

우리나라 컴퓨터 활용의 역사적 배경과 전망

경상대 과학교육과 백우현·윤용진

1. 컴퓨터 출현의 역사적 배경과 필연성

인간은 아득한 옛날부터 수를 다루는 계산을 하여 왔으며 복잡한 수를 쉽게 계산할 수 있는 계산기의 출현을 갈구해 왔다. 그리하여 계산을 하기 위한 수단으로 만들어진 것이 주판이다.^{1,2)} 주판은 고대 이집트 지방에서 수천년 전부터 사용되어 왔고 과학문명이 고도로 발달한 오늘날까지도 동양에서는 널리 이용되고 있는 실정이다. 이것이 세계에서 가장 오래된 계산기로 알려져 있다.

인간은 20세기의 오늘에 이르기까지 여러가지 필요한 도구를 발명해 왔으며 어떠한 도구라도 한 도구가 출현하기까지는 그것을 꼭 필요로 하는 역사적 필연성이 있었던 것이다. 현대의 복잡한 여건 하에 수많은 정보를 처리하기 위하여 수많은 데이터 처리기계의 필요성은 더욱 절실히 요구되었으며 이와같이 여러가지 필요에 직면하여 출현하게 된 것이 컴퓨터이다.^{1, 2, 3)}

컴퓨터는 인류역사에 있어서 인간의 지적인 호기심을 가장 충족시키고 있을 뿐만 아니라 인류의 번영을 위해서도 크게 공헌하고 있다. 이러한 컴퓨터가 이 세상에 출현한 지도 30여년의 세월이 흘렀다. 17세기에 이르러 주판으로부터 발전된 여러가지 계산기계가 고안되기 시작하였는데 전자계산기에 있어서 가장 극적인 진보는 세계제 2차대전을 전후하여 급격히 발전한 전략 무기의 개발과 산업분야의 요구로 대학을 중심으로 이루어졌다.⁴⁾

오늘날 우리가 모든 분야에서 활용하고있는 컴퓨터는 펜실베이니아대학의 J.P. Eckert와 J.M. Mauchly 두 교수가 레이다 기술을 응용하여 전자부품만으로 만든 세계 최초의 전자계산기인 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator)을 제작하였다.⁵⁾ ENIAC은 18,800개의 진공관을 사용한 무게 30톤의 거대한 기계로

주로 탄도 계산용으로 사용되었다. 그러나 ENIAC은 계산의 순서를 손으로 일일이 계산기에 지시해야 하는 불편이 있어 능률이 좋지 않았으므로 이런 불편을 해결하기 위하여 펜실베이니아대학에서는 ENIAC에 이어서 프로그램기억방식을 채택한 세계 최초의 전자식 내장 프로그램 방식인 EDVAC (Electronic Discrete Variable Computer)이 완성되었다.⁶⁾

그후 이 계산기의 원리가 각종 컴퓨터에 도입되어 컴퓨터의 역사에 중요한 위치를 차지하게 되었다. 한국전쟁 이후에 인간의 요구는 계속적으로 컴퓨터가 인간의 추리력을 필요로 하는 논리나 연산업무를 다룰 수 있는 능력을 갖도록 진보해 왔다. 이러한 요구는 특히 원리핵물리학이나 우주과학 같은 분야를 자극하였고 초기에 사용된 기억장치의 대치는 1950년대 초에 나타났다. 1950년대는 UNIVAC 이 상용 컴퓨터로 등장한 이래 미국을 중심으로 세계 여러나라에서 여러가지 형의 컴퓨터가 상용으로 실용화되기 시작된 시기로서 이 시대를 진공관시대라고 부른다.⁷⁾ 이 시기의 컴퓨터는 진공관의 열세로 인하여 고장이 잦았고 진공관의 발열로 인하여 냉각 장치가 필요했으며 결과적으로는 유지에 많은 비중을 두어야만 되었다. 1950년대 후반에 트랜지스터가 컴퓨터에 도입되어 응용됨으로써 컴퓨터 역사에 새로운 기술적 진보를 이룩했던 전환기로 볼 수 있다.⁸⁾ 트랜지스터의 적은 전력의 소비와 높은 신뢰도로 인하여 진공관은 몇년 사이에 자취를 감추게 되었다.

1960년도 중반에는 전자공업의 발달에 힘입어 기억소자 면에서 직접회로(Integrated Circuit; IC)가 채용되어 컴퓨터는 더욱 소형화, 고속화를 이룩하였고 새롭고 효율적인 기계의 부품을 갖추어나갔다.⁹⁾ 이 시기에는 컴퓨터의 효율적인 활용을 위하여 각종 언어 프로그램 등의 개발이 체계적으

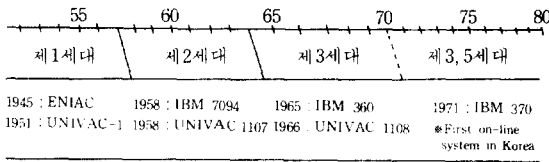


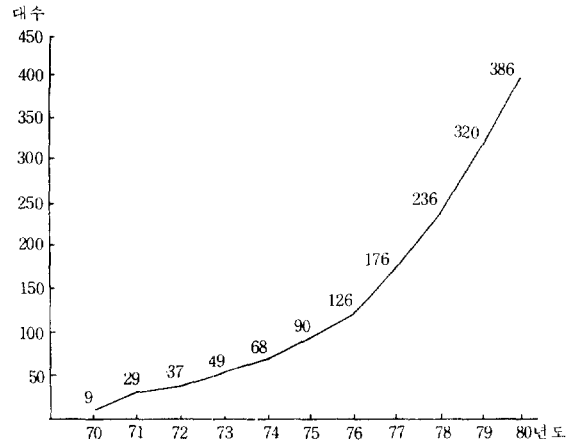
표 1. 세대별 발전단계 개관

로 확립된 시대이다. 특히 통신회선을 이용한 온라인 리얼타임 처리가 보급되었고 다수의 사람들이 동시에 한대의 컴퓨터를 이용하는 시분할 처리가 실현된 것이다.¹⁰⁾

이와같은 인간의 끊임없는 노력은 대량의 정보를 취급하기 위해서 레이저 광선이나 초전도 기술을 기억장치로 이용하고자 하는 연구 개발이 집중되고 있으며 다음 세대에서는 인간과 컴퓨터와의 직접적인 대화식이 개발되어 보급될 것으로 기대되고 있다.¹¹⁾

2. 우리나라 컴퓨터 설치 현황과 이용실태

1967년 4월 경제기획원 조사통계국에 제2세대의 컴퓨터인 IBM 1401을 도입함으로써 우리나라의 컴퓨터시대가 개막되었다.¹²⁾ 당시 경제기획원 조사통계국에 홍수같이 밀려드는 통계자료를 처리하는 데 인간의 원시적 계산 방법으로는 그 한계를 드러낼 즈음 현대 문명의 총아인 컴퓨터가 우리나라에 상륙함으로써 많은 사람들은 새로운 기계문명에 대한 호기심을 가지고 컴퓨터 원리를 습득하는 데 관심을 집중시켰다. 그후 우리나라는 3차에 걸친 경제개발계획이 성공적으로 수행됨으로써 경제규모가 확대되고 사회구조가 복잡다양화함에 따라 인간의 원시적 계산 능력으로는 도처에서 시시각각으로 발생하는 정보를 처리하여 자료를 인간의 원시적 계산방법으로는 그 한계를 드러낼 즈음 현대 문명의 총아인 컴퓨터가 우리나라에 상륙함으로써 많은 사람들은 새로운 기계문명에 대한 호기심을 가지고 컴퓨터 원리를 습득하는 데 관심을 집중시켰다. 그후 우리나라는 3차에 걸친 경제개발계획이 성공적으로 수행됨으로써 경제규모가 확대되고 사회구조가 복잡다양화함에 따라 인간의 원시적 계산 능력으로는 도처에서 시시각각으로 발생하는 활용하는 데 많은 문제가 대두되었다. 이리하여 각급 중요기관이나 기업체에서 컴퓨터를 도입하여 연 평균 35%의 신장률을 나타냈고 1980년 6월말 현재 약 300여 기관에서 컴퓨터가 도입 활용되

그림 1. 연도별 컴퓨터 설치현황^{13, 14)}

고 있다.¹³⁾ 1970년대 초에 한국과학기술 연구소에 동양 최대규모의 컴퓨터로 자랑하는 CDC의 CYBER 72 기종이 도입되고 이와 때를 같이하여 한국의환은행에서는 국내최초로 ON-LINE BANKING SYSTEM을 도입하여 서울과 부산을 연결하였다.¹²⁾ 이로써 우리나라 정보산업은 새로운 국면을 맞이하게 되었고 사회구조에 많은 변화를 가져왔으며 과학이 인간활동의 선두에 서게 되었다. 새로운 기술은 전체적인 성장을 위하여 새로운 자극을 주어 왔고 서비스산업도 증대되었으며 소비자들의 소비형태도 변화하였다. 우리나라 컴퓨터 발전사의 측면에서 볼 때 이 시기가 가장 특기할 만한 시기였으며 이로써 우리나라 컴퓨터계는 전국적인 computing network 시대로 들어서게 되었다.¹³⁾ 이와같이 우리나라의 컴퓨터 도입이 급성장되고 있는 역사적 배경은 무엇보다도 경제의 고도성장이라고 볼 수 있다.¹⁵⁾

컴퓨터 도입 초기에는 주로 단순한 통계처리와 수치 계산을 주로한 과학기술 계산에 사용하였으며, 이후 컴퓨터의 분류 및 편집 능력을 이용한 대량의 데이터를 취급할 수 있는 Batch 처리 시스템이 탄생한 것이다. Batch 시스템 처리는 속도가 빠른 중앙처리장치와 속도가 느린 입출력장치 사이에 불균형을 이루어 활용면에서 비효율적인 면이 많았으므로 최근에는 중앙처리장치에 여러개의 단말장치를 부착하여 동시에 여러곳에서 사용하는 Time-Sharing System을 도입하고 있는 추세이다.¹⁶⁾

3. 우리나라 컴퓨터 활용의 전망

컴퓨터산업이 우리나라 실정에 비추어 현실적으로는 경제성을 찾기가 매우 어렵다고는 하지만 정보의 활용가치가 날로 증대하는 것을 외면할 수는 없다. 최근 우리나라에서는 경기 침체에도 불구하고 컴퓨터가 작년에 비해 놀랄만한 성장을 보이고 있다. 더우기 80년대 고도성장의 산업사회를 눈앞에 둔 우리나라에서는 정보의 중요성이 깊이 인식되고 효율적인 정보관리를 위하여 그 기술을 발전시키고 선진 외국과 같이 폭넓고 깊게 컴퓨터를 여러분야에 활용함으로써 컴퓨터에 의한 정보관리를 점진적으로 이행하도록 해야 한다. 지난 10년을 돌이켜 보면 우리나라에 컴퓨터가 도입되던 초기에는 많은 문제점과 불합리한 요인들을 내포하면서 토착화 내지 적응을 위해서 많은 시련을 겪었던 시기이기도 하다. 우리나라에서는 컴퓨터를 도입하여 활용함으로써 얻을 수 있는 효과를 일조일석에 나타나도록 강하게 작용하는 경우가 결코 적지 않았던 것이다. 그러나 그동안 어려운 여건 속에서도 수자적으로는 크게 확장되었고 질적으로도 여러분야에서 상당한 수준에 도달하고 있다.¹⁶⁾

컴퓨터 시스템이 점차 경제적인 대형 시스템으로 발전하는 반면에 공정관리, 전자교환 등 특수 응용을 위한 미니 컴퓨터가 등장하여 최근에는 대형과 소형이 조화를 이루고 발전할 것으로 전망된다. 컴퓨터 이용자들은 저렴한 가격으로 많은

일을 처리할 수 있기를 원한다. 그러므로 Time-Sharing System 등 이용도가 높은 새로운 시스템이 개발되고 있으나 아직은 개발의 여지가 많은 새로운 분야이다.

우리나라 컴퓨터계에서는 이러한 제품 개발을 할 수 있는 인력의 양성과 교육이 중요한 당면과제로 등장하였다. 1971년 8월 교육과정령을 개정 공포한 이래 72학년부터 학교교육으로 전산교육이 실시되어 고급인력 양성에 박차를 가함으로써 전자공업의 국제경쟁력을 가질 수 있는 제4세대를 맞이할 수 있을 것이고 또 미국이나 일본 등 선진국의 컴퓨터계는 시행착오적인 과정을 거쳐 발전하고 있지만 한국인의 창조적인 두뇌, 특히 젊은 컴퓨터공학도들로 하여금 세계의 network로 접근 하는 데 밝은 앞날을 기대할 수 있을 것이다.

4. 결 론

지금까지 우리나라 컴퓨터 발달사를 논의해 보았다. 급격히 증가되는 컴퓨터 국내 수요중 일부를 국산으로 대체해 나가기 위하여는 상당한 수준에 있는 우리나라 전자 및 반도체 공업을 주축으로 한 컴퓨터의 단계적 국산화로 저렴한 국산 컴퓨터를 널리 보급하여 이 분야에 획기적인 발전을 이룩할 수 있을 것이다. 특히 이러한 분야에 소요될 고급 두뇌양성은 시급하며 국가적 차원에서 총력을 집중시킨다면 과학기술의 획기적인 발전이 이룩될 것이다.

참 고 문 헌

- 1) Paek Woo-Hyon, *Introduction to Computer System*, Sanjo Sa, Seoul (1980)
- 2) S. Rosen, "Electronic Computers : Historical Survey," *Computing Surveys*, Vol. 1, No. 1 (1969)
- 3) Thomas C. Bartee, "Digital Computer Fundamentals," 4th Ed., McGraw-Hill (1977)
- 4) IBM, *Introduction to IBM Data Processing System*, Technical Publications Department (1969)
- 5) H. H. Goldstine and A. Goldstine, "The Electronic Numerical Integrator and Computer," *Math. Tables Aids Computer*, 2, 97-110 (1946)
- 6) J. von Neumann, "First Draft of a Report on the EDVAC," University of Pennsylvania (1945)
- 7) J. P. Eckert and H. F. Mitchell, "The UNIVAC System," *Proc. Joint AIEE-IRE Computer Conf.*, 6-16 (1951)
- 8) J. Mersel, "Program Interrupt on the Univer, Scientific Computer," *Proc. Western Joint Comput. Conf.*, Feb. 1956, Spartan Books, 52-53 (1956)
- 9) W. Buchholz, "The System Design of the IBM Type 701 Computer," *Proc. IRE* 41 (1953)
- 10) F. J. Corbato, "The Compatible Time-Sharing System," *A Programmer's Guide*, MIT Press (1963)
- 11) E. L. Glaser, J. F. Couleur, "System Design for a Computer for Time-Sharing Application," *Proc. AFIPS* 27, 202 (1965)
- 12) 성기수, 강형도, 「컴퓨터피아'75」, 실학사 (1975)
- 13) 과학기술처, 「컴퓨터총람」, 과학기술처 (1978)
- 14) 컴퓨터 비즈니스(주), 「경영과 컴퓨터」, 컴퓨터 비즈니스 출판부 (1980)
- 15) 김두홍, 「기업에 있어서의 정보관리」, KORSTIC (1975)
- 16) 과학기술처, 「정보육성을 위한 보고서」, 과학기술처 (1976)