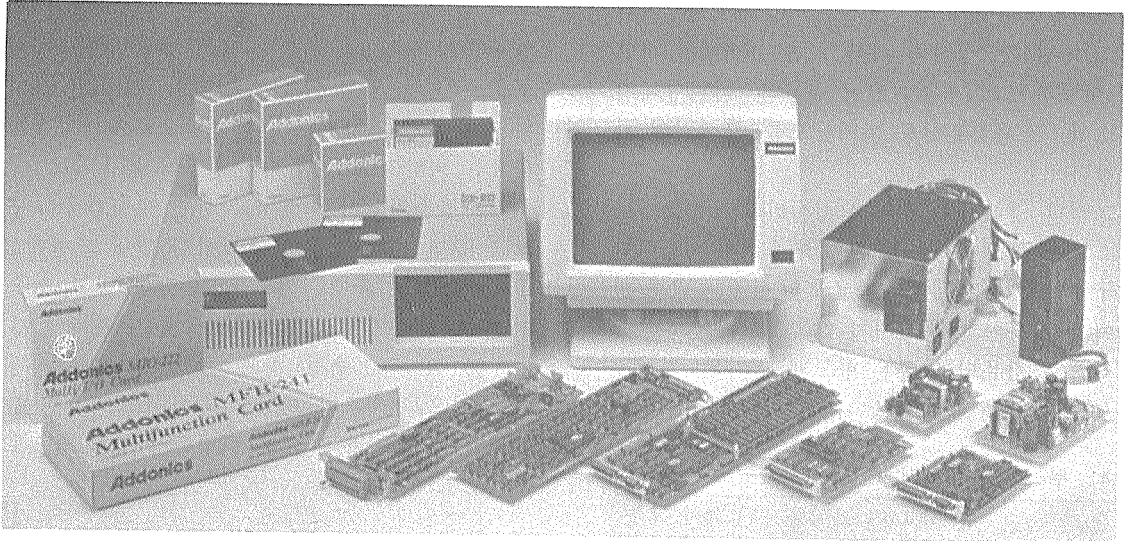
오늘날의 사회는 기존의 고도공업화 사회에서 정보에 대하여 새로운 가치를 부여하고 이의 처리 및 유통 등을 중심으로 하는 정보화사회로 급속히 변천해가고 있다.

정보화사회의 저변을 구축하고 있을 뿐아니라 정보산업의 근간을 이루고 있는 컴퓨터 산업은 자원전략적이며, 지식집약적이고 고부가가치 산업인 동시에 이의 육성은 산업의 생산성 향상을 통한 국제경쟁력 확보, 사회의 정보화를 통한 능률성 제고와 선진복지사회 실현 그리고 효과적인 산업구조개선 수단이 되고 있어 선진국을 비롯한 세계 모든 국가는 정책적 차원에서 이를 집중적으로 육성하고 있다.

특히 우리나라의 경우에는 산업의 육성방향이 과거의 기능집약적인 산업구조에서 첨단기술을 중심으로한 지식집약형의 산업구조로 이행되고 있어 반도체, 컴퓨터 등의 개발이 절실히 요청되고 있으며 이들 선진산업을 선도해 나갈고 급잠재인력을 풍부하게 보유하고 있는 점 등을 감안할 때 컴퓨터산업은 최적의 산업이라 할 수 있다.

그러나 최근 선진국을 중심으로 컴퓨터 산업의 무한한 성장가능성과 컴퓨터 산업이 갖는 중요성 등으로 인하여 自國의 기술보호를 위한 노력이 지적소유권 보호를 통하여 강화되고 있으며 개발도상국에 대한 기술이전 기피와 시장확대를 위한 수입개방압력이 광범위하게 이루어지고 있다.

컴퓨터 산업의 초기단계를 벗어나지 못하고 있는 우리나라로서는 선진국의 각종압력에 슬기롭게 대처하면서 국내산업이 자생력을 갖춰 선진국과 경쟁할 수 있도록 기술적 측면, 수요 공급측면에서 균형있는 발전과 기반을 다져가는 것이 절실히 요청되고 있다.



우리나라의 컴퓨터산업은 민·관 혼연일체로 기술개발에 최선을 다하고 컴퓨터에 대한 인식을 제고시켜야 한다.

표 1. 선진국의 주요 컴퓨터 관련개발계획

구 분	프로젝트 내용
美 国	VHSIC計劃(高速, 高集積半導体 開發)
	MCC計劃(半導体, 소프트웨어 開發)
	SCI計劃(人工知能소프트웨어)
	Ada計劃(소프트웨어 言語, 소프트웨어 Tool)
英 国	Alvey計劃(소프트웨어 엔지니어링, VLSI)
西 独	Unibase計劃(Microelectronics)
佛蘭西	Electronics計劃(소프트웨어工学, CAD/CAM)
歐 洲	Esprit計劃(소프트웨어, VLSI)
日 本	第5世代 컴퓨터 開發計劃(人工知能型 컴퓨터)
	Sigma計劃(소프트웨어生産工業化 시스템)
	슈퍼컴퓨터 開發計劃(超高速컴퓨터 開發)

## 2. 컴퓨터 산업의 현황과 전망

우리나라 컴퓨터 산업은 80년 이후 국산화 시책에 힘입어 급성장하고 있으며 이제는 전자산업을 선도해 나아가갈 뿐만아니라 정보산업의 핵심산업으로 그 위치를 굳혀가고 있다.

전자산업에 대한 컴퓨터 산업의 비중은 생산

측면에서 80년 0.3%에 불과하던 것이 86년에는 8.3%로 대폭, 증가하였으며 수출도 80년 0.3%에서 86년 10.6%로 증가하였다.

한편 컴퓨터 생산 관련업체도 86년을 기준으로 본체 생산, 주변기기생산 및 통신장비생산업체가 52개사로 성장하였으며 컴퓨터 산업 종사인력은 1만 1,300명으로 전자공업전체인력의 4.4%를 점유하고 있고 86년도 컴퓨터 산업의 투자는 시설자금, 운전자금 및 연구개발자금 등에 총 1,032억원에 달하고 있다.

컴퓨터 국산화 추진현황을 보면 초기 OEM 형태에서 부품 개발추진으로 컴퓨터 국산화가

표 2. 컴퓨터 산업 전망

단위: 억원

구 분	'85	'86	'87	'91	연증가율
생 산	5.2	8.8	11.2	29.2	33.4%
수 출	4.0	7.1	8.9	26.7	32.3%
내 수	4.1	7.2	9.0	15.4	24.7%

자료: 전자산업의 중장기전망

표 3. 컴퓨터 산업 투자 현황

단위: 억원

구 분	'84	'85	'86	'87(계획)
시 설 자 금	437	546	521	712
운 전 자 금	557	1,031	324	629
연 구 개 발	104	300	187	329
투 자 합 계	1,098	1,877	1,032	1,670

진전되었으며 반도체 소자는 IC 단계를 거쳐 1M DRAM의 생산에 이어 4M DRAM의 개발을 이룩하였고 컴퓨터기 생산은 터미널에서 퍼스컴, 소형컴퓨터로 기기규모를 확대시켜 나아갔다.

그러나 컴퓨터 기술의 핵심이라고 할 수 있는 시스템 소프트웨어는 빠른 기술주기와 방대한 연구개발투자 및 국내시장규모의 협소 등으로 인하여 국산화가 이루어지지 않고 있다.

앞으로 컴퓨터 기술은 반도체 소자의 경이적인 고집적화를 배경으로 기술 혁신이 이루어지

고 인공지능형 컴퓨터의 등장과 소프트웨어 생산자동화 실현 및 전문가 시스템의 실현으로 새로운 국면을 맞이하게 될 것이며 사회 및 산업의 정보화가 광범위하게 확산됨으로써 컴퓨터 수요는 비약적으로 증대될 전망이다.

해외전문기관의 조사에 의하면 세계컴퓨터 수요는 83년 970 억불 수준에서 90년대 초반에는 1조 4,000억불에 달할 것으로 전망하고 있으며 컴퓨터 산업의 성장률은 세계경제성장률 3~4%('78~'90 추정)를 훨씬 웃도는 12%를 나타낼 것으로 예측하고 있고 특히 소프트웨어 분야에 대한 성장률은 15% 이상을 기록할 것으로 내다보고 있다.

표 4. 우리나라 컴퓨터 분야별 기술수준

구 분	확보기술 및 제품	부족 기술
초소형컴퓨터	16, 32비트 다기능 컴퓨터 생산	자체설계
미니컴퓨터	조립생산	
터미널	자체설계 및 인텔리전트화 범용터미널	고해상도기술
프린터	고속 Dot Printer 및 고속 Line Printer 조립생산	프린터헤드 등 정밀기계부품
FDD 및 HDD	대용량 FDD 및 저용량 HDD 생산	메카니즘 및 정밀모터
모뎀	고속모뎀 등 자체설계 및 생산	초고속모뎀 설계

### 3. 컴퓨터 산업의 과제와 대책

우리나라 컴퓨터 산업은 전자공업 또는 정보산업의 일환으로 과거 전자공업진흥법을 비롯하여 기술개발촉진법, 전산망법, 공업발전법 등 여러지원법령에 의해 육성되어 왔으며 산업 정착에 필요한 기술개발, 세계·금융지원, 수출창출 등을 집중적으로 추진하였다.

이와 같은 노력의 결과 퍼스컴, 반도체분야 등에서 상당한 진전을 이룩하였으나 컴퓨터 본연의 기술뿐아니라 주변기술의 낙후와 취약으로 인하여 컴퓨터 산업을 효과적으로 육성·정착시키는데는 많은 어려움이 뒤따르고 있으며 사회 및 산업의 정보화 확대 추진에 따른 컴퓨터 수요의 해외의존도가 증대되고 있는 실정이다.

우리나라 컴퓨터 산업이 안고 있는 주요 현안 과제를 살펴 보면

첫째, 기술적 측면에서 급속히 전개되고 있는 선진국의 컴퓨터 기술혁신에 능동적으로 대처할 수 있는 능력확보

둘째, 컴퓨터 산업이 안정적으로 성장발전할 수 있도록 소프트웨어·반도체 및 정밀기기 기술 등 주변기술의 발전모색

셋째, 컴퓨터 산업의 토착화를 위한 데이터베이스 확립, LAN 및 VAN 등 정보통신망구축 등 Infrastructure 확립

표 5. 컴퓨터 관련기술 대비

구 분	우리나라	선진국
설계 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>OS Porting 기술개발 단계 (마이크로, 미니 컴퓨터)</li> <li>32bit 유닉스 컴퓨터 개발개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>독자적 OS 및 하드웨어 설계</li> <li>제5세대 컴퓨터 기술개발</li> </ul>
제조 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>조립기술 확보</li> <li>검사기술 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TCM 등 패키지 기술 확보</li> </ul>
부품 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>1M DRAM 생산</li> <li>8층 PCB 개발</li> <li>정밀기계부품 수입 의존</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4M DRAM 생산</li> <li>10층 이상 PCB 개발</li> <li>정밀기계 부품자급</li> </ul>
S/W 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 소프트웨어 기술 해외 의존</li> <li>일반응용 소프트웨어 자급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>독자언어와 시스템 소프트웨어 개발</li> <li>범용소프트웨어 및 소프트웨어 생산 자동화</li> </ul>

네째, 컴퓨터 기술개발을 유도하고 컴퓨터 산업의 안정화를 기할 수 있는 내수기반 확충

다섯째, 컴퓨터 산업을 비롯한 정보산업을 선도해 나아갈 전문기술인력의 양성 확보.

여섯째, 정보의 원활한 유통과 컴퓨터기기 상호간의 연계를 위한 표준 확립.

일곱째, 사회 및 산업 전반에 걸친 컴퓨터에 대한 이해증진과 인식제고 등을 들 수 있다.

이에 대한 대책으로는 먼저 컴퓨터 및 주변산업 기술개발을 위해 국책연구 개발사업을 확대 추진해 나가도록 할 것이다. 컴퓨터는 슈퍼미니급 개발을 위해 '87년부터 350억원을 투입하고 있으며 반도체는 4M DRAM의 개발을 완료하고 이어 16M DRAM의 개발을 추진토록 할 것이다.

그리고 컴퓨터 기술의 핵심이 되는 소프트웨어는 '88년부터 추진하게 되는 Super Project에 의해 소프트웨어 기본기술과 시스템 및 인공지능 소프트웨어를 집중적으로 개발함으로써 국내 소프트웨어 기술을 획기적으로 제고해 나아갈 것이다.

컴퓨터의 내수기반 확충과 데이터 베이스 구축을 위하여는 현재 추진중인 국가기간전산망사업을 지속적으로 확대하고 중소기업의 정보화를 추진하며 초·중·고등학교에 대한 컴퓨터 교육 실시와 1가구 1단말기 실현으로 컴퓨터 수요를 확충시켜 나아갈 것이다. 그리고 사회부문별, 산업분야별 데이터 베이스를 구축하여 사회정보화 지원기능을 확대토록 할 것이다.

표 6. 정보산업 관련기술의 단계별 개발목표

段階 分野	1 段階 (’87-’91)	2 段階 (’92-’96)	3 段階 (’97-2001)
컴퓨터 기술	슈퍼미니級國產 化開發	知能컴퓨터技術 基礎 確立	知能컴퓨터 本格開發
소프트 웨어 기술	소프트웨어 엔지니어링 技術 確立	시스템소프트 웨어 開發	소프트웨어工場 完成(Software Factory)
통신網 技術	디지털통신網 構築	인터워킹技術 構築	綜合情報通信網 構築
半導體 技術	4M DRAM	16/64M DRAM 開發	64/256M DRAM 開發

자료: 과학기술개발 장기계획(과거치)

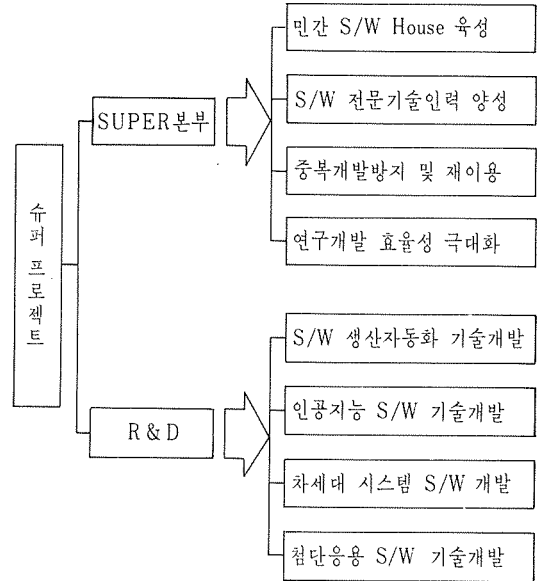


그림 1. 슈퍼프로젝트 추진체계 및 내용

정보산업을 선도해 나아갈 전문인력의 수요는 2001년까지 27만명으로 추정되고 있으며 현재 대학 및 대학원의 인력공급능력을 감안할 때 양적인 면에서는 문제점이 없으나 질적인 향상이 절실히 요구되고 있다.

이를 위해서는 다양한 교육용 소프트웨어와 컴퓨터 파워 확보를 통한 컴퓨터 교육을 강화하고 국내산업제와 정보산업 관련 프로젝트를 연계함으로써 실효성있는 컴퓨터 교육을 모색해 나아갈 것이다.

특히 교육연구 전산망의 주전산기로서 금년 하반기에 설치하게 되는 슈퍼컴퓨터는 교수 및 연구원의 연구활동 지원은 물론 학생의 컴퓨터 교육 지원에도 크게 기여할 것으로 기대되고 있다.

한편 컴퓨터 표준화는 정보교환 및 컴퓨터기기 상호간의 원활한 연계를 모색하기 위하여 정보, 하드웨어, 소프트웨어 및 통신분야로 나누어 표준화를 추진하되 ISO 및 CCITT 등 국제표준기구와 협력을 강화함으로써 국산 컴퓨터의 해외진출시 표준의 상이에 따른 장애를 제거토록 할 것이다.

최근 국제표준기구의 활동이 활발해짐에 따라 민간산업계의 참여를 권장함으로써 표준화에 대

한 인식 제고와 확산을 도모토록 할 것이다.

끝으로 컴퓨터 산업의 지속적인 성장의 관건은 사회저변확대에 있다는 점을 감안하여 국가적 차원에서 인식제고를 위한 사업에 총력을 기울여 나아갈 것이다.

이를 위해 초·중·고등학교의 컴퓨터 교육을 비롯하여 일반인을 대상으로 하는 컴퓨터 사랑방 확대운영, 과학화 운동의 일환으로 컴퓨터 이용풍토 조성, 정보문화운동 추진, 각종 세미나 개최 및 경진대회 등 제반수단을 동원하여 컴퓨터에 대한 마인드가 사회전반에 걸쳐 광범위하게 확산될 수 있도록 할 것이다.

#### 4. 결어

컴퓨터 산업은 정보화 사회를 선도하는 핵심 전략산업으로서 이의 성장여부가 앞으로의 국가

경제사회발전과 직결되어 있다고 해도 과언이 아닐 것이다.

최근의 국제무역환경을 볼때 가시적인 상품 경쟁에서 비가시적인 기술 등 지적소유권으로 그 경쟁초점이 옮겨가고 있으며 선진국의 보호무역주의가 날로 심화되어가고 있어 우리나라 컴퓨터 산업이 어려운 난관을 돌파하면서 국제경쟁력 우위를 확보하는 길은 정부와 민간산업계가 혼연일체가 되어 공동으로 기술개발에 최선을 다하고 사회 및 산업 전반에 걸쳐 컴퓨터에 대한 인식을 제고시켜 나가는 길밖에 없을 것이다.

앞으로 컴퓨터 산업은 모든 산업을 선도해 갈 뿐만아니라 산업생산의 자동화, 사회능률향상 등 모든 면에서 중요한 위치를 점하게 될 것인바 이의 육성에 국책적 차원에서 총력을 기울여 나아가야 할 것이다.

### 電子用語 略語表

<b>AT</b> : Automatic Transmission	<b>TCP/IP</b> : Transmission Control Protocol/Internet Protocol
<b>EMI</b> : Electro Magnetic Interference	<b>LAN</b> : Local Area Network
<b>ppm</b> : parts per million	<b>VAN</b> : Value Added Network
<b>ppt</b> : parts per trillion	<b>WAN</b> : Wide Area Network
<b>CISPR</b> : Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques	<b>MAN</b> : Metropolitan Area Network
<b>EBU</b> : European Broadcasting Union	<b>IFR</b> : Instruction Fetch Register
<b>IEC</b> : International Electrotechnical Commission	<b>NIR</b> : Next Instruction Register
<b>CGA</b> : Color/Graphics Monitor Adapter	<b>PWB</b> : Printed Wiring Board
<b>EGA</b> : Enhanced Graphics Adapter	<b>TRON</b> : The Realtime Operating System Nucleus
<b>EL</b> : Electro Luminescent	<b>B TRON</b> : Business-TRON
<b>MCGA</b> : Multi Color Graphics Array	<b>TAC</b> : TRON Application Controlflow
<b>OMI</b> : Optical Mode Interference	<b>TAD</b> : TRON Application Databus
<b>VGA</b> : Video Graphics Array	<b>I TRON</b> : Industrial TRON
<b>Bi-CMOS</b> : Bipolar-CMOS	<b>C TRON</b> : Communication TRON/Central TRON
<b>CMOS</b> : Complementary Metal Oxide Semiconductor	<b>M TRON</b> : Macro TRON