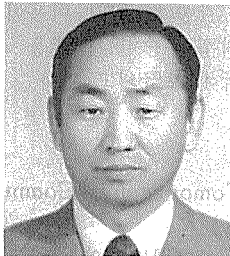


컴퓨터 및 주변기기의 개발과 문제점



姜 晋 求
三星半導体通信(株) 社長

짧은 역사 속에서도
부단한 업계의 연구 노력과
정부의 적극적인 정책지원으로
놀라울 정도의 발전을 거듭하여
높은 성과를 이룩한 국내 컴퓨터 업계는
선진국의 급속한 기술 개발로 인하여
심각한 기술 개발 문제에 처해 있다.
이에는 고급 기술인력 확보의 선결과
기술 개발 투자 자금의 확보 및
소프트웨어 산업의 환경여건
조성 등을 들 수 있다.

I. 서 언

컴퓨터는 1945년 수치계산을 위한 대형 범용 컴퓨터인 ENIAC이 개발된 이래 반도체 및 컴퓨터 기술의 급격한 발전에 따라 1979년에는 초대형 집적회로(VLSI)를 이용한 제 4세대 컴퓨터가 개발되었으며, 현재는 인공지능(Artificial Intelligence)을 갖춘 제 5세대 컴퓨터가 1990년대의 실용화를 목표로 개발중에 있다.

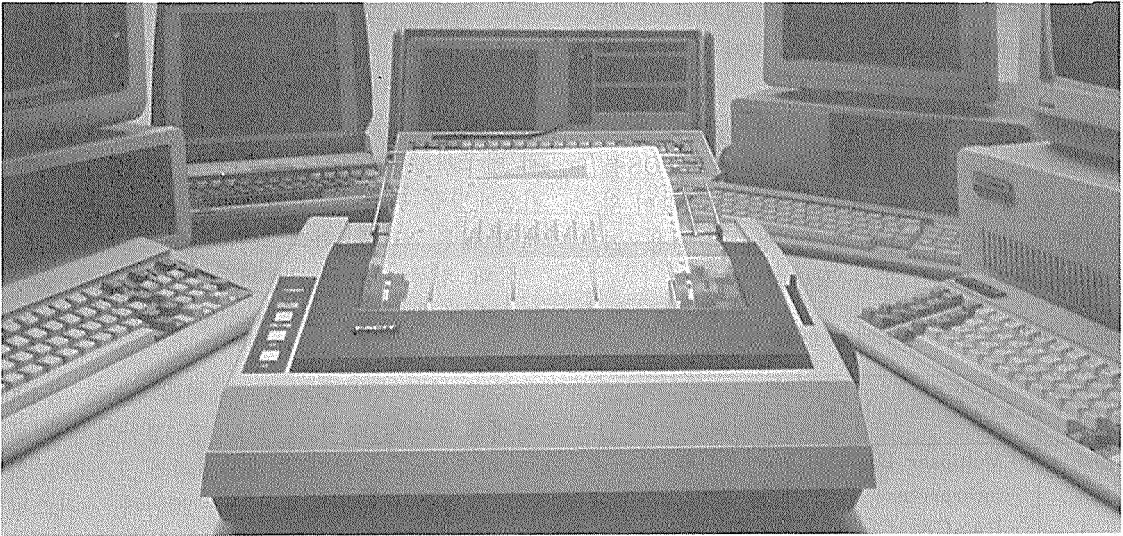
특히, Module식의 슈퍼컴퓨터 개발과 분산처리형의 Network system 개발 등을 목표로 선진국들은 컴퓨터 산업 강화에 전력을 경주하고 있다.

세계적인 컴퓨터 기술 추세는 반도체 기술의 핵심인 마이크로 프로세서 및 메모리류의 급속한 기술혁신에 따라 대형기종의 미니 혹은 초소형 컴퓨터로, 미니가 슈퍼마이크로 컴퓨터로 대체되어가고 있으며 제 4세대 컴퓨터가 개발되기까지의 라이프 사이클은 1세대당 5~7년이었으나 현재는 거의 2년마다 새로운 컴퓨터 제품이 등장하고 있다.

한편 국내에서는 컴퓨터 기술의 기반이 거의 없는 상태로 이러한 고도의 기술을 보유한다는 것은 매우 어려운 실정이지만 날로 기능이 다양화, 전문화, 고성능화 되어가고 있는 선진국들의 컴퓨터 기술장벽을 타개해 나아가야 하는 피할 수 없는 현실에 처해있다.

그 동안, 국내 컴퓨터 산업은 1967년 경제기획원의 IBM 1401과 1969년 KAIST의 CDC 3300 컴퓨터 도입을 계기로 생성되었으며 1972년에는 처음으로 학사부가 생겨나 고급인력 양성에 들어간 이후 1976년 한국전자기술연구소가 설립되어 반도체 및 컴퓨터 주변기기 등을 꾸준히 연구 개발하고 있다.

그러나, 실제로 컴퓨터 및 주변기기 개발에 활기를 띠기 시작한 것은 1980년대에 접어들면서 국내 업계에서 선진국 기술도입을 하기 시작하면서였고, 또 1982년 정부의 특정 연구과



컴퓨터 산업의 라이프 사이클은 현재 2년으로 급속한 기술 개발이 요구된다.

제로 국가연구소와 민간기업체가 공동으로 8bit 교육용 소형 컴퓨터 개발에 참여하였으며, 그 결과로 컴퓨터 생산과 보급사업을 추진함으로써, 마이크로 컴퓨터 국산화와 함께 컴퓨터 대중화시대를 열었다.

또한 반도체 기술개발에서 컴퓨터의 주요 부품인 64K DRAM, 256K DRAM의 생산에 성공하였고, 주변기기의 개발에서는 플로피 디스크와 소형 프린터의 국산화가 이루어졌다.

불과 4~5년밖에 되지않는 기간에 비해 이와 같은 높은 성과를 거두었던 것은 그 동안에 정부 및 기업이 컴퓨터 산업의 절실함을 인식하였기 때문이다.

그러나 날로 높아지는 선진국의 컴퓨터 기술에 대응하는 문제는 자못 심각한 상태에 있다.

2. 국내 컴퓨터의 기술 개발

국내 컴퓨터 기술개발 활동은 1970년대말 한국전자기술연구소(현: 한국전자통신연구소)에서 CRT 터미널 및 프린터의 국산화 개발을 계기로 출발하여 1982년 정부의 특정연구사업 실시로 본격적인 기술개발과 선진국으로부터의 컴퓨터 기술도입을 하면서, 현재까지 활발히 추진하여 왔다.

그러나 기본적인 컴퓨터 기술축적이 없는 상태에서 시작되었기 때문에 급변하는 선진국 기

술에 비하면 현재 국내 컴퓨터 기술은 상당히 낙후되어 있는 형편이다.

따라서 현시점의 국내 컴퓨터 연구개발 현황 및 컴퓨터 기술상태를 알아보고 국내업체의 생산성 및 수익성, 그리고 기술도입 현황을 파악하여 국내 컴퓨터 기술개발에 대한 문제점을 기술해 보고자 한다.

가) 국내 컴퓨터 연구개발 및 기술현황

국내 컴퓨터 연구개발은 표 1에서 나타나 있

표 1 국내컴퓨터 기술현황

구 분	시 기	기 술 내 용
복제 기술	1982~1984	- 홈 컴퓨터 및 8/16 bit 퍼스널 컴퓨터
Porting 기술	1980~1984	- CP/M Machine, 한글워드프로세서 - UNIX Machine 개발
Microprogramming 기술	1983~1987	- 32bit VM/370 machine 개발 - 교환기용 Real Time Computer (1985~?)
VLSI 기술	?	- 메인 프레임 - 병렬컴퓨터 - Data Flow Machine - 인공지능 컴퓨터

자료: KIET(한국전자기술연구소)

는 것과 같이 교육용 소형컴퓨터 개발과 CP/M machine, UNIX machine의 개발 결과를 비추어 볼 때 마이크로컴퓨터 이하 레벨의 설계·분석 기술 및 복제기술 등은 거의 기술축적 및 정착이 되어 있다고 할 수 있으며, 기존 표준OS를 도입하여 자체 기술로 이식한 시스템 개발이 완성됨에 따라 16bit 싱글유저 및 멀티 유저용 기술도 거의 확보되어 있는 상태이다.

표 2 국내 컴퓨터 연구개발 현황

구분	KIET 및 기업체	타연구소, 학교, 기업체
1978년	- Multiuser Basic Interpreter	- 한글 WPS
1982년	- PASCAL Compiler	- AI, DS
	- CP/M Compatible Computer	- Compiler (ALGOL, PASCAL)
1982년 현재	- Real time Control System	- Pattern Recognition
	- CRT 터미널	- Multiprocessing
	- 한글 프린터	- Microprogramming & VLSI Design
	- 서울교통관제시스템	- 전자교환기
	- 주민등록업무전산화	- LAN
	- 교육용소형Computer	- WPS, Videotex
	- CP/M Machine	- 주변기기(프린터, FDD)
	- 8, 16bit CP/M MP/M Portable Computer	- CRT 터미널
	- UNIX Machine	- Home Computer
	- OA System (Workstation, WPS, LAN)	
- 인천채전전자시스템		
- VM machine		
- Distributed Computer		
- FA, AI		
- CAD for VLSI System		

자료 : KIET

또한 CP/M을 채택한 「HAN 8」과 「HAN16」, UNIX를 채택한 「SSM-16」, MS-DOS를 채택한 「KIET Portable Computer」 등의 개발과 상품화의 성공으로 top down 방식의 OS porting 기

술도 부분적으로 완성되어 있는 상태라고 할 수 있다.

그리고, 마이크로 프로그램 기술, 미니 컴퓨터 개발기술 등은 현재 한국전자통신연구소에서 연구개발 수행중에 있으며 그 이상의 컴퓨터 기술개발을 위해 각 컴퓨터업체 및 관련연구소에서 많은 노력을 하고 있다.

국내 컴퓨터 연구개발 현황은 표 2와 같다.

나) 국내 컴퓨터업체의 생산 및 기술도입 현황

국내 컴퓨터 및 주변기기 관련업체로는 약 400여개로 추정할 수 있으며 이 중 생산업체를 보면 미니 컴퓨터 이상의 생산업체가 7~8개, 마이크로컴퓨터 생산업체가 15~20여개, 퍼스널 컴퓨터 생산업체가 약 15~20여개로서 직접 생산에 참여하고 있는 업체는 40개 이상으로 추정된다.

컴퓨터 제품 생산은 표 3과 같이 1981년에 3,060万弗, 1982년에는 4,740万弗에 불과하였으나 1983년에는 2억 1,080万弗로 전년도에 비해 445%의 급격한 증가를 보였으며 1984년에도 4억 4,770万弗로서 전년도에 비해 212%의 높은 증가율을 보였다.

그리고, 1984년 11월 통계자료에 의하면 컴퓨터 부품의 수입의존도가 97.1%나 되며 주변장치는 77.1% 그리고, 컴퓨터 본체는 46.4%에 달하고 있어 전체 수입의존도는 평균 70%가 되고 1985년도에는 68%로 추정되어 수입의존도가 점차 낮아지고 있기는 하나 아직까지 국내 컴퓨터 산업의 균형은 크게 치우쳐 있으며, 컴퓨터기기의 조립 생산에만 의존하고 있다는 것을 여실히 증명해 주고 있다.

한편, 1985년말 현재 컴퓨터 및 주변기기 기술도입 업체는 약 40여개 업체로, 주로 기술제휴 형태의 생산과 조립생산에만 치중하고 있으며, 순수한 자체기술 개발 생산업체로는 수개 업체에 불과한 실정이다.

기술도입선은 미국과 일본업체가 대부분이며 주요업체는 IBM을 비롯해서 AT&T, Honeywell, prime, Hp, DG, DEC, Zilog, Microsoft, Fujitsu, Hitachi, NEC, OKI, EPSON, Toshiba 등으로 이러한 유명업체 제품의 영향을 많이 받고 있음을 알 수 있으며, 특히 국내 대기업의 경우

에도 대부분 외국기업체와의 기술제휴를 통하여 생산과 기술축적에 임하고 있는 실정이다.

그리고 외국 컴퓨터 제품의 도입을 보면 1984년 1,646대에 비해 1985년 9월 현재 224대가 늘어난 1,870대를 기록하고 있으며, 거의가 중형 이상의 컴퓨터 수입이었다.

이것은 국내 컴퓨터 기술 수준이 아직 중·대형 컴퓨터 개발에는 엄두도 못내고 있는 실정을 여실히 증명해 주고 있다.

표 3 국내 컴퓨터 및 주변기기 생산 현황

단위 : 千弗

구분	1981		1982		1983		1984	
	금액	구성비	금액	구성비	금액	구성비	금액	구성비
컴퓨터	17,136	56.0	5,261	11.1	72,888	34.6	150,245	33.6
보조기억장치					4,892	2.3	7,983	1.8
입출력장치	1,211	4.0	7,414	15.6	12,959	6.1	15,377	3.4
단말기기	12,249	40.0	34,717	73.2	112,980	53.6	248,651	55.5
전송장치					3,528	1.7	6,096	1.4
컴퓨터부품					1,651	0.8	17,896	4.0
소프트웨어					1,862	0.9	1,463	0.3
계	30,596	100	47,396	100	210,760	100	447,711	100

자료: EIA K, 전자·전기공업통계

3. 국내 컴퓨터 주변기기의 기술 개발

컴퓨터와 통신의 결합(C&C: Computer & Communication)이 가능해짐에 따라 컴퓨터가 정보화사회의 핵심기기로 부상하면서 함께 발전, 증가하는 것이 컴퓨터 주변기기이다.

특히 컴퓨터 주변기기의 개발없이는 컴퓨터 산업의 발전을 기대할 수 없기 때문에 컴퓨터 주변기기의 중요성은 매우 크다.

컴퓨터 주변기기는 표 4와 같이 크게 입력장치, 출력장치 그리고 보조기억장치 등 3가지로 나눌 수가 있으며, 이러한 많은 종류의 주변장치는, 컴퓨터 운용에 필수적으로 동반되는 것으로 컴퓨터 시장이 증대됨에 따라 주변장치의 시장은 자동적으로 확대되어진다.

그러나, 국내업체에서는 주로 컴퓨터 본체 개발에만 치우쳐 있기 때문에 주변기기의 개발은 매우 저조한 상태로 몇몇 업체를 제외한 대부분의 기업들은 기술도입에 의한 외국제품의 OEM 및 조립단계에 머물고 있는 실정이다.

앞에서 언급한 바와 같이, 최근 컴퓨터 주변

기기의 기술개발은 플로피 디스크 및 소형 프린터에 불과한 정도로 국내 주변기기의 기술 수준이 외국 기술 수준에 비교가 안될 정도로 미미하다.

한편, 컴퓨터 주변기기의 개발은 컴퓨터 기술뿐만 아니라 물리, 화학, 광학, 정밀기계공학, 재료, 전자 등 기초과학 관련 분야의 복합적인 기술이 요구되기 때문에 컴퓨터 관련 정밀기기 공업 육성이 절실히 필요하다.

따라서 국내업체 및 관련연구소에서는 컴퓨터 본체뿐만 아니라 주변기기의 개발을 서둘러서 해야 할 시점이라고 판단된다.

표 4 컴퓨터 주변장치의 종류

입력장치	출력장치	보조기억장치
- Terminal	- Printer	- Magnetic Tape Drive
- Pointing Device	1) Dot Matrix	- Magnetic Drum Tape Drive
- Card Reader	2) Daisy Wheel	- FDD
- Tape Reader	3) Thermal	- HDD
- Tablet	4) Ink-jet	1) Winchester
- Digitizer	5) Laser	2) Cartridge Disk Pack
- OCR	- Display	- Optical Disk
- Laser Scanner	1) mono	
- A/D, D/A Converter	2) Color	
- Voice Recognizer	3) LCD	
	4) Plasma	
	5) ELD	
	- Terminal	

4. 컴퓨터 기술개발에 대한 문제점

국내 컴퓨터 기술개발에 대한 문제점은 한두 가지가 아니다.

국가적 차원의 정부시책문제를 비롯해서 사회적인 컴퓨터 산업구조문제 그리고, 시장형성 문제 등 많은 문제점이 대두되고 또 연관된다. 이러한 문제의 가장 큰 이유는 시장 환경이 조성되어 있지 않기 때문이다.

여기에서는 순수한 컴퓨터 기술개발에 대한 가장 큰 문제점 몇가지만 기술하고자 한다.

가) 고급 기술인력 확보

실제로 어떤 컴퓨터를 개발하는 데는 그다지 많은 인력은 필요로 하지 않는다. 다만 각 분

야에 핵심이 되는 소수 정예의 고급기술인력 (Expert)만 있어도 무난히 해결될 것이다.

그리고, 아무리 좋은 기술을 도입하더라도 그 기술을 잘 소화하고 응용할 수 있는 유능한 기술자가 없다면 그 기술은 가치를 상실함은 물론 개발에는 엄두도 내지 못할 것이다.

따라서, 최신 컴퓨터 기술을 잘 소화, 개발할 수 있는 고급 기술인력을 최대한 확보해야 할 것이다.

나) 경영자의 의식구조 개선과 투자자금 부족

의식구조 및 투자자금 부족은 인적, 물적 자원의 부족에서 오는 요인이기는 하나, 이런 사업을 추진하는 데는 물량위주 또는 기술의존형으로 해서는 안된다는 것을 우선 인식하고 기술 위주의 사업추진이 성공할 수 있는 길임을 알고 기술투자에 전력을 기울여 특색있고 강력한 제품 개발에 먼저 착수해야 한다.

남과 대등소이한 제품을 이익도 거의 없는 상태에서 물량 위주로 대량 생산에만 주력하다보면 결국 사업은 잘 안되기 마련이다. 우리나라 업계의 1983년도 기술개발 투자 실적을 보면 30개 업체의 총 투자액 65억 6,000만원으로 1개 업체당 2억 1,800만원에 불과한데 반해, 미국의 경우 72개업체의 총투자액은 119억8,500万弗에 이르고 있다.

물론, 우리나라 컴퓨터 산업을 미국의 것과 비교하는 것은 무리가 있지만, 투자가 절대적으로 부족했음을 알 수 있다.

따라서, 투자대상 기술에 대한 충분한 검토, 분석이 이루어진 후에는 과감한 투자가 있어야 할 것이다.

다) 그 외에 소프트웨어 환경여건 미비, 실정에 맞는 기술도입의 검토 부족, 수평, 수직적

기술교류 미비, 기술이전의 효율성 저하, 단말 장치 표준화 및 기술지원제도의 미확립 등 많은 문제점을 들 수 있으나 누구나 다 잘 알고 있듯이 소프트웨어 능력이 매우 중요하므로 꾸준히 인력을 양성하고 기술력을 축적해 나아가야 한다.

5. 결론

이상 국내 컴퓨터 및 주변기기의 기술개발 실태 및 현황에서 나타난 것과 같이 이제 생성기를 벗어나기 시작한 국내 컴퓨터 산업을 국제적 수준으로 높이기 위해 그 동안 정부 및 기업에서 많은 노력을 기울인 사실은 부인할 수 없다.

그러나, 컴퓨터 제품의 라이프 사이클이 짧아지고 있는 것은 그만큼 기술개발이 빠른 속도로 이루어지고 있음을 말하는 것으로 우리 정부와 기업은 적절한 별도의 대안 없이는 선진국 기술개발 수준에 이르는 매우 어려울 것이다.

특히 컴퓨터산업은 지식, 기술, 자본, 인력의존의 성격이 강한 부문이기 때문에 우리나라와 같은 개발도상국으로서는 컴퓨터 기술개발을 효과적이고 지속적으로 이룩하기 위해서 끊임없는 문제점 분석과 아낌없는 정책적 지원이 우선적으로 이루어져야 할 것이다.

그리고, 컴퓨터 산업의 성패는 기술력 확보가 관건인 것이다. 이것은 그만큼 컴퓨터 제품이 두뇌집약적 기술집약을 함축하고 있다는 것을 뜻한다.

이와 같은 복잡하고 어려운 부분일수록 철저한 문제점 분석 및 계획 아래 이 과제를 풀어 나아가야 될 것으로 본다.