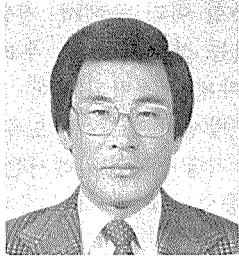


# 國內 컴퓨터 技術의 發展 현황과 전망



趙 廷 完

韓國情報 科學會 會長 / 工博

마이크로프로세서의 등장은 컴퓨터산업을 분업화시켰다고 볼 수 있다. 현재의 마이크로 컴퓨터 회사들은 자체 내에서 부품이나 모든 주변장치를 생산하는 회사는 거의 없다. 우리나라에서는 대학과 산업이 서로 무관하게 존재하고 있다. 산업체의 기술은 제품 위주로 발전해 가고 있으며 학계는 현실에 맞지 않은 최첨단의 학문에 도전하고 있는 실정이다.

## 1. 컴퓨터 기술

컴퓨터의 기본적인 조직은 1940년대에 발표되었으며 현재에 사용되고 있는 대부분의 컴퓨터들도 그러한 조직을 그대로 채택하고 있다. 이러한 조직을 가진 컴퓨터를 프로그램 내장형 컴퓨터라고 하며 이와 같은 명칭을 갖게 된 것은 컴퓨터의 주기억장치 내에 컴퓨터의 사용 수단인 프로그램과 이의 수행에 필요한 데이터를 미리 기억시켜 놓을 수 있는 컴퓨터이기 때문이다.

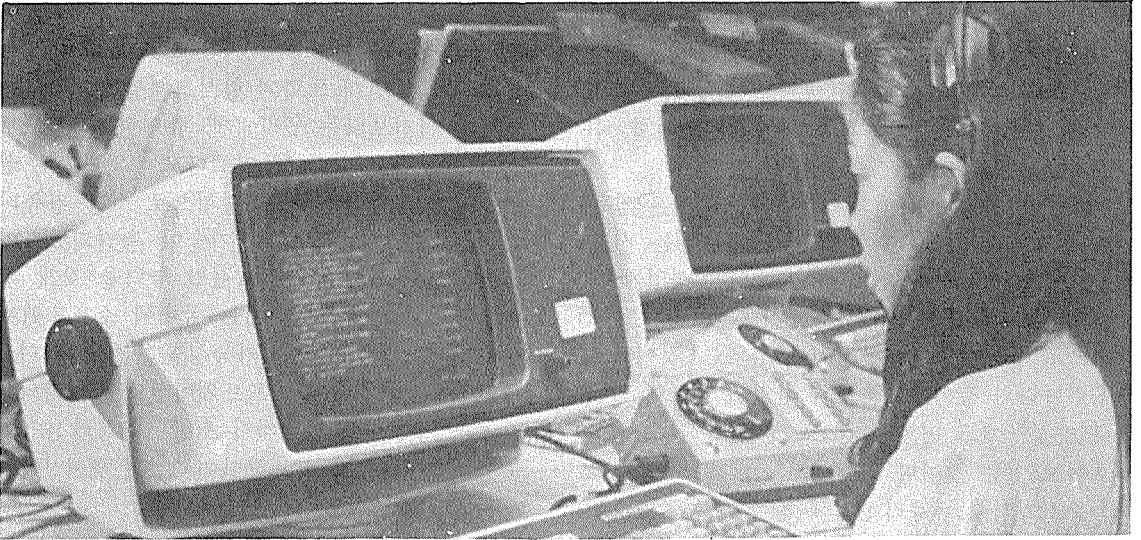
프로그램 내장형 컴퓨터는 다른 형태의 조직을 가진 컴퓨터와 비교하여 우수한 점들이 뛰어나게 많기 때문에 그러한 조직을 채택하고 있으나 최근에는 이에 대한 부정적인 면들이 지적되고 있으며 새로운 조직에 대한 연구도 일부에서 진행중이다.

이와 같이 1940년대에 개발된 컴퓨터의 조직이 현재에도 그대로 채택되고 있다는 것은 컴퓨터의 사용 방법이 크게 바뀌지 않았다는 것을 의미한다. 즉 컴퓨터에 관련되는 모든 기술, 부품, 설계방식, 제조기술, 응용기술 등이 수십년 동안에 눈부신 발전을 하였으나 컴퓨터의 사용 방법은 별변화가 없었으므로 소프트웨어의 복잡성은 해가 갈수록 증가되어 오늘날 소프트웨어 위기라는 말이 나오게까지 되었다.

미국의 경우 컴퓨터가 상품화되기 시작한 것은 1950년대 초반이다. 그 이후 컴퓨터 산업과 부품산업은 지속적인 연구개발에 투자하여 60년대 중반에는 범용성의 컴퓨터를 생산할 수 있었으며 이 범용의 컴퓨터는 사회의 각 분야에서 잘 받아들여져서 본격적인 컴퓨터 활용시대로 접어들게 되었다.

1970년대 초반에 미국의 컴퓨터산업계는 또 한번의 변혁을 치루었는데, 이것은 반도체기술 발전의 산물인 마이크로프로세서의 개발에 기인한다. 마이크로프로세서의 개발은 컴퓨터산업의 구조를 재편성시켰다고 보아도 틀림이 없다.

마이크로 컴퓨터가 등장하기 이전에는 컴퓨터 생산회사는 컴퓨터의 연구개발에서부터 생산 판매까지 그리고 심지어는 부품에서부터 주변장치에까지 자체 내에서 해결하였다. 물론 소프트



컴퓨터산업 역시 산학협동이 절실하게 요망된다

웨어는 자체 개발에 의존하였다. 그러나 마이크로프로세서의 등장으로 새로운 컴퓨터를 만드는 것은 백지에서부터 시작하는 것이 아니라 주어진 컴퓨터의 처리기, 즉 마이크로프로세서를 가지고 시작하는 것이다. 더군다나 마이크로 컴퓨터의 개발이 용이하게 된 것은 이러한 소형의 컴퓨터에 접속이 가능한 주변장치들이 마이크로프로세서에 뒤이어 개발되었기 때문이다.

마이크로프로세서의 등장은 컴퓨터산업을 분업화시켰다고 볼 수 있다.

현재의 마이크로 컴퓨터 회사들은 자체 내에서 부품이나 모든 주변장치를 생산하는 회사는 거의 없으며 대부분이 타회사에서 생산한 마이크로프로세서를 포함한 반도체와 또 다른 회사에서 생산한 주변장치들 그리고 심지어 다른 회사에서 생산한 소프트웨어를 구입하여 하나의 집적된 컴퓨터 시스템을 제조한다. 이와 같이 컴퓨터산업이 분업화됨에 따라 컴퓨터 제조회사는 거대한 조직을 갖지 않아도 되므로 70년대 중반부터는 수많은 마이크로 컴퓨터 및 이에 관련되는 중소기업이 설립되었다.

## 2. 우리나라의 컴퓨터 기술

우리나라에서 최초로 컴퓨터를 이용한 것은 1960년대말이었으며 70년대 중반에 들어서서 비로서 컴퓨터의 도입이 활발하여졌고 82년말까지

700대를 상회하는 컴퓨터의 도입 실적을 보이고 있다. 이 중에는 물론 장사동의 개인용 컴퓨터 시장을 통하여 판매된 숫자는 포함되어 있지 않다.

우리나라의 컴퓨터 기술은 80년대 이전과 이후가 판이하게 다르다. 80년대 이전의 기술은 주로 컴퓨터의 소프트웨어적인 응용기술이고 80년대 이후의 기술은 마이크로 컴퓨터를 포함한 소형 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어를 포함한 컴퓨터 시스템의 기술이다.

80년대 이전의 기술은 소프트웨어적 응용기술이라고 하였으나 내용면에서는 극히 단순한 자체 내의 업무용 프로그램을 개발하여 사용할 수 있는 정도의 기술이었으며 복잡한 데이터 베이스 패키지를 활용하는 것조차도 매우 어려웠다.

80년대 이전의 우리나라의 컴퓨터 산업은 외국 컴퓨터의 공급업체가 전부였으며 그들의 기술 수준도 빈약하여 국내에 고급 응용기술을 소개하는 데에는 미흡하였다. 그러나 우리나라의 컴퓨터 기술 수준이 현재에 이르기까지에는 이들 컴퓨터 공급업체의 기여를 높이 평가하여야 된다.

80년대 이후의 소형 컴퓨터 시스템의 기술 발전은 괄목할 만한 것으로 컴퓨터산업 중에서 이 분야만은 가까운 장래에 선진국과 비교하여 불과 수년밖에 뒤지지 않게 발전시킬 수 있는 분

야라고 생각된다. 이러한 예측의 근거는 첫째로 소형 컴퓨터 분야에서 미국의 컴퓨터산업이 분업화 되어 가는 경향과 둘째로 산업의 분업화로 인하여 중소기업이 컴퓨터산업에 참여할 수 있게 된 점이다.

컴퓨터 산업이 분업화 되어 가는 현상은 컴퓨터 시스템을 생산하거나 주변장치와 같은 서브 시스템을 생산하는 면에서 이 분야의 산업에 신규로 참여하는 기업의 입장에서 볼 때에는 절대적으로 유리한 사업 환경이 조성되는 것이므로 우리나라와 같이 이 분야의 산업이 새로이 일어나는 경우에도 미국시장으로 진출의 가능성을 보이고 있는 것이다.

중소기업이 컴퓨터산업에 참여할 수 있다는 것은 이미 미국의 실리콘 벨리에서 입증되고 있지만 우리나라에서도 이미 상당한 수의 중소기업이 소규모의 투자와 소규모의 인원으로 이 사업을 하고 있다.

### 3. 소프트웨어 산업

우리나라에서 본격적으로 컴퓨터를 도입하여 활용하기 시작한 것은 70년대 중반부터였으며 정부에서는 이러한 추세를 미리 예측하였고 컴퓨터의 도입에 의하여 지출되는 외화를 정보산업의 상품을 수출하여 회수하려고 하였다. 이리하여

채택된 것이 소프트웨어로서 70년대 초반부터 소프트웨어의 개발과 수출을 강조하였다. 그 후 십년이 지난 현재까지 소프트웨어의 수출 실적은 원하는 만큼의 실적을 거두지 못하고 있다.

그 이유는 소프트웨어의 생산자와 이용자가 모두 기술 수준이 낮기 때문이라고 본다. 미국의 경우에는 50년대 초반에서부터 시작하여 거의 20년이라는 긴 세월을 두고 컴퓨터의 제작과 이용 기술을 축적한 후에 비로서 소프트웨어 산업이 정착하였다. 이것은 긴 세월을 두고 축적한 소프트웨어 개발 기술을 토대로 하여 소프트웨어의 생산자는 우수한 소프트웨어를 개발할 수 있었으며 이용자는 그들대로 오랜 세월 동안 컴퓨터의 이용 경험을 토대로 하여 우수한 소프트웨어를 선별할 줄 알게 된 후였다.

따라서 70년대 초반의 소프트웨어 수출 전략은 우리나라에서 컴퓨터를 사용하기 시작한 지

불과 2,3년이 경과한 후였으므로 시기상조였다고 볼 수 있다.

그러나 80년대 초반의 현시점에서는 70년대 초반의 여건보다는 우리에게 유리한 방향으로 전환되어 가고 있다. 무엇보다도 중요한 것은 십여년간의 컴퓨터의 이용 경험으로 소형 컴퓨터의 응용 소프트웨어 개발 기술이 축적되었으며 사용자들도 소프트웨어의 선별 능력을 갖게 된 것이다. 따라서 80년대에는 국내에 소프트웨어 산업이 정착할 수 있는 가능성을 보이고 있다.

이와 같이 국내에 소프트웨어산업이 정착되고 미국을 비롯한 선진국에서 소형 컴퓨터산업의 분업화 현상을 잘 이용한다면 소프트웨어산업을 수출산업화시킬 수 있다.

### 4. 하드웨어 산업

우리나라에서 컴퓨터 하드웨어산업은 80년 이후에 생겨나기 시작하여 지금은 상당히 많은 수의 회사가 있다.

80년대 이전의 우리나라의 컴퓨터 하드웨어 기술은 주로 입출력장치의 한글화가 전부였다. 그러나 80년 이후에는 정부의 국산화 정책에 자극되어 대기업은 물론 중소기업에 이르기까지 소형 컴퓨터의 주변장치는 물론 본체에 이르기까지의 생산을 시도하고 있다.

부분별로는 가장 괄목할 만한 발전을 보이고 있는 것이 CRT 터미널로서 제품의 생산 능력 면에서 높은 수준의 기술을 가지고 있으므로 미국 시장으로의 수출이 성공적으로 이루어지고 있으며 상당한 수의 수입대체 실적을 올리고 있다. 극소형 개인용 컴퓨터 또한 국내의 업계에서 큰 관심을 모으고 있으며 일부에서는 이미 개발을 완료하고 대량생산을 준비하고 있다.

소형의 사무용이나 교육용 컴퓨터와 저속 인쇄장치, 플로피 디스크 등도 국내생산이 시도되고 있으나 현재는 외국의 회사와 기술제휴에 의한 단순한 조립의 형태이다. 이러한 방식으로 생산 및 유지 보수 기술을 습득하고 필요한 국산 부품의 공급이 가능하게 되면 소형 컴퓨터 부문에 있어서는 보다 완전한 국산화가 가능하리라 본다.

소형 컴퓨터 분야에서 우리나라의 컴퓨터 산

업이 성공할 수 있는 가능성을 보이는 점은 우선 소형 컴퓨터를 활용할 수 있는 소규모의 기관들이 본격적으로 컴퓨터 도입을 시작하지 않았으므로 국내의 시장이 아직 외국 제품에 의하여 점유되지 않은 것이다. 그 밖에도 우리나라의 기술 수준이 상당한 수준에 와 있기도 하지만 마이크로프로세서를 위시한 부품의 표준화와 운영 체제를 위시한 소프트웨어의 표준화 경향 또한 우리에게 유리한 것이다.

## 5. 전 망

5차 5개년 계획이 끝나는 86년까지는 우리나라의 소형 컴퓨터 산업은 미국이나 일본에 비교하여 불과 수년밖에 뒤지지 않을 정도로 발전할 수 있다고 본다.

발전 방향은 주로 마이크로프로세서를 이용한 소형의 사무용 컴퓨터와 개인용 컴퓨터 기술을 바탕으로 하여 하드웨어면에서는 데이터 통신기법 중에서 특히 협소지역 회로망(Local area network)에 접속된 컴퓨터와 각종 주변장치로 구성된 시스템으로 발전될 것이며 소프트웨어면에서는 표준 운영 체제의 포팅(porting) 기술은 물론 사용이 간편한 언어의 개발에도 상당한 노력이 있을 것으로 보인다.

이상과 같은 전망은 시장 조사 및 우수한 제품의 규격 설계 능력과 설계기술의 습득을 전제

로 한다. 최신 부품의 활용 기술과 최신 소프트웨어 개발 기술의 습득을 위하여는 초대규모 직접회로의 설계기술인 컴퓨터에 의한 설계 도구와 각종 소프트웨어 공학 도구들을 필요로 한다.

이와 같은 사업을 추진하는데 있어서 당면하는 문제는 투자와 기술인력의 확보이다.

투자면에서는 정부를 비롯하여 많은 기업이 이 분야에 투자하고자 하는 의지가 강하므로 별문제시 되지 않는다. 그러나 기술인력의 확보는 근본적으로 해결해야 될 과제이다.

컴퓨터 산업은 타제조업과는 달리 기술 분야에 있어서는 노동인력을 별로 필요로 하지 않으며 고급 기술인력을 많이 필요로 한다. 따라서 컴퓨터 산업은 대학과 밀접한 관계를 가져야 되며 대학이 산업의 기술 제고를 위하여 고급 기술인력을 공급하는 간접적인 지원은 물론 산업체와 프로젝트를 공동으로 수행하는 등의 직접적인 지원을 필요로 한다.

그러나 우리나라에서는 대학과 산업이 서로 무관하게 존재하고 있다. 산업체의 기술은 제품 위주로 발전해 가고 있으며 학계는 학계대로 현실에 맞지 않은 최첨단의 학문에 도전하고 있는 실정이다.

이러한 점이 시정되고 산학협동이 활성화 된다면 80년대 중반에는 우리나라에 소형 컴퓨터 산업이 정착될 수 있다.



### ○무우의 컬러時代

현대 사회의 총아가 반도체산업이라는 것은 일반인들도 익히 알고 있는 일. 그러나 1900년대부터는 유전공학산업이 더 각광을 받을 것이라는 학설 때문에 메스컴의 관심은 유전공학이란 무엇인가에 대하여 집중되고 있는 추세에 있다.

토끼만한 쥐, 공해 폐기물을 먹어 치우는 박테리아, 토마토와 감자가 함께 열리는 식물 등은 이미 낯익은 이름. 그런데 최근 기막힌(?) 일본인들은 전자제품의 초미니화로 재미를 붙였는지, 이번에는 야채(野菜)의 mini화에 이어 Color 화에 앞장서고 있어 또 한번 화제가 되고 있다.

일본에서 三浦 무우로 유명한 三浦市에서의 일인데, 농업협동조합이 앞장서서 연구해 온 것이라고 몇 년 동안 핵가족화에 의해 식생활이 다양해지면서 야채의 수요가 감소되자 무우의 미니화를 추진, 성공한 데에 이어, 이번에는 컬러화에 손을

댄 것이다. 그래서 시원한 흰색의 무우 외에, 같이 빨강고 속이 흰 무우, 겉과 속이 모두 빨간 무우, 모두 초록색인 무우 등이 탄생케 되었으며, 용도 또한 요리용과 셀러드용 등으로 구분 된다고 하는데 모양은 가로 5cm, 세로 12cm 정도에 무게 400~500그램이라고 한다.

이곳에서는 세계 시장의 진출을 위해 재배 방법과 조리법 연구에 박차를 가하고 있으며, 금년 가을부터는 일본 내의 가정에서 본격적으로 선보일 예정이라고

바이흐로 컬러 무우의 시대가 되고 보니 컬러TV 시대가 무색해지는 듯. 우리 가정의 식탁에는 언제쯤 오르게 될지 궁금한 일이지만, 일본 관광 갔다 돌아오면서 전기밥통 대신에 보따리로 꾸러져 들고, 이고, 또 발로 굴리면서 들어오는 주부들이 나타날까 우려되는데 제발 기우에 그치기를. <P>