

情報化 社会와 컴퓨터

민 병 준

金星半導體(株) 전무이사 工博

□ 머릿말

80년대를 情報化 社会로 지칭하는데 이의를 제기하는 사람은 없다. 그러나 왜 80년대를 정보화 사회라고 하는지에 대해서 아직 뚜렷한 설명이 충분히 개선되지 않았음은 물론 정보화 사회를 구현하는 방법론에 대해서도 구체적인 논의가 활발하지 못한 것이 작금의 실정으로 볼 수 있다.

기실 유사 이래로 인간의 생활은 정보의 교환과 불가분의 관계에 있어 왔다. 예컨대 봉수대나 수기를 이용한 고대시대의 통신방법에서 인공위성으로 달나라의 모습을 전송하는 오늘에 이르기까지 정보는 일상생활의 식량에 견줄 만한 중요성을 지니고 있다.

그렇다면 왜 새삼스럽게 80년대를 정보화 사회라고 하는 것일까. 그 해답은 아마도 두가지 측면에서 추출될 것 같다. 그 하나는 이미 탈공업화 시대에 접어드는 80년대의 특성이 필연적으로 요구하는 정보소통의 사회적 중요성 때문이다. 사회 활동의 각 부문이 균형있게 발전하고 복잡화하고 고도화하는 사회환경의 제반 문제점을 해결하는데 있어 정보화 사회의 실현이 필연적인 것이다. 다른 하나의 측면은 정보화 사회를 달성하는데 있어 필요한 각종 기술이 80년대에는 경제적으로 활용 가능할 것이기 때문이다. 반도체 기술을 바탕으로 한 컴퓨터 기술과 통신기술의 결합으로 음성, 데이터, 화상, 그래픽 등 다양각색의 정보가 단일의 시스템으로 처리될 수 있다는 것이다. 따라서 80년대 반도

체 및 컴퓨터 기술발전을 전망하고, 국내의 현황 및 당면 문제점을 제기함으로써 바람직한 국산화 방향을 제시해 보는 것은 정보화 사회의 진입을 서두르고 있는 우리 실정에서는 매우 의미있는 일일 것이다.

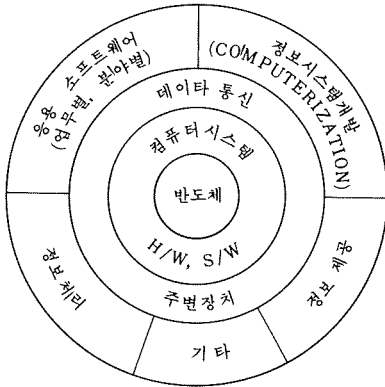
□ 정보화 사회와 반도체 / 컴퓨터 산업

인류는 농경사회에 이어 산업혁명을 전환점으로 기계화, 자동화를 추구한 결과 공업화 사회를 전개하여 왔다.

사회 발전과 더불어 지식의 집약도가 증가되었으며, 사회 생활의 복잡화, 고도화에 기인하여 한정된 부존 자원의 최적화와 당면한 사회경제 면에서의 제반 문제점 해결을 위하여는 물질 문명에서의 시급한 탈피가 요구되고 있다. 사회 각 요소간의 유기적인 관계와 균형적인 발전의 필요성은 선진 각국을 공업화 사회에서 정보화 사회로의 변신을 가속화시키고 있다. 이에 제2차 산업 혁명이라 할 수 있는 반도체 기술의 혁신과 이를 이용한 컴퓨터의 출현은 정보화 사회가 개발된 이래 물질, 동력과 함께 현대 경제, 사회 발전을 주도하는 3대 요소중 가장 비중이 큰 정보라는 무형의 제품을 가장 효율적 방법으로 수집, 가공, 처리하여 신속, 정확히 제공함으로써 사회 전반에 걸쳐 균형적인 발전에 기여함은 물론 정보화 사회에서 주역을 담당케 하고 있으며, 이를 위하여 선진 각국은 컴퓨터 설계 기술 및 S/W의 제품화 기술 및 이용 기술의 지속적인 개발을 진행하고 있는 것이다.

超技術 집약적 산업이라 할 수 있는 반도체 산업의 발전은 컴퓨터 산업발전의 원동력으로 인간의 정신 노동의 대체는 물론 컴퓨터의 성능 및 기능향상과 제조가격의 저렴화를 통한 고성능 컴퓨터의 대량 보급을 가능하게 함으로써 정보화 사회 발전을 촉진시키고 있다. (그림 1 참조)

〈그림 1〉 정보산업의 구조



□ 세계 기술 동향

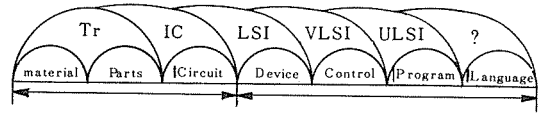
1. 반도체 산업

집적도의 증대와 처리 속도의 고속화, 저전력 소모의 방향으로 기술발전이 계속될 것이며, 산업용, 사무용에의 응용은 물론 가정 생활에의 활용이 두드러지게 될 것이다.

1) 기술 발전

집적도에 따라 단일소자(Discrete), 집적회로(IC), 대규모 집적회로(LSI), 초대규모 집적회로(VLSI), 극초대규모 집적회로(ULSI)로 구분되는 반도체는 기능면에서 컴퓨터 시스템을 한 개의 Chip으로 대체할 수 있게 발전될 것이며, 컴퓨터의 기본적인 S/W인 Operating System의 핵심부분(Kernel)과 컴퓨터용 언어 처리 프로그램인 Language Processor, 사용자의 편의를 제공하는 프로그램인 Utility 및 응용 프로그램인 Application Package까지도 내장할 수 있게끔 발전될 것으로 예상된다. (그림 2 참조)

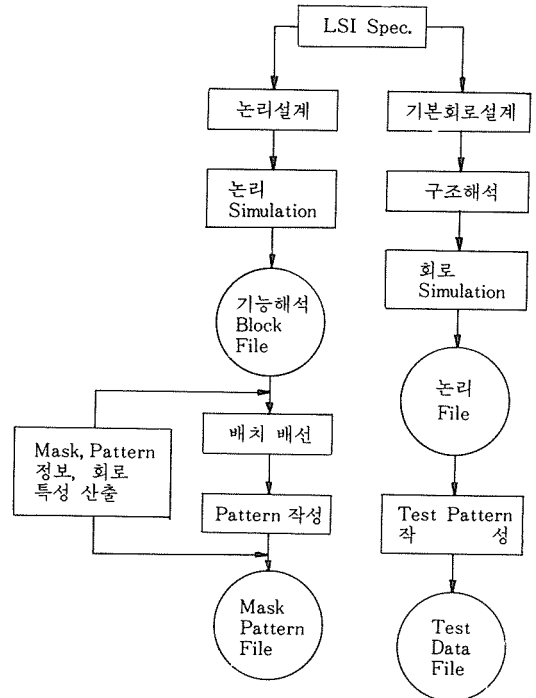
〈그림 2〉



한편, 고속처리를 위해 종래의 Silicon을 재료로한 반도체 제조 기술에서 Gallium Arsenide을 재료로한 반도체 제조 기술로 전환될 것이며, Josephson효과를 이용한 반도체도 출현이 예상되며, 이에 대한 연구가 한창 진행중에 있다.

설계 기술 면에서는 생산성 향상을 위해 컴퓨터 응용설계(Computer Aided Design ; CAD) 기술을 이용, 시간의 절감, 정밀 회로 설계의 효율화를 기할 수 있을 것이다. (그림 3 참조)

〈그림 3〉 CAD를 이용한 LSI Mask설계의 예



예로서 CAD를 이용하여 기본회로 설계, 논리 설계로부터 분석, Simulation, 최적화를 거쳐 Wafer 제조용 Mask Pattern정

보, 시험 Pattern정보까지 일련의 체계화를 이룸으로써, Bell연구소에서는 단 6개월 만에 32 Bit Microprocessor인 MAC 32의 개발을 완료하였다.

제조 기술면에서는 전자광(Electron Beam)을 사용, 집적도를 향상시키고 있으며, X-Ray Lithography를 이용하여 1 μ m 이하의 고 집적도를 실현시킬 것이다.

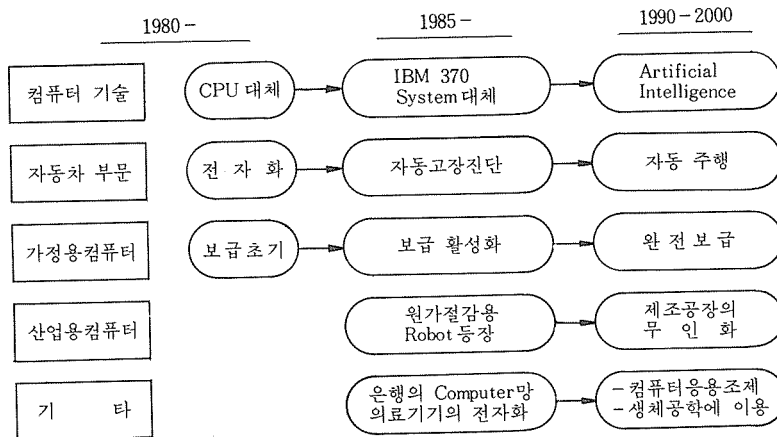
조립 기술은 Automation Tape Carrier Bonding 기술들이 본격화되고 시험기술은 현재의 기능, 신뢰성 시험 위주에서 시스템

기능 및 신뢰성 시험의 경향으로 바뀌어 갈 것이며, 이를 위한 모든 장비는 컴퓨터 기술을 응용하여 자동화될 것이다.

2) 응용분야

반도체 기술의 결정으로 일컬어지는 마이크로 프로세서의 출현은 정밀화, 자동화, 소형화, 고속화가 요구되는 산업용, 사무용, 가정용 등 전자공업 전 분야에서 수동식, 기계식 방식을 전자식으로 자동화 함으로써 반도체의 응용분야를 폭넓게 확대시켰다. (그림 4 참조)

〈그림 4〉 반도체 기술응용의 발전



특히 컴퓨터에서의 활용도가 증대되어 처리 능력 향상, 신뢰성의 증대, 제품의 소형화 및 가격의 저렴화를 통한 컴퓨터의 수요 증대에 많은 기여를 하고 있으며, 가정용 컴퓨터의 활용 가속화는 물론, 장차 등장할 인공 두뇌(Artificial Intelligence) 기능 및 자연어 처리가 가능한 제 5 세대 컴퓨터에의 응용은 물론 제조공정의 무인화, 생체 공학에의 응용에 이르기까지 그 범위는 더욱 더 확대될 것으로 기대된다.

2. 컴퓨터 산업

1) 기술발전

컴퓨터 산업은 반도체, H/W, S/W 기술발전의 상호 영향으로 고속화, 소형화, 저가격화 및 기억용량 증대와 신뢰성향상 추세로의

발전이 기대된다.

(1) Hardware—신 구조론의 대두

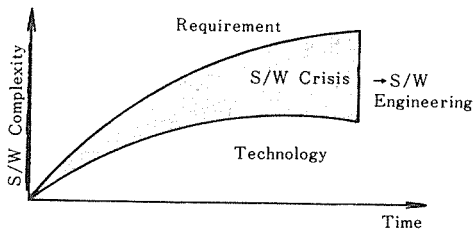
현존의 컴퓨터 구조인 Neumann형은 기술 발전에 있어 소자 개량에 의한 고속화, Architecture 개선, S/W의 효율적인 성능 향상 등에 있어 한계를 나타내고 있다. 이를 개선하기 위한 고수준 언어와 Stack 및 병렬 처리 기능이 강하고, Data 위주(Operand 위주)로 Program을 수행하는 특성을 가지고 있으며, 자체 성능 평가 및 성능 개선 기능을 가진 문제 적용형(Adaptive) 컴퓨터인 비Neumann형의 등장은 대규모 과학 기술정보 처리 및 화상처리에 유용할 것이며, 비수치 정보처리의 효율화와, 기호 처리, 인공지능, 자연어 처리 분야에 활용되며 인간의 지적 행동을 대행하는데 활용

될 것이다.

(2) Software-Software Engineering 발전

컴퓨터의 이용확대로 인하여 S/W에 대한 투자 비중과 복잡성이 증가하자 기술, 인력, 시간, 비용 등 제한된 조건 내에서 이들을 해결하기 위한 방법의 일환으로 S/W Engineering이 대두하게 되었다. (그림 5 참조)

〈그림 5〉



이는 Program과 이에 관련된 Documentation의 설계, 작성, 검사, 운용, 보수 등의 공정을 과학적으로 계획하고 실행하므로써 S/W의 생산성과 신뢰성을 향상 시키자는 학문으로, Structured Programming, Top Down Design 등 여러 개발 방법론을 제시하고 있다.

S/W Engineering의 기본 형태는 우선 개발을 위한 Modelling과 표준화를 이룩하고 개발에 필요한 기초 지식의 동원과 이미 개발완료된 부품 및 Utility 등을 이용함은 물론 꾸준한 문서화를 이행하는 것이다. 이와 같은 노력들은 System Program, Application Package 등 대형 S/W 개발에 계속 적용되어 생산성, 신뢰성을 상당한 수준으로 향상시킬 것이다.

(3) Software 표준화

S/W Engineering의 발전과 여러가지 개발 기법에 관한 연구 노력에 힘입어 S/W 전반에 걸친 표준화 작업이 시도되고 있다. 이러한 표준화 노력은 H/W에 구애됨이 없이 일단 개발된 S/W 제품(O/S 및 응용 Program)을 많은 수정없이 재 사용하자는 데 큰 의의가 있으며, S/W 개발에 필요한

많은 시간, 노력, 비용 등을 절감시키는 효과를 갖고 있다.

대표적인 예를 보면 언어 처리기 (Compiler)의 경우 과거에 개발된 FORTRAN, COBOL 등은 H/W에 따라 새로운 개발이 요구됨으로써 그 성능 및 특성이 달라져 왔으나, 최근 개발된 High Level Language 인 "C" 및 Ada는 H/W에 구애됨이 없이 각 기종간의 이식 (Portability)이 자유로워

〈표 1〉 UNIX AND LOOK-ALIKE OPERATING SYSTEMS (ELECTRONICS/MAR. 24, 82)

Processor or computer	Company	Name	Bell Laboratories version	Original implementation
28000	Interactive Systems	Unix		
	Zilog	Zeus		
	Onyx	Onix		
	Microsoft	Xenix		
	Plexus Computers	Unix		
	Mark Williams	Coherent		
68000	Microsoft	Xenix		
	Technical System Consultants	Uniflex		
	Whitesmiths	Idris		
	Mark Williams	Coherent		
	Lucas Films	Unix		
8086	Mark Williams	Coherent		
	Microsoft	Xenix		
Z80	Cromemco	Cromix		
	Morrow Designs	μNIX		
	Whitesmiths	Idris		
LSI-11 and PDP-11	Whitesmiths	Idris		
	Microsoft	Xenix		
PDP-11	Mark Williams	Coherent		
6809	Technical System Consultants	Uniflex		
C/70	BBN Computer	Unix		
470	Amdahl	UTS		
3200	Wollongon Group	Unix		
	Perkin-Elmer	Unix		
VAX	Whitesmiths	Idris		

여러 H/W에서 그 성능 및 특성이 같으며, 이를 사용한 Program들은 신뢰성(Reliability), 보수성(Maintainability)이 좋을 뿐 아니라 읽기가 용이한(Readability) 장점을 갖고 있다.

Micro computer의 Control Program인 CP/M(Control Program per Microcomputer) 및 MP/M(Multiprogramming Monitor for Microcomputer)은 H/W 관련부분과 비 관련부분으로 나뉘어 조직적으로 개발되었기 때문에 CPU로 사용된 Microprocessor의 종류에 관계없이 사용할 수 있게 표준화 되어 있다.

Minicomputer의 O/S인 UNIX는 "C"로 쓰여져 있어 이식성이 좋음은 물론, 이해가 쉽고 단순하면서도 대형 O/S에서도 찾아보기 어려운 많은 장점과 User가 원하는 대부분의 기능을 가지고 있어 Minicomputer의 O/S뿐만 아니라 Microcomputer, Mainframe의 표준 O/S로 각광을 받고 있다.

(표1 참조)

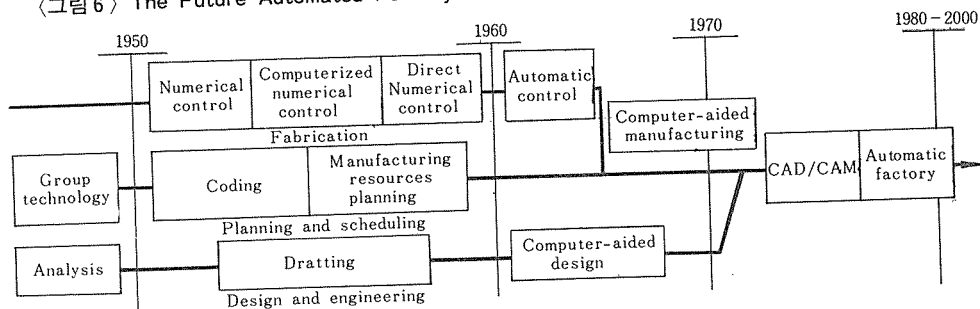
이와 같은 S/W의 표준화 경향은 더욱 두드러져 추후 모든 분야의 S/W에 적용될 것으로 전망된다.

(4) System Integration

반도체 기술의 급격한 발전을 통한 H/W 가격의 하락과 S/W의 빠른 수행 능력 요구 증대 및 S/W의 기밀 보호 요구 증대등으로 인하여 S/W 기능이 점차 H/W화 되어 갈 것이다.

이에 따라 O/S의 Firmware화가 진행될 것이며, 더 나아가 실리콘 S/W가 상용화

(그림 6) The Future Automated Factory



될 것이다.

(5) Data Base 기술 발전

70년대에는 Batch DB System에서 온-라인 DB System까지 발전되었으며, 80년대에는 Relational DB 실현, End User 기능 강화, DB 설계의 자동화, DB의 성능향상은 물론 분산형 DB System까지도 실현될 것이다.

(6) 정보처리 형태의 종합화

H/W면에서 Magnetic Bubble, SOS(Silicon on Sapphire), 광소자 등의 사용, S/W면에서는 인간의 언어에 가까운 Natural Language의 사용 욕구가 추구될 것이다.

처리 대상면에서는 데이터 처리 중심에서 Word Processing, 도형처리 중심으로 전개될 것이며, Pattern 정보처리, 음성과 화상 정보처리의 기술발전과 아울러 국제적인 온-라인 DB처리, Network처리 등을 중심으로한 종합 정보처리 시스템이 출현할 것이다.

2) 이용 분야

컴퓨터 기술의 급속한 발전과 정보량의 급진적인 팽창에 따라 컴퓨터의 이용분야는 놀라울 정도로 그 영역을 넓혀가고 있다.

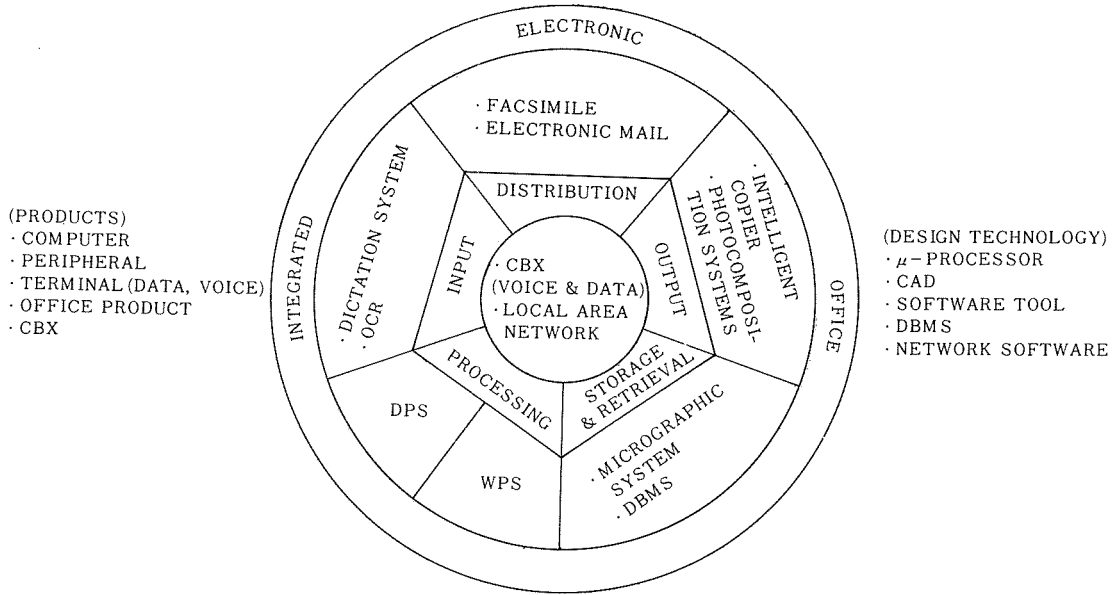
기초 응용 분야인 과학 기술 계산, 여러가지 Data의 처리 기능은 물론 많은 양의 정보를 신속, 정확히 보급 취득할 수 있는 Data Bank의 활용과, 이에 필요한 통신망 기술에의 응용, 설계 제조에 필요한 정보관리 및 세밀한 자동제어에의 응용(CAD/CAM) 등 그 적용분야는 날로 확대되어 가고 있는 실정이다. (그림 6 참조)

또한 컴퓨터는 여러가지 사무기기 및 통신 기기와 함께 사무작업 생산성을 제고시키기

위하여 응용될 것이다. (그림 7 참조)

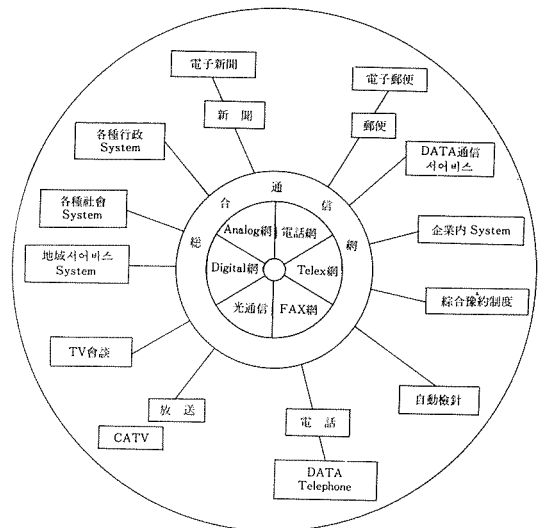
또한 통신과의 결합을 통하여 각종 광대역

(그림 7) Office Automation

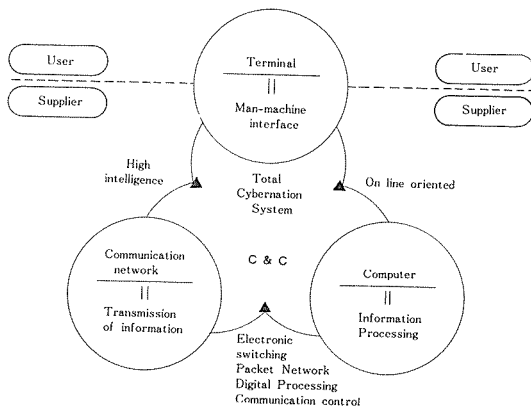


시스템의 실현을 이루게 될 것이며, (그림 8 참조), Office Automation, Integrated Service Digital Network (ISDN) 등 사회 전역에 많은 영향을 미칠 것이다. (그림 9 참조) TV 수상기를 단말기로 한 가정용 컴퓨터의 보급증대로 교육 시스템의 발전, 가정용 정보

(그림 9) Integrated Service Digital Network (ISDN)



(그림 8) Image of 「C & C」



매체의 급속한 발전을 통한 시장정보, 기상정보 및 기타 많은 양의 생활정보를 빠르고 정확하게 보급하는데 기여할 것이다.

□ 국내현황 및 당면문제

1. 반도체 산업

1966년 Transistor 조립을 시작한 이래 국내 반도체 산업은 외형적으로 높은 성장율을 보이며, 발전하여 왔다. 이에는 국내의 풍부한 노동력을 이용한 단순 조립생산, 외국인 업체에 의한 하청 수출 등의 요인이 크게 작용하여 왔다. 그러나 계속적인 국내 인건비의 상승, 고급인력 부족으로 인한 신제품 개발 능력 부진, 과감한 설비 및 연구개발 투자 미흡 등의 요인은 국내 반도체 산업 발전을 크게 위협하고 있는 실정이다.

1) 생산, 제조현황

국내 생산액의 98.4%가 아직까지 단순 조립형태에 머물고 있는 실정이며, 기술집약적 형태의 초기단계인 Wafer 가공업체는 전체 업체 23개중 겨우 3개 업체에 불과한 실정이다. (표2 참조)

〈표2〉 생산 구조별 업체 현황

(상공부 82.2월)

구분	업체수	'81 생산실적		원자재	비고
		금액(백만\$)	구성비(%)		
단순조립 가공제품	내국인업체 : 9 합작업체 : 3 외국인업체 : 8	480	98.4	전량수입 조립생산	조립생산방식 사양화 (인건비 상승, 자동 조립시설출현)
기술집약 제품 (Wafer 가공)	내국인업체 : 1 합작업체 : 2	8	1.6	Silicon Wafer, Mask	세계각국이 기술 집 약 제품생산에 집중 투자 수입생산
합계	23	488	100%		

* 반도체 생산액의 98.4%가 단순 조립.

국내 조립이 가능한 품목은 Diode, Transistor, LED, Linear IC, 민생용 IC, 논리 회로, Microprocessor, Memory 등이 있으나, Wafer 가공이 가능한 항목은 Transistor, Linear IC, 민생용 IC 등 집적도가 낮고 기술 수준이 미약한 일부에 한정되고 있다.

2) 기술현황

국내 기술인력 현황을 보면 Wafer 가공업

체의 고급인력은 약 15% 정도에 머물고 있으며, 단순조립 가공업체의 고급기술 인력은 6.5%로 매우 낮은 비율이다.

국내 반도체 기술수준을 선진국과 비교하면 표3과 같다.

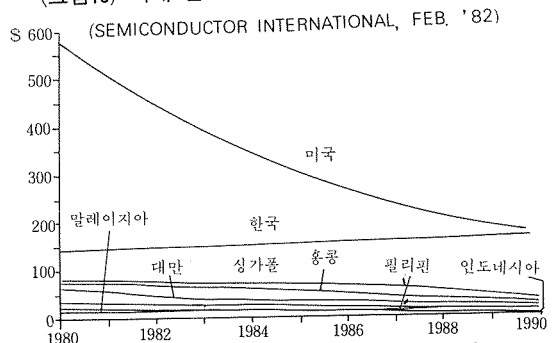
〈표3〉 선진국과의 비교

구분	기술내용	우리나라	선진국(미·일)
제조기술	생산제품	· 소신호용 Transistor · 시계용 CMOS · Linear IC 등 일부 규격	· 고주파용 Transistor · 32bit Microprocessor · 64bit RAM 등 전규격 · 256K RAM 개발
	마스크가공 최소선폭	6 마이크로	1 마이크로 이하
	Wafer 크기	3 인치	4 - 5 인치
설계기술	설계능력	설계능력 없음. - 미·일에 제작의뢰 * KIET 설계시설 설치중	· Computer에 의한 설계(CAD System)
	검사장치	· Mask Aligner (Contact) - 과거 20년간 사용하 여은 밀착형사용	· Projection (Non-Contact)
	시험검사	· 신뢰성 검사	· 기능검사 및 신뢰성 검사

3) 당면문제

막대한 자금이 소모되고 투자의 위험 부담이 큰 반도체 산업의 특성은 민간기업의 투자의욕을 감퇴시키고 있으며, 높은 금리부담과

〈그림10〉 국내 반도체 산업 인건비 상승 추세

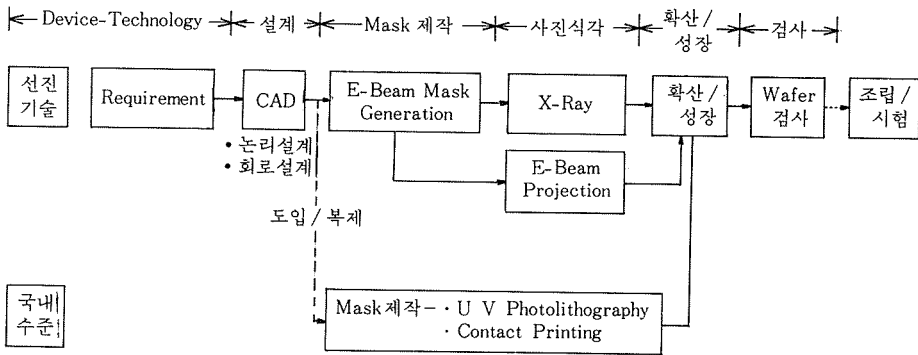


〈그림 10〉 국내 반도체 산업 인건비 상승 추세 (SEMICONDUCTOR INTERNATIONAL, FEB. '82)

계속적인 인건비 상승은 제품원가의 상승 요인이 되고 있으며, 선진국의 제조 공정 자동화는 하청형태의 단순 조립 생산을 사양화시키고 있다. (그림10 참조)

또한 현재 국내 고급 기술 인력은 약 7.3% 수준으로 일본의 42%에 크게 밀도는 실정으로 고급 기술인력의 시급한 양성이 요구되고 있다. 제품화 기술(Device Technology)

(그림11) 반도체 기술 비교



은 전문한 실정이며, Wafer 제조기술중설계 및 Mask 제작, 사진 식각, 확산, Wafer 검사 및 절단과 조립 기술중 단자연결, 최종 검사등 전 공정에 걸쳐 Know-How가 산재되어 있으나, 선진 각국은 기술 공여를 기피하고 있으며, 기술 도입시에 막대한 기술료를 요구하고 있어서 고급 기술 도입도 지극히 저조한 편이다. (그림11 참조)

한편, 제조시설의 적정 규모 미달 및 노후화는 수율(Yield)의 저하와 생산성 하락의 주요 요인이 되어 국제 경쟁력을 약화시키고 있으며, 관련 기초 기술의 미비는 원자재 조차도 전량 수입에 의존해야 함으로써 해외 의존도가 가장 큰 산업중의 하나로 선진국이 무기화할 시 국내 반도체 업체는 큰 타격을 받을 수 밖에 없는 구조적 취약점을 갖고 있다. 급속한 기술의 발전은 연구개발의 의욕을 저하시키고 있는 바, 선진국과의 기술 수준 격차를 해소하는 것도 큰 문제로 등장하고 있다.

2. 컴퓨터 산업

국내에 컴퓨터가 도입된 이래 이에 대한 수요는 계속 증가하여 '81년말 현재 600대 이상의 시스템이 설치될 것으로 전망되고 있다.

이와 같은 수요를 충족하기 위한 컴퓨터의 제조 기술 및 이용기술의 확보에 많은 노력을 기울여 왔으나 아직도 미흡한 단계에 있는 실정이다.

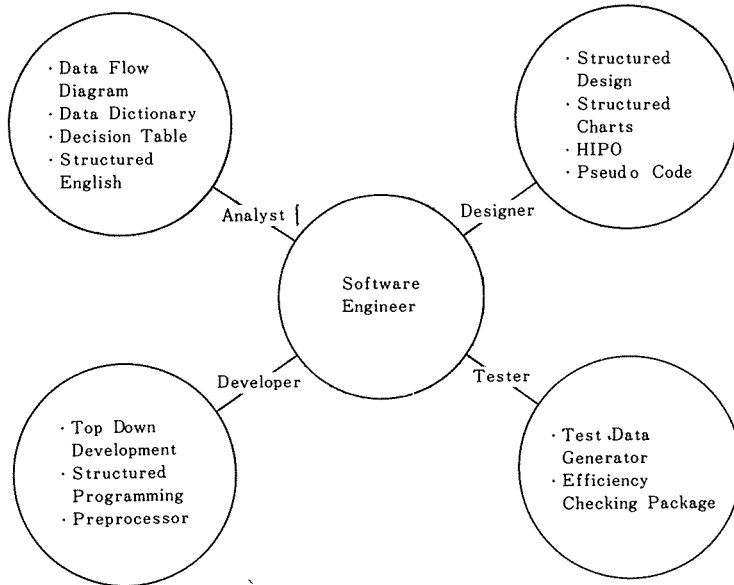
1) 기술현황

국내 컴퓨터 기술 수준은 아직도 유아기를 벗어나지 못하고 있는 형편이다. H/W의 경우 Microcomputer 및 중소형 컴퓨터의 제조 현황을 보면 대부분의 부품을 수입하여 조립하는 단계에 머물러 있으며, 주변기기중 자기 Tape 및 자기 디스크는 겨우 연구 단계에 머물러 있어 이에 대한 집중 개발이 절실히 요구되고 있는 상태이다. 다행히 CRT Terminal은 기존 TV 조립 기술과 Microprocessor 응용기술을 활용하여 대량 생산 및 수출을 위한 단계에 접어들고 있다. S/W의 경우 그 근본을 이루고 있는 Operating System은 전량수입에 의존하여 왔으며, 응용 S/W는 아직도 개발기술이 정착되지 않은 채 단순집계 및 단순관리 업무에만 치중되어 있는 형편이다. 따라서 S/W Engineering의 정착화, S/W인력의 양성(표4 참조) 개발공정에 있어서의 분석능력, 타당성 조사 능력 및 설계능력 등의 기술제고를 통한 다양한 응용 S/W 제품개발

이 시급한 실정이다. (그림12 참조) 컴퓨터의 효율적 활용을 위한 통신망 기술 또한 전무한 상태로 컴퓨터 사용의 극대화에 막대한 지장을 초래하고 있다.

그러나 최근 일부 연구소 및 업체에서 기존중소형 컴퓨터용 Operating System을 국내 실정에 맞게 개발하고 있는 사실은 국내 컴퓨터 발전사에 있어 매우 고무적인 일이라 할 수 있겠다.

〈그림12〉 Software Engineer用 Tool



2) 이용현황

국내 컴퓨터의 이용 현황을 보면 막대한 외화를 들여 도입한 기계를 효율적으로 사용치 못하여 사용율은 컴퓨터가 보유하는 기능의 60% 선에 머물러 있는 실정이다.

이는 처리 업무량과 업무특성의 정확한 판단없이 기종을 선정, 도입하여 왔던 과거의 실패가 그 원인 중 하나이며, 수요에 비하여 전문요원이 부족한 것도 그 원인의 하나라 할 수 있다. 이용 분야별로는 사용기술의 부족으로 대부분이 단순집계, 관리위주의 단순업무에 사용되고 있는 실정이다.

또한, 통신망의 구성이 제대로 되어 있지 않아, 이용의 대중화, 극대화가 어려우며, 기

〈표 4〉 국내 소프트웨어 분야 인력수요 추이 (과학기술처 심포지움 자료 / 80. 12)

年度	79	80	81	82	83	84	85	86
内 計	4,800	6,000	7,700	10,600	14,700	20,500	30,000	41,000
高級人力	200	500	1,000	1,000	2,500	3,500	5,000	7,000
技術人力	2,600	3,000	3,600	5,000	7,000	10,000	15,000	20,000
初級人力	2,000	2,500	3,100	4,000	5,200	7,000	10,000	14,000
輸出人力	60	130	300	630	1,400	2,700	4,000	6,000

종의 난립으로 인하여 각 기종간의 통신 양식이 달라, 기종에 맞는 별도의 Terminal을 구입하여야 하는 실정이다.

기종간의 Code체계, 자판의 형태, Media의 종류 등도 달라서 기종이 바뀔 경우 반복작업을 해야 하는 문제점을 안고 있다.

사회적 여건은 아직도 컴퓨터에 대한 이해 부족으로, 막연한 두려움이 존재하고 있으며, 전산화 이전 단계인 업무 표준화(양식, 전표의 통일) 등의 작업을 업무 전산화 단계에 병행케 함으로써 부가 업무를 유발시키고 있다.

3) 당면문제

컴퓨터 도입 및 활용 연륜이 짧고 Computer Mind가 확산 정착되지 않은 현실과 무분

별한 외국산 기종의 도입은 국내 컴퓨터 산업의 육성을 저해하여 왔다.

심화되고 있는 선진국의 기술 보호 경향은 선진 기술의 도입 및 기술 습득을 곤란케 하고 있으며, 장기적인 거액의 연구 개발 투자의 소요는 국내 기업의 연구 개발 의욕을 상실케 하고 있으며, 정밀 기계, 금속, 반도체 공업 등 관련산업의 낙후성은 컴퓨터 산업 발전에 장애요소가 되고 있다.

연구개발 면에서도 설계 기술은 물론 제조 기술조차 초보적 단계에 머물고 있으며, 연구 개발 투자도 지극히 저조한 실정이다.

증대되는 S/W의 투자 비중을 감안하면 효과적이고 과학적인 지식을 동원하여 System을 개발, 운용, 유지, 관리해야 할 고도의 기술인력을 확보해야 하는 바, 인력 양성을 위한 노력이 강조되어야 할 것이다.

한편, 국산기기에 대한 불신 풍조의 만연과 채산성에서의 불리함은 외국산 컴퓨터 도입을 가속화시켜, 대리점이 난립하게 되었고, 수요 창출을 위한 정부의 노력도 미진하여, 컴퓨터 통신망의 확충 및 국산기기의 수요 기반 확보를 위한 Data 통신망의 조기 실현이 요구되는 실정이다.

□ 바람직한 국산화 방향

1. 국산화의 필요성

정보화 사회에서의 핵심적 역할과 정밀기계, 금속, 화학 등 관련 산업에의 파급효과 및 현 국내 여건을 고려해 볼때 반도체 / 컴퓨터 분야를 국산화하지 않는 한, 한국 전자 공업은 물론 정보화 사회로의 발전은 불가능할 것이며, 국내 반도체 / 컴퓨터 시장은 선진 각국의 기술 식민지화가 될 우려가 있다.

이러한 관점에서 일본은 1960년대 초반부터 미국 업체의 국내 진출을 직접, 간접으로 제한하고, 자국의 기업을 보호하는 한편, 1971년에는 특정 전자 공업 진흥법을 제정하여 반도체 산업 부문에 집중적인 지원을 하는 등의 적극적인

인 노력으로, 근년에 들어서는 일부 품목의 경우 시장면에서 오히려 미국을 앞지르게 되어 미국에 위협적인 존재로 나타나게 되었다. 이와 같이 국내 산업 구조면에서도 중요성이 강조되고 있는 반도체 / 컴퓨터 산업을 적극 육성하여, 이들의 활용은 물론, 국내 전자공업 발전에 기여함과 동시에 이를 통한 막대한 외화의 절약, 관련산업의 발전을 유도함으로써 정보화사회의 진입을 통해 국가 경제 사회발전에 기여할 수 있도록 국산화를 이룩해야 할 것이다.

2. 국산화 개발을 위한 제언

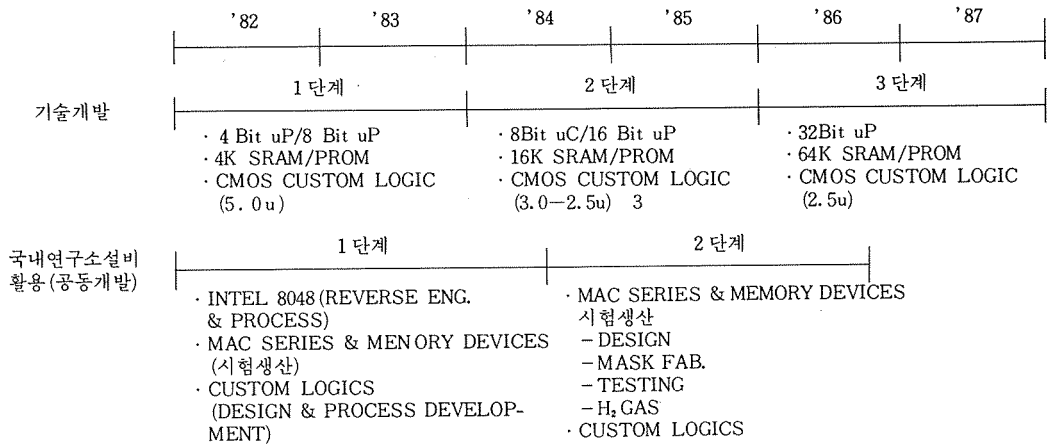
반도체 / 컴퓨터 산업의 급속한 기술 발전은 국산화 개발시 극복해야 할 가장 어려운 문제점의 하나라 할 수 있다.

기초 기술이 미약한 국내 기술 수준에서 신 기술이 응용되는 모든 제품을 국산화 한다는 것은 많은 시간과 노력, 그리고 투자가 필요하며, 현실적으로 불가능한 일이므로 체계적인 · 개발 전략하에 개발품목을 선정하여 단계적으로 중점 개발함으로써 국내 수요를 충족함은 물론 국제 경쟁력을 배양해야 할 것이다.

반도체 산업의 국산화 방향은 적극적인 국책 사업의 추진이 바람직하고, 국내 자금기반의 구축이 선행되어야 하며, 이를 위해 민수용 제품 개발은 물론 산업제품(컴퓨터, 통신기기 등)에서의 수입대체, 수출 유망품목의 중점 개발을 통한 수출의 연계화와 고급기술 인력의 적극 양성, 기초 소재의 국산화 및 생산시설의 자동화, 노후 시설의 대체, 품질향상, 국가 연구기관과 민간기업의 지속적인 공동 연구 개발 및 생산성 향상에 노력을 기울여야 할 것이며, 제품 개발 시 국내 여건 및 기술수준을 감안하여 신중한 제품 선정이 필요할 것인 바, 참고로 당사의 CMOS 연구개발 계획을 소개하면 그림13과 같다.

컴퓨터 국산화에 있어서는 대형 시스템은 연구소 중심으로 개발 추진하여 80년대 말에 민간 기업이 국내 생산을 시작하며, 주변기기 및 S/W는 국내 개발 제품을 사용하여 전체 시스템의

(그림13) CMOS 개발계획

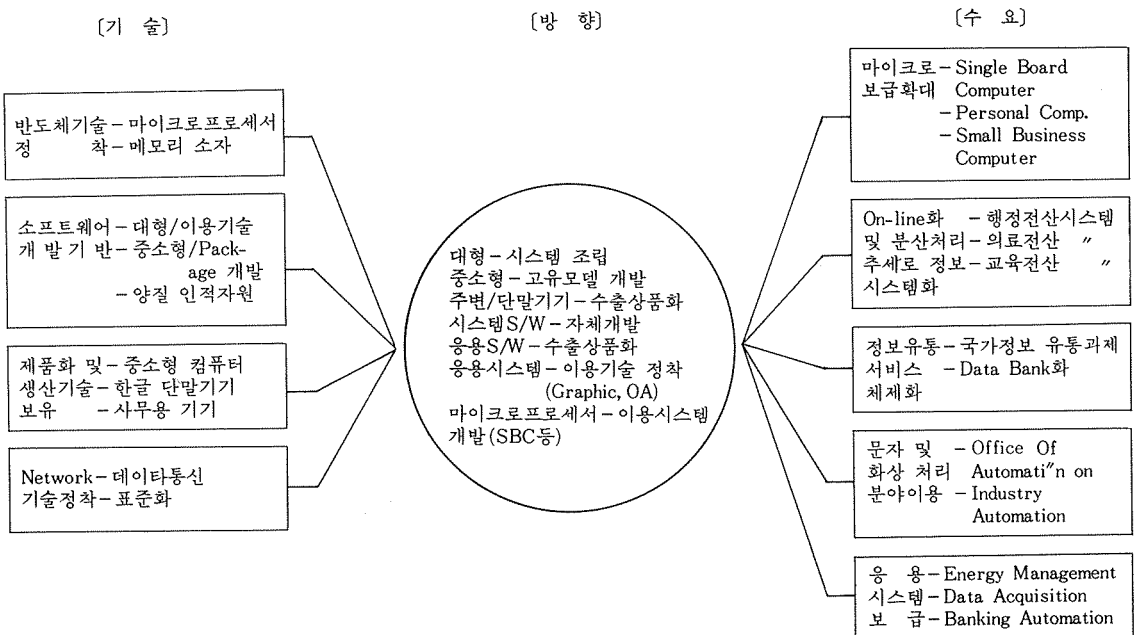


국산화 비율을 제고시키며, 중소형 컴퓨터는 개발추진과 더불어 국산화 제품 사용자에게 대한 제도적 혜택을 부여하고 정부의 행정 전산화에 국산 제품을 이용하며, 개발 기술을 축적하여 완전한 고유 모델을 정착화시켜야 할 것이다.

마이크로 컴퓨터는 응용분야의 개발을 위주로 하여 수출 주도 산업으로 육성하며, 미니 컴퓨터 영역으로의 성능 발전을 꾀하고, 주변기기중 CRT Terminal은 기존 TV 산업을 활용하여 마

이크로 컴퓨터의 국산화와 함께 수출 주력 상품으로 개발하며, Code체계를 표준화하여 모든 기종에 국산 CRT를 우선적으로 쓰도록 제도화하여야 할 것이다. Printer는 관련 Mechanism 산업의 육성과 함께 국산화를 추진하며, 자기 디스크와 테이프는 적극적으로 외국 기술을 도입하여 집중 개발하며, 수입 대체 효과를 지향하여 독자적인 제조 기술 확보에 힘써야 되겠다. S/W에 있어서는 Operating System개발은 선

(그림14) 우리나라 컴퓨터 산업의 방향



진 기술을 도입하여 개량후 고유 모델화하여 정부(연구소), 민간기업이 공동개발하여 기업이 제품화하는 방법을 채택하도록 해야 될 것이다.

또한 응용S/W는 이용 기술을 정착 시키므로써 국내 수요를 충족하며, 점차 각 분야별 S/W를 개발하여 수출 상품화 해야 될 것이다. 이와 함께 통신 기술에 필요한 Communication S/W를 개발하여 Data Bank, Office Automation, On-Line Data Base System에 활용하며, 각 기종간의 통신 방식을 일원화하여 컴퓨터와 통신기술의 조화에 대처케 하도록 해야 될 것이다. (그림14 참조)

이와 같이 국내에서 개발된 컴퓨터 및 반도체를 활용하여 조만간 활성화될 국내 정보산업에 대처케 함으로써 국내 전자 공업 및 관련산업에

육성케 할 수 있을 것이다.

□ 맺음 말

이상에서 언급한 바와 같이 반도체 기술과 이를 이용한 컴퓨터 기술이 국내 전자공업 발전의 핵심 기술임은 물론 80년대 정보화 사회 구현의 관건임은 말할 나위도 없다.

따라서 중화학 투자를 중심으로 이룩한 70년대 고도성장을 밀바탕으로 하여 제5차 경제사회 발전 5개년 계획의 전자공업 육성 품목으로 반영된 컴퓨터, 반도체 및 통신기기 분야의 기술자립 목표를 정책당국자, 학계 및 산업계가 합동하여 달성하는 것이 80년대 정보화 사회를 목전에 둔 우리의 숙제라고 생각된다.

* 本稿는 지난 6월12일 科学著述人協會주최 「80年代情報化社會의 展望」 세미나의 發表논문으로 筆者의 양해아래 소개하는 것임.

‘ 내가 만든 製品은 내가 責任지는 品質意識改革으로 ’

本會는 電氣用品의 品質向上과 生産性提高를 위하여 電氣用品 製造業체를 대상으로 82年度 第2回 品質管理教育을 12일부터 14일까지 실

시하였다. 200여 업체의 最高經營者와 中間管理者가 참석한 開會式에서 本會 崔光政 副會長은 人事말을 통해 다음과 같이 강조했다.

『政府는 高物價와 高金利下의 景氣침체에 놓여 있던 국내 景氣를 부양시키기 위해 金利 및 稅率을 대폭 引下하여 企業의 財務構造 改善을 위한 6.28 經濟活性化 조치를 斷行했다. 이를 계기로 금융비용 부담이 줄어들 우리 業界는 철저한 「品質管理」와 生産性 提高를 통해 品質改善과 原價節減을 기해 소비자를 보호하고 國際競争力을 強化해야 할 것이다. 아울러 社會가 요구하는 信賴性 높은 製品을 生産하는 使命感을 갖고 「내가 만든 製品은 내가 責任진다」는 意識改革으로 品質管理運動이 하루속히 各企業內에 定着되어야 할 것이다.』

