1990년대 컴퓨터 시장 및 산업 동향 분석

박 진 원*

목 차

I. 서 론
II. 세계 컴퓨터 시장 동향, 1986~1995
III. 1990년대 컴퓨터 산업 동향
IV. 결 론

I. 서 론


본 논문은 1980년대 중반부터 1990년대 중반까지 세계와 국내 컴퓨터 시장 및 산업동향을 살펴보고 향후 우리나라에서 컴퓨터 산업의 기술 개발을 어떤 점에 유의하여야 할 것인가 살펴보기로 한다. 이는 한국 전자통신연구소에서 1987년 7월부터 1991년 7월까지 4년에 걸쳐 성공적으로 개발한 슈퍼미니컴퓨터 TICOM에 이어, 국가간격전산망에 사용할 것을 목표로 개발을 진행중인 고속 중형 컴퓨터 개발에 도움을 주고 나아가서는 향후 우리나라의 컴퓨터 시스템 개발 사업의 방향

* 소프트웨어공학 연구실장
을 설명하는 데 도움을 주고자 한다.


II. 세계 컴퓨터 시장 동향, 1986∼1995

1. 자료 출처

세계 컴퓨터 시장 동향에 대한 분석 및 예측을 주 업무로 하는 시장 조사 회사로는 세계적으로 신용도가 높은 5개 회사가 있다. 이들은 모두 미국 회사들로, Dataquest, IDC(International Data Corporation), Gartner Group, Future Computing 및 Yankee Group이 있다.

Dataquest는 1971년에 설립되어 400여명 정도의 직원을 유지하고 있으며 컴퓨터 산업 관련 시장 조사 회사 중 가장 많으며, 매출액 기준으로 가장 큰 회사이다. 반도체 분야를 중심으로 컴퓨터 주변기기, CAD/CAM, PC, 통신, 사무자동화 기기, 소프트웨어 및 컴퓨터 시스템 전반에 걸쳐 광범위한 시장, 기술 동향을 파악, 분석, 예측하고 있다. Dataquest의 주 관점은 반도체 부분이긴 하지만 컴퓨터 분야도 다른 시장 조사 회사들보다 자료들을 신속하고 광범위하게 제공하고 있다. 한국 전자통신연구소에서도 컴퓨터 분야, 반도체 분야, 통신 분야를 중심으로 자료 구독 계약을 맺고 있다.

IDC는 1967년에 설립된 가장 오래된 시장 조사 회사로서, 400여명의 직원을 갖고 있다. 주로 컴퓨터 분야의 시장 조사 업무를 중심으로 하고 있으며 우리나라에도 IDC Korea라는 자사가 설립되어 있어 국내 컴퓨터 시장 조사 업무를 수행하고 있다.


Dataquest, IDC 및 Gartner Group 외에도 Future Computing, The Yankee Group, ADL (Arthur D. Little) 및 SRI(Stanford Research Institute) 등의 시장, 기술 조사 기관이 있으나 여기서는 자료의 부족으로 앞에서 언급한 3개의 기관의 자료를 중심으로 서술하고자 한다.

2. 컴퓨터 시스템 분류의 변화

컴퓨터 시스템의 분류는 일정하지 않다. 새로운 형태의 컴퓨터가 개발되고 시장에 보급
이런 분류 방식은 컴퓨터 시스템을 분류하는 유일한 방법은 물론 아닙니다. 컴퓨터 구조나 가격에 따라서, 혹은 사용자 수나 용도에 따라서 여러가지 방법으로 컴퓨터 시스템을 분류하기도 하는데 여기서 사용하는 분류 방식은 대체로 시스템 가격, 사용자 수 등을 흔히 혼합하여 분류한 것으로 보면 크게 둘리지 않는 것으로 판단된다. 여기서 Midrange라는 부류의 컴퓨터는 Mainframe보다는 작고 가격이 낮으나 Workstation보다는 크고 가격도 비싸며 다수의 사용자가 동시 사용할 수 있는, 일반적으로 상용 Microprocessor를 여러개 사용하여 Mainframe급의 성능에 접근할 수 있는 다중프로세서 시스템이 그 주류를 이루고 있다. Midrange라는 분류 방식은 1990년대 초에 등장하기 시작한 가장 최근의 것으로 중형 컴퓨터 정도로 이해하면 될 것으로 본다.

본 장에서는 Dataquest, IDC 및 Gartner Group의 시장 분석 및 예측 자료를 소개하는 방법으로 1990년대의 시장 전망을 살펴보고자 한다. 이는 각 기관마다 조사 방법이 다르고 포함 범위도 약간씩 다르기 때문에 이들을 원문 그대로 소개함으로써 자료의 변형에 따른 혼란을 막고 자료 사용자가 필요에 따라 선택하여 사용할 수 있도록 하기 위함이다. 또한 독자적으로 컴퓨터 시장 규모에 대해 예측하기에는 인원과 시간이 부족하며 정확도도 전문 연구기관의 예측 결과보다 떨어질 것으로 판단되어 기존의 자료를 그대로 이용하였다.

본 고에 인용된 자료들은 살펴보면 하나의 항목에 대해 조사 기관에 따라 큰 차이가 나는 경우가 있는 것을 알게 될 것이다. 이는 전술한 바와 같이 각 조사 기관마다 하나의 항목에 대해서도 조사 방법, 포함 범위, 분류 기준들이 서로 다르기 때문에 발생하는 문제인 것으로 판단된다. 따라서 본 고에 인용된 자료들은 그 자체뿐만 아니라 각주 (footnote), 해설 등을 함께 살펴보아야 정확한 의미 전달이 이루어질 것이다.

3. Dataquest의 시장 분석 및 예측

우선 1991년 3월에 Dataquest가 발표한 시장 분석 및 예측 자료를 인용하여 설명해 보자.

<표 1>은 Dataquest가 1991년 3월에 발표한 세계 컴퓨터 시장 동향 분석 현황이다. Dataquest는 매월 3,000여명에 달하는 컴퓨터 공급자 (supplier), 생산자 (manufacturer), 판매자
〈표 1〉 세계 컴퓨터 시장 동향(Dataquest)
(단위: 백만달러)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Supercomputer</td>
<td>1,112</td>
<td>1,262</td>
<td>1,518</td>
<td>1,536</td>
<td>1,757</td>
<td>12.1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Mainframe</td>
<td>25,113</td>
<td>26,480</td>
<td>28,483</td>
<td>29,559</td>
<td>30,305</td>
<td>4.8%</td>
</tr>
<tr>
<td>Midrange</td>
<td>23,260</td>
<td>24,900</td>
<td>25,988</td>
<td>27,952</td>
<td>29,927</td>
<td>6.5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Workstation</td>
<td>1,559</td>
<td>2,745</td>
<td>4,420</td>
<td>6,126</td>
<td>7,357</td>
<td>46.4%</td>
</tr>
<tr>
<td>PC</td>
<td>22,401</td>
<td>24,061</td>
<td>26,368</td>
<td>34,647</td>
<td>36,732</td>
<td>13.2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>73,485</td>
<td>79,418</td>
<td>86,777</td>
<td>99,820</td>
<td>106,078</td>
<td>9.6%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

CACR : Compound Annual Growth Rate, 연평균 증가율

(distributor) 및 수요자(end-user)를 대상으로 공급 측면과 수요 측면을 동시에 조사한 후 통계적인 조정 과정을 거쳐 결과를 발표한다. 이러한 과정을 거쳐 작성된 〈표 1〉은 Dataquest에서 발표하는 각종 자료의 기본 자료로 이용되는데 〈표 1〉은 다음과 같은 사항을 전제로 하여 작성된 것이다.

1) 시장 현황 숫자는 공장 수익(Factory Revenue)을 나타낸다. 즉, 컴퓨터 생산 업자가 컴퓨터를 출하하면서 받는 금액의 합을 나타낸다. 따라서 판매자 이윤, 염가 할인판매, 대량 판매에 따른 가격 인하, 특별한 소프트웨어 추가에 따른 가격 상승 등을 포함되지 않은 것으로 판단된다.

2) Supercomputer는 Research, Departmental, Corporate 및 Project 수준의 Supercomputer들을 포함하고 있으며 주요 기종으로는 Convex Computer, Cray Research, Fujitsu, IBM, NEC 등의 제품을 포함하고 있다.

3) Mainframe은 IBM을 중심으로 Amdahl, Fujitsu, Groupe Bull, Hitachi, NEC, Siemens Nixdorf, Unisys 등의 제품이 포함되어 있다.

4) Midrange는 10,000달러에서 1,000,000달러 정도의 광범위한 가격을 갖는 다수 사용자용 컴퓨터를 지칭하며 Multi-user PC, Microcomputer, Minicomputer, Superminicomputer 등이 이 범주에 속한다. Midrange computer의 주요 기종으로는 AT&T Data Systems Group, DEC, Fujitsu, Groupe Bull, HP, IBM, NCR, NEC, Siemens Nixdorf, Tandem 등의 제품들인데 몇몇 생산자들 이상의 제품을 제외하면 Mainframe 생산자가 Midrange 제품들도 생산하고 있음을 알 수 있다.

5) Workstation은 Entry-level, Traditional, Superworkstation, Graphics super-computer 등으로 구분하고 있다. 주요 제품으로는 Sun Microsystems를 선두로 HP, DEC, Intergraph, IBM, Silicon
Graphics 등의 제품이 있다. 이와 같이 Dataquest의 시장 자료는 공장 인도 가격 기준의 하드웨어를 중심으로 작성한 것이기 때문에 타 조사 기관들의 조사 결과와 비교해 보면 대체로 보수적인 결과를 보여주는 것으로 판단된다.

다음에는 역시 Dataquest가 1991년 3월에 발표한 1995년까지의 컴퓨터 시장 예측 자료를 이용해 보기로 한다. (표 2)도 위해서 설명한 내용을 중심으로 작성된 것이다. 다만, 향후 컴퓨터 시장에 지금까지는 존재하지 않았거나 시장 규모가 그리 크지 않었던 새로운 형태의 컴퓨터 시스템이 발표되고 그 시장 규모가 커지면 (표 2)는 전혀 새로운 형식으로 작성될 가능성이 있음을 유의하여야 한다.

(표 2)에서 보는 바와 같이 1995년에는 세계 컴퓨터 시장 규모가 약 1,500억달러 정도로서 PC가 약 40%, Midrange가 약 25%, Workstation이 약 15% 정도의 비중을 차지하게 될 것으로 예측되며 Mainframe는 총액 기준으로나 비중 기준으로나 지금보다 감소할 것으로 예측되고 있다. 이를 크게 나누어 보면 90년대 중반 세계 컴퓨터 시장이 PC, Workstation등 소형 컴퓨터가 55% 정도, 중형이 25% 정도, 대형급 이상이 20% 정도의 비중을 차지하는 형태가 될 것으로 보인다.

4. IDC의 시장 분석 및 예측

여기서는 IDC가 발표한 시장 분석 및 예측 자료를 이용하여 설명해 보자.

(표 3)은 IDC가 1991년 9월에 발표한 세계 컴퓨터 시장 동향 분석 자료이다. IDC는 Dataquest와 약간은 다른 컴퓨터 시스템 분류 방식을 택하고 있다. IDC의 시장 동향 분석 자료는 다음과 같은 사항을 전제로 하고 있다.

1) 시장 현황 숫자는 출하 가격 기준 (Value of Shipments)으로서 프로세서와 최초 출하시 포함되는 주변기기(터미널, 프린터, 데이터 저장 기기)의 가격도 합산한 가격이다. 시장 전망 자료는 미래의 인플레이션이나 환율 변동에 따른 가격 변동은 감안하지 않고 예측

〈표 2〉 세계 컴퓨터 시장 예측(Dataquest)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Supercomputer</td>
<td>1,757</td>
<td>1,940</td>
<td>2,250</td>
<td>2,465</td>
<td>2,780</td>
<td>3,100</td>
<td>12.0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Mainframe</td>
<td>30,305</td>
<td>29,350</td>
<td>30,100</td>
<td>29,700</td>
<td>29,300</td>
<td>28,700</td>
<td>-1.1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Midrange</td>
<td>29,927</td>
<td>30,600</td>
<td>31,500</td>
<td>32,500</td>
<td>33,600</td>
<td>34,700</td>
<td>3.0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Workstation</td>
<td>7,357</td>
<td>9,200</td>
<td>12,200</td>
<td>15,700</td>
<td>19,500</td>
<td>23,200</td>
<td>25.8%</td>
</tr>
<tr>
<td>PC</td>
<td>36,732</td>
<td>40,400</td>
<td>44,300</td>
<td>48,500</td>
<td>52,800</td>
<td>57,460</td>
<td>9.4%</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>106,078</td>
<td>111,490</td>
<td>120,350</td>
<td>128,865</td>
<td>137,980</td>
<td>147,160</td>
<td>6.8%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

단위 : 백만달러
시점인 1991년 당시의 가격을 기준으로 한 것이다.

2) Large—Scale System은 대형 범용 컴퓨터나 고속 과학 계산용 컴퓨터로서 가격이 100만달러 이상의 시스템을 대상으로 한다. 이 범주에 속하는 컴퓨터로서 IBM의 308X, 3090, 390 시리즈와 이들의 경쟁 기종을 들 수 있다. 이 범주에 속하는 기종들은 대체로 128명 이상의 사용자를 동시에 지원하는 규모이다.

3) Medium—Scale System은 슈퍼마니급과 Mainframe급으로서 가격이 10만달러에서 100만달러에 이르며 33~128명의 사용자를 지원한다. 대표적인 기종으로서 IBM의 43XX, 9370, System/38s, 대형 AS/400, DEC의 VAX 8000, 6000 시리즈 등이 포함된다.

4) Small—Scale System은 대체로 가격이 1만달러에서 10만달러 정도이고 2~32명의 사용자를 지원하며 대표적인 기종으로는 DEC의 소형 VAX 시스템, IBM의 Series/1, System/36, 소형 AS/400, RS/6000 등과 Altos, NCR 등의 소형 다수 사용자용 마이크로급 컴퓨터들을 포함한다. Compaq의 Systempro나 SUN MS의 Sparcserver 등 PC나 Workstation 시장에서 판매되는 시스템들도 다수 사용자용이나 서버용으로 제작된 것들은 이 범주에 속한다.

5) PC/Single—User Workstation은 단수 사용자용 PC와 Workstation을 포함한다.

IDC의 시장 자료는 Dataquest의 자료와 비교해볼 때 컴퓨터의 분류 방법, 시장 규모에서 상당한 차이가 있음을 알 수 있다. 따라서 Dataquest와 IDC의 자료를 직접 비교하여 어느 것이 더 정확한 것이라고 판단하기 보다는 자료 사용자가 자료 사용 목적에 따라 컴퓨터 분류 방법, 시장 자료의 의미, 포함 범위 등을 면밀히 살펴보고 사용 목적에 따라 선택해야 할 것이다.

다음에는 역시 IDC가 1991년 9월에 발표한 IDC의 시장 예측 자료를 인용
해 보기로 한다. (표 4)도 위에서 설명한 내용을 중심으로 작성된 것이다.

(표 4)에서 보는 바와 같이 1995년에는 세계 컴퓨터 시장 규모가 약 2000억달러 정도로서 Large-Scale은 20% 정도, Medium과 Small Scale을 합친 것(Dataquest 분류에서 Midrange에 해당하는 것으로 볼 수 있음)이 약 25% 정도, PC/Workstation이 약 55% 정도로서 Dataquest의 예측과 비중면에서는 거의 일치하고 있으나 금액 기준으로는 35% 정도 높게 예측하고 있다.

5. Gartner Group의 시장 분석 및 예측

본 절에서는 Gartner Group이 조사한 세계 컴퓨터 시장 분석 자료와 예측 자료를 인용하여 설명해 보자. Gartner Group은 자체로 InfoCorp을 갖고 있는데 Gartner Group 본사는 기술 추세에 대한 분석과 예측을 주 업무로 하고 있고 시장 관련 업무는 InfoCorp에서 담당하고 있다. 따라서 본 절에서 인용하는 자료는 정확히 표현하면 InfoCorp의 자료이다.

(표 5)는 InfoCorp이 1990년 10월에 발표한 세계 컴퓨터 시장 동향 분석 자료이다. InfoCorp의 컴퓨터 시스템 분류 방식과 시장 자료 작성 방식은 앞 절에서 언급한 IDC, Dataquest와 다르다. 다음은 InfoCorp의 분류 방식과 시장 자료 작성 방식이다.

1) 시장 현황 숫자는 총가격 기준(Total Value)으로서 프로세서 가격과 최초 출하시 포함되는 주변기기(터미널, 프린터, 데이터 저장 기기)의 가격이 합산된 가격이다. 또한 여기에는 최초 구입시 지불하는 하드웨어 및 소프트웨어 가격(Initial if-sold value)과 추가 구입 가격(Add-on if-sold value)을 모두 포함한 것이다. 1991년 이후의 시장 전망 자료는 미래의 인플레이션이나 환율 변동에 따른 가격 변동을 감안하지 않고 수요 예측 시점인 1990년 당시의 가격을 기준으로 한 것이다.

2) Large System은 단순히 시스템 가격 기준으로 70만달러 이상이 되는 것을
표 5) 세계 컴퓨터 시장 동향(InfoCorp)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Large System</td>
<td>47,219</td>
<td>53,336</td>
<td>63,778</td>
<td>71,253</td>
<td>76,339</td>
<td>80,660</td>
<td>11.3%</td>
</tr>
<tr>
<td>Midrange</td>
<td>49,196</td>
<td>53,499</td>
<td>57,611</td>
<td>65,625</td>
<td>70,074</td>
<td>76,338</td>
<td>9.2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Microsystems</td>
<td>47,819</td>
<td>57,461</td>
<td>75,389</td>
<td>93,378</td>
<td>109,105</td>
<td>126,534</td>
<td>21.5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>144,233</td>
<td>164,296</td>
<td>196,779</td>
<td>230,256</td>
<td>255,519</td>
<td>283,532</td>
<td>14.5%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

지침한다. 따라서 Dataquest나 IDC의 Large-Scale System에 속하는 컴퓨터와 다른 시스템이 일부 포함될 가능성 있는 것으로 판단된다.

3) Midrange System도 단순히 시스템 가격 기준으로 2만 5천달러에서 70만달러 사이에 속하는 것을 지칭한다.

4) Microsystem은 시스템 가격이 2만 5천불 이하인 것으로 정정하였다. 여기에는 PC, 소형 Workstation 등이 포함된다.

InfoCorp의 시장 자료는 IDC에 비하여 2배 가까이 큰 수치들을 보이고 있음을 알 수 있다. 이는 InfoCorp의 자료가 하드웨어, 소프트웨어를 포함한 판매액 기준이라는 점(Dataquest나 IDC는 공장 출하 가격 기준이기, 최초 판매액 뿐만 아니라 추후 사용자가 구입하려 하드웨어, 소프트웨어 구입액도 포함하였기 때문에 더 조사기관보다 활선 더 광범위한 시장을 대상으로 했기 때문에의 것으로 판단된다.

다음에는 역시 InfoCorp이 1990년 10월에 발표한 1995년까지의 컴퓨터 시장 예측자료를 인용해 보기로 한다. 표 6)도 위에서 설명한 내용을 기준으로 작성된 것이다.

표 6) 세계 컴퓨터 시장 예측(InfoCorp)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Large System</td>
<td>80,660</td>
<td>86,639</td>
<td>92,597</td>
<td>99,139</td>
<td>107,062</td>
<td>118,873</td>
<td>8.1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Midrange</td>
<td>76,338</td>
<td>83,187</td>
<td>89,605</td>
<td>96,342</td>
<td>102,000</td>
<td>111,592</td>
<td>7.9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Microsystems</td>
<td>126,534</td>
<td>143,180</td>
<td>167,032</td>
<td>195,890</td>
<td>222,663</td>
<td>251,808</td>
<td>14.8%</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>283,532</td>
<td>313,006</td>
<td>349,234</td>
<td>391,370</td>
<td>431,724</td>
<td>482,272</td>
<td>11.2%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

이는 1985~90 시장 자료와 마찬가지로 InfoCorp의 컴퓨터 시장 포함 범위가 대단히 넓고 하드웨어 뿐만 아니라 시스템 구입시 함께 구입하는 소프트웨어(물론 제3자가 공급하
는 소프트웨어 가격은 포함하지 않음) 가격도 포함하기 때문에 상당히 큰 규모의 시장 전망을 하고 있다고 생각된다.

InfoCorp의 1995년도 시장 전망 자료를 시스템 종류별로 분석해 보면 Large System이 25% 정도, Midrange가 25% 정도, Microsystem이 50%를 약간 상회하는 정도의 시장을 갖게될 것으로 판단하고 있어 Dataquest나 IDC와 약간의 차이는 있으나 대체로 일치하는 예측 결과를 보여주고 있다. 이러한 약간의 차이는 주로 컴퓨터 시스템 분류방식과 판매액 기준이라는 시장 자료 작성 방식의 차이 때문에 생긴 것으로 보인다.

6. 국내 컴퓨터 시장 동향


우선, 1983, 89, 90년도의 국내 컴퓨터 시장 동장을 살펴보자.

표 7) 국내 컴퓨터 시장 동향

(단위: 백만달러)

<table>
<thead>
<tr>
<th>부류</th>
<th>1983</th>
<th>1989</th>
<th>1990</th>
<th>83~90 CAGR</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>생산</td>
<td>207</td>
<td>3,178</td>
<td>3,185</td>
<td>47.8%</td>
</tr>
<tr>
<td>수입</td>
<td>204</td>
<td>932</td>
<td>1,023</td>
<td>25.9%</td>
</tr>
<tr>
<td>내수</td>
<td>67</td>
<td>820</td>
<td>1,189</td>
<td>50.8%</td>
</tr>
<tr>
<td>수출</td>
<td>112</td>
<td>2,026</td>
<td>1,970</td>
<td>50.6%</td>
</tr>
<tr>
<td>합계</td>
<td>411</td>
<td>4,110</td>
<td>4,208</td>
<td>39.4%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(표 7)은 한국 전자 공업 진흥회에서 조사한 자료(수입은 판매청 자료)로서 다음 사항을 바탕으로 조사된 것이다.

1) 시장 현황 숫자는 본체, 주변 기기 및 소프트웨어 가격이 포함된 것이다. 그러나 제3자가 공급한 소프트웨어 가격은 포함되어 있지 않다.

2) 합계는 생산액과 수입액을 더한 숫자로서 국내 컴퓨터 시장 규모를 나타내는 것으로 추정해 볼 수 있다.

3) 생산은 내수와 수출을 더한 것과 제고액 ( 또는 제조공) 또는 제조공) (표 7)에는 세출되지 않음)을 합친 것이다.

(표 7)을 보면 1990년 국내 컴퓨터 시장 규모는 42억달러 정도로서 75% 정도를 국내 생
산으로, 25% 정도를 수입에 의존하고 있고 생산된 것중 40%가 내수용으로, 60%가 수출용으로 소비된 것으로 나타난다. 이는 다음에 살펴볼 PC 시장 규모와 비교해 보면 국내 시장에서 PC가 차지하는 비중이 대단히 크다는 것을 알 수 있다.

다음에는 1989, 90년도 국내 PC 시장 동향을 살펴보자.

〈표 8〉 국내 PC 시장 현황
(단위: 백만달러)

<table>
<thead>
<tr>
<th>분류</th>
<th>1989</th>
<th>1990</th>
<th>80-90 CAGR</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>생산</td>
<td>2,980</td>
<td>2,893</td>
<td>-2.9%</td>
</tr>
<tr>
<td>수출</td>
<td>1,906</td>
<td>1,857</td>
<td>-2.6%</td>
</tr>
<tr>
<td>내수</td>
<td>724</td>
<td>1,032</td>
<td>42.5%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

〈표 8〉은 한국 전자공업 진흥회에서 조사한 자료로서 모든 자료는 PC 본체, 보조 기억장치, 프린터 및 모니터 가격을 포함한 것이다.

〈표 8〉에서 보는 바와 같이 1990년에는 1989년에 비해 PC 시장이 전반적으로 잔소렸다는 상황을 보여주고 있다. 이는 이제 국내 컴퓨터 시장이 PC 위주에서 달성하여 새로운 시장 개척이라는 둔파구를 마련해야 할 것임을 보여주고 있다.

다음에는 1984년부터 1990년까지의 국내 컴퓨터 설치 현황을 살펴보자.

〈표 9〉 국내 컴퓨터 설치 현황
(단위: 대, 1990년말액은 백만달러)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>수 퍼 컴퓨터</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>대형</td>
<td>242</td>
<td>292</td>
<td>327</td>
<td>364</td>
<td>424</td>
<td>491</td>
<td>572</td>
<td>243</td>
</tr>
<tr>
<td>중형</td>
<td>265</td>
<td>312</td>
<td>393</td>
<td>488</td>
<td>579</td>
<td>778</td>
<td>1,283</td>
<td>214</td>
</tr>
<tr>
<td>소형</td>
<td>1,253</td>
<td>2,210</td>
<td>3,664</td>
<td>5,074</td>
<td>6,776</td>
<td>8,152</td>
<td>9,598</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td>EWS</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>1,872</td>
<td>2,351</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>PC(1000대)</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
<td>32</td>
<td>60</td>
<td>60</td>
<td>220</td>
<td>440</td>
<td>685</td>
</tr>
</tbody>
</table>

대형: 70만달러 이상, 중형: 30~70만달러, 소형: 30만달러 이하(EWS, PC 제외)
EWS: Engineering Workstation, 대당 14,000달러로 추정
PC: 1990년 금액은 〈표 7〉의 내수 금액 사용

이상의 컴퓨터를 대형으로 분류하였고, 소형과 초소형으로 분류한 것을 소형으로 묶었다.

〈표 9〉에서 보는 바와 같이 1990년도에 컴퓨터 설치를 위하여 국내에서 사용한 금액은...
충 18억달러 정도인 것으로 점계되어 있다. 이중에서 슈퍼, 대형급은 전량 수입, 중형급은 국산 기중이 7백만달러, 소형은 국산 기중이 48백만달러, EWS는 국산 기중 비율을 얽기 어렵고 PC는 대부분이 국산 기중인 것으로 91년도 정보 산업 연간은 밝혀져 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 국내 컴퓨터 시장은 중형급 이상 고부가가치 컴퓨터는 거의 전량 수입에 의존하고 있고, 소형은 약 50%정도를 자급하고 있으며 PC는 거의 전량을 자급하고 있음을 알 수 있다. EWS급은 최근에 국내 컴퓨터 업계에서 중점적으로 개발에 노력하여 국산 기중을 속속 발표하고 있어 수년 이내에 자급 비율이 급격히 높아질 것으로 예측된다. 중형급은 1991년 행정전산망 주관 산기 타이컴(TICOM)의 국내 독자개발 성공을 계기로 점차 국산 기중의 보급 확대가 있을 것으로 기대된다.

Ⅲ. 1990년대 컴퓨터 산업 동향

본 장에서는 1990년대 컴퓨터 산업 동향에 대하여 살펴본다. 컴퓨터 산업은 1980년대의 지속적인 성장기를 거쳐 1990년대에는 일단 세계 경제의 일반적인 침체 분위기 때문에 그 리 큰 성장은 기대하지 못하고 있다. 또한 컴퓨터 산업의 기술적인 돌파구를 마련해 줄 것으로 기대되었던 인공 지능 기술, 신경망 컴퓨터 기술등이 기대한 만큼의 성과를 올리지 못하여 기술적인 새로운 도약은 크게 기대하지 못하고 있는 현명이다. 다만, 국제적인 표준화 추세, PC, 워크스테이션의 지속적인 보급 확대, 컴퓨터와 통신의 결합, Client/Server 모델의 정착, 멀티미디어 처리용 컴퓨터의 개발 등이 새롭게 전개되어가고 있는 컴퓨터 산업의 일반적인 경향이라고 말할 수 있다.

본 장에서는 1990년대의 컴퓨터 산업 동향에 대해 주목할 만한 변화를 중심으로 설명해 보고자 한다. 각종 연구 보고서, 잡지, 학술지, 전문 연구 기관들이 제시한 자료를 바탕으로 90년대 컴퓨터 산업 기술을 전망해 본다는 것은 현실적으로 매우 어렵기 때문에, 여기서는 먼저 1970, 80년대 있었던 컴퓨터 산업 기술 추이를 개괄적으로 살펴보고, 현재의 기술, 산업 현황에 대해 중요한 변화 추세를 중심으로 서술한 후, 이를 바탕으로 90년대 컴퓨터 산업 동향을 예측해 보기로 한다.

1. 1970, 80년대 컴퓨터 산업 동향

지난 20년간 컴퓨터 산업의 기술 발전 추세를 상세히 분석하는 것은 대단히 어려울 것이 다. 이는 하나의 기술적인 진보가 원인이 되어 새로운 형태의 상품이나, 새로운 개념의 컴퓨터 시스템이 개발되어 시장을 섭권하다가 또 다른 기술의 개발로 상황이 변하는, 꾸밀 없는 변화의 과정을 컴퓨터 산업도 겪어왔기 때문이다.

여기서는 1970, 80년대에 컴퓨터 산업의 변화를 주도한 것으로 판단되는 3가지 사항을 중심으로 지난 20년간의 컴퓨터 산업 동향을 살펴보고자 한다. 개인용 컴퓨터(PC)의 개발 및 보급 확대, 하드웨어 기술의 지속적인 발전, UNIX 운영체제의 개발 및 확산등이 3가
지 사항으로서 이들은 현재는 물론 90년대 컴퓨터 산업의 변화에도 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다는 점에서 선택되었다.

가. PC의 개발 및 보급 확대

1975년 Apple Computer 회사에서 Personal Computer라는 전혀 새로운 형태의 컴퓨터를 개발, 발표했을 때 PC가 향후 컴퓨터 산업 전반에 그렇게까지 심대한 영향을 끼칠 것으로 판단한 사람은 별로 없었을 것이다. 그러나 그 후 근 20년 동안 PC는 컴퓨터 산업 전반에 대단히 큰 영향을 미쳤다.

PC가 등장하기 전에도 Microcomputer나 Minicomputer가 있었지만 IBM의 Mainframe가 컴퓨터 시장을 주도하고 컴퓨터 산업 전반을 차지하고 있었다는 데 헤도 기연이 아닐 정도로 IBM 일색이었다. 그러나 1972년 Intel이 발표한 Microprocessor를 이용하여 개발된 PC는 상황을 급변시키게 되었다.

PC의 등장은 여러가지 의미가 있다. 첫째, 컴퓨터라는 물건이 대규모 회사, 학교, 공공단체, 국가 기관의 전용물이라는 비판 기체의 개념에서 개인도 얼마든지 살 수 있고 이용할 수 있는 가정 제품의 개념으로 변한 것이다. 둘째, PC의 지속적인 보급 확대로 인하여 컴퓨터 사용자가 일반 대중으로 확대되어 수많은 컴퓨터 사용자 그룹을 형성하게 되었고, 보다 허용한 컴퓨터 사용자가 많아지게 되어 이제까지 컴퓨터 생산자가 제공하는 컴퓨터를 일반적으로 사야만 했던 상황이 사용자가 원하는 컴퓨터를 컴퓨터 회사가 만들어 주어야 하는 사용자 위주의 시장으로 변하게 되었다.

셋째, 소프트웨어 산업의 활성화와 정보화 사회라는 개념의 출현이다. PC 사용자들은 대형 컴퓨터가 처리하던 업무를 PC로 대신 처리한 것이 아니라 이제까지 대형 컴퓨터가 처리하던 업무와는 성격이 다른 여러가지 형태의 새로운 업무를 PC로 처리하게 됨에 따라 - 타자가 사무실, 가정에서 추방된 것도 PC의 영향이다 - 각자가 원하는 업무를 처리할 수 있는 소프트웨어를 작성하거나 구입하게 되어 소프트웨어 산업이 활성화하게 되고 이는 자연스럽게 컴퓨터가 중심이 된 정보화 사회라는 개념을 담게 되었다.

PC의 보급 확대는 급기야 IBM이라는 컴퓨터 분야의 독보적인 존재의 변신을 촉구하게 되고 수많은 중, 소규모의 컴퓨터 생산회사, 소프트웨어 전문회사들을 낳게 하였다. 또한 80년대 말에 등장하여 선종적인 인기를 독차지하고 있는 Workstation도 PC의 보급 확대가 가져온 새로운 현상의 하나라고 할 수 있다. Workstation은 좀 더 현명해진 PC 사용자들이 좀 더 편리하게 복잡하고 규모가 큰 업무를 처리할 수 있으면서 대형 컴퓨터처럼 가격이 비싸지는 않은 컴퓨터를 원하게 되었기 때문에 그렇게 선종적인 인기를 끌게 된 것으로 보인다.

PC는 앞으로도 지속적인 하드웨어 기술의 진보에 따른 성능 향상과 이에 따른 가격의 저하, 정보화 사회의 진전, 새로운 소프트웨어의 개발등에 힘입어 전혀 새로운 개념의 컴퓨터가 개발되거나 Workstation의 파격적인 가격 하락등의 이변이 없는 한 당분간 컴퓨터 산업 전반에 커다란 영향을 미칠 것으로 판단된다.
나. 하드웨어 기술의 지속적인 발전

반도체와 마이크로프로세서 기술의 컴퓨터 관련 핵심 기술의 지속적인 발전은 PC를 비롯하여 컴퓨터 산업 전반에 심대한 영향을 미친 것은 두말할 나위가 없다. 물론 Mainframe 위주의 컴퓨터 산업 구조가 PC나 Workstation 및 중형, 대형 시장으로 다변화 됨에 따라 하드웨어 기술의 발전을 충진시키게 된 점도 있었으나 여하튼 현대 전자 공학의 발전은 컴퓨터 분야 뿐만 아니라 전체 산업 전반에 큰 영향을 미치고 있는 것이 사실이다.

컴퓨터 산업에 큰 영향을 끼친 하드웨어 관련 기술은 Microprocessor의 개발과 지속적인 성능 향상, 메모리 칩의 고점적화, 소형화, RISC(Reduced Instruction Set Computing) chip의 개발 등을 들 수 있고 이에 부수적으로 다층 처리, 분산 처리, 병렬 처리 기술 등의 발전과 이에 따라 새로운 개념의 컴퓨터들이 속속 개발되고 있다. 또한 Workstation과 CAD(Computer Aided Design)를 이용한 하드웨어 설계의 자동화도 하드웨어 발전에 큰 도움을 담당하고 있다.

다. UNIX 운영체제 개발 및 보급 확대

지난 1980년대에 진행되었던 컴퓨터 산업기술 변화의 하나는 UNIX의 출현 및 보급 확산이다. 컴퓨터의 프로세서, 메모리, 입출력 장치 등으로 구성된 하드웨어에 운영체제라는 소프트웨어가 반드시 탑재되어야 사용자가 원하는 업무를 처리할 수 있도록 되어있다. PC가 개발되기 전에는 IBM, DEC등 컴퓨터 시스템 개발 회사들이 시스템을 판매할 때 하드웨어는 물론 소프트웨어까지 일괄적으로 제공하여 사용자는 선택의 여지가 없었다. 그리고 이러한 시스템에서만 작동되는 고유의 응용 소프트웨어들은 호환성이 없어서 사용자들은 하나의 시스템을 지속적으로 사용해야 하는 굴레를 벗어나지 못했다.

PC가 보급되면서 사용자들은 좀 더 현명해져서 PC에 알맞는 운영체제가 어떠한 것인지를 알게 되었으며, 운영체제의 가격도 상당히 비싸다는 사실을 알게되어 이후 등장한 슈퍼 미니컴퓨터나 Workstation을 사용하게 되었을 때는 운영체제로 무엇을 사용할 것인가 선택하게 되었다.

UNIX는 원래 컴퓨터 전문 업체가 아닌 미국의 전화회사 AT&T의 한 실험실에서 Ken Thompson과 Dennis Ritchie에 의해 개발되었으나 UNIX는 본래 상용화를 전혀로 개발된 것이 아니기 때문에 이들은 UNIX 운영체제를 미국의 각 대학과 연구소에 무료로 배급하였고 이를 배우고 익힌 학생들과 연구원들은 이후 개발된 컴퓨터 시스템에 UNIX를 탑재하여 사용하게 되었다. UNIX는 비교적 간단하고 쉽게 쓸 수 있는 점, 사용자가 원하는 바대로 변형이 가능하다는 점등이 매력으로 작용하여 급속히 확대 보급되었다.

80년대 후반에 개발되어 성장적인 인기를 차지한 Workstation에 UNIX를 기본 운영체제로 선택했다는 점이 오늘날 UNIX가 대중화되어가는 기폭제가 되었다. 이후 개발된 중형급 컴퓨터는 값싼 UNIX를 탑재함으로써 시스
2. 현재의 컴퓨터 산업 특징

1990년대에 들어선 1990, 91년에 컴퓨터 산업은 대단히 중요한 변화를 겪었다. IBM과 Apple사의 제휴로 대표되는 기업 연합과 세계적인 컴퓨터 관련 기술의 표준화 작업 진행, 그리고 멀티미디어 관련 제품의 개발 등이 그것이다. 본 절에서는 이러한 변화를 살펴보기로 한다.

가. 기업 연합

1991년 7월에 발표된 IBM과 Apple사의 제휴는 향후 세계 컴퓨터 산업의 향상을 크게 변화시킬 사건인 것으로 판단되며 지금까지의 컴퓨터 산업 구도와는 전혀 다른 방향으로 90년대의 컴퓨터 산업이 변화할 것이라는 중요한 단서가 될 것으로 보인다. IBM과 Apple사의 연합은 1991년 4월 Workstation과 PC의 표준화를 목표로 한 ACE그룹의 탄생이 결정적인 영향을 미친 것은 사실이지만 컴퓨터 산업 전체에서 큰 충격을 형성했던 IBM과 PC 업계의 선두주자 역할을 담당했던 Apple사의 제휴는 가치 충격적이었다. 우선 지금까지 형성된 4개의 기업 연합을 연합의 이름, 참여사, 제휴 내용의 중심으로 살펴보자.

〈표 10〉에서 보는 바와 같이 세계 컴퓨터 생산 회사들은 크게 4개 그룹으로 기업 연합을 결성하여 나름대로의 목표와 RISC chip을 선정하여 독자적인 표준 제품으로 시장을 석권하려는 야심을 갖고 있다. 이들 4개 그룹의 연합 내용을 살펴보면 지금까지의 컴퓨터 산업 판도와는 다른 몇 가지 중요한 변화를 시청할 수 있다. 첫째, IBM과 MS-DOS로 대표되는 Microsoft사와의 결별이다. 이는 Microsoft사가 원도스라는 새로운 OS를 개발함으로써 IBM의 OS/2와 충돌이 있게 됐으므로써 나타난 현상이 다. 둘째, 모든 그룹이 RISC chip을 기반으로 하고 있다는 점이다. CISC chip에 비하여 성능이 뛰어난 RISC chip은 향후 컴퓨터 업계의 표준으로 정착될 것이다. 셋째, 앞에서도 언급한 IBM과 Apple사의 연합이다. 이들은 Apple의 PC를 IBM의 대형 컴퓨터를 통해 네트워크로 통합하려는 야심찬 목표를 설정해 놓고 있다. 넷째, 일본 기업들의 참여가 SUN 그룹과 HP 그룹에 눈에 띄는 점이다.

그동안 일본 컴퓨터 기업들은 자체 개발한 소프트웨어가 없음으로 인하여 세계 컴퓨터 시장에서 하드웨어 생산자의 역할 밖에는 당당하지 못하여 이를 시스템 공급자의 수준으로 끌어올리기 위하여 미국의 시스템 기업들과 연합하게 된 것으로 판단된다.
<table>
<thead>
<tr>
<th>그룹</th>
<th>IBM 그룹</th>
<th>ACE 그룹</th>
<th>SUN 그룹</th>
<th>HP 그룹</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 제휴사 | -IBM  
-Apple  
-Motorola  
-Lotus  
-Wang | -MIPS  
-DEC  
-Intel  
-Microsoft, 캐릭터  
-NEC, Sony등  
200여개 회사 | -SUN MS  
-후지쓰  
-TI  
-도시바  
-마쓰시마 | -HP  
-히타치 |
| MPU | POWER-PC | R4000 | SPARC | PA-RISC |
| 제휴내용 | -오픈 시스템 SW 개발  
-Apple PC를 IBM의 대행시스템 네트워크로 통합  
-IBM의 WS, MPU 기반으로 Apple 컴퓨터 개발  
-멀티미디어 표준 개발  
-Apple SW, IC 개발 | -MIPS의 RISC chip 기술  
-Intel의 8086 chip 기반  
-MS의 OS 기술 채택  
-SCO의 UNIX 버 전용 운영체제로 채택함  
-새로운 업계 표준 확립 | -SUN의 SPARC RISC chip을 기반으로 함  
-생산/판매 분리  
-SW 기술 공동 | -RISC chip 개발  
-생산  
-SW 기술 공동 |

MPU: Micro Processor Unit

이와 같은 기업 연합은 이변이 없는 한 90년대를 통하여 계속 유지될 것으로 보여 향후 컴퓨터 산업 전반에 심대한 영향을 미칠 것으로 보인다.

나. 컴퓨터 기술의 표준화

컴퓨터 업계에서 표준화라는 용어가 나타나기 시작한 것은 그의 오래된 일이 아니다. IBM이 컴퓨터 업계의 독보적인 존재였을 때에는 표준화라는 말이 존재하지도 않았다. 그러나 PC, Workstation 및 비 IBM 제품의 지속적인 보급 확대로 IBM 독점 체제가 무너지고 다양한 형태의 컴퓨터 시스템이 존재하게 됨에 따라 서로 다른 컴퓨터 시스템에서 운용되는 응용 프로그램들 커리의 호환성이 문제로 등장하게 되었다. 메타가 UNIX라는 값싸고 어느 기종이나 탐재가 가능한 운영체제가 등장하여 꾸준히 보급 확대됨으로써 컴퓨터 사용자 그룹을 중심으로 한 표준화 요구가 증대되게 되었다.

표준화는 기존의 컴퓨터 업계에 매우 큰 영향을 미치고 있다. 자사의 제품이 표준 규격과 동떨어진 것이 되면 시장에서 그만큼 경쟁력을 상실하게 될 것이고 이는 높 컴퓨터 시장에서 탈락하게 됨을 의미한다. 따라서 컴퓨터 업계들은 가능한 한 자사의 제품이 업계 표준에 좀 더 근접할 수 있도록 많은 노력을 기울이고 있는 험편이다.

현재 세계적으로 진행되고 있는 표준화 작업은 JTC1, IEEE, OSF, UI, X/Open 등을 중
심으로 하고 있다. 여기서는 이들 표준화 기수, 연합들을 그 종류와 역할을 중심으로 간략히 서술해 보자.

1) 국제 표준 기구

○ JTC1(Joint Technical Committee 1)

JTC1은 1987년 국제적인 공업 표준 기구인 ISO(International Organization for Standards)와 IEC(International Electrotechnical Commission)가 개별적으로 추진하고 있던 정보 산업 분야(Information Technology Systems and Equipment)의 표준화 작업을 하나로 묶어 추진하기 위하여 설립된 기구로서 표준화에 관한 최상위의 기구로 생각할 수 있다. 따라서 JTC1은 ISO/IEC JTC1이 공식 명칭이다. ISO의 회원은 개인이나 회사, 단체는 가입 자격이 없고 단위 국가가 회원으로 가입할 수 있으며 JTC1에서 하는 일은 회원국들이 제출한 표준안을 심사하여 확정하는 역할을 담당한다. JTC1은 분야별로 SC(Subcommittee)가 구성되어 있으며, 이곳에서 세부적인 사항을 다루고 있다.

2) 미국 공공 표준 기구

○ IEEE P1003


○ Uniforum


○ NIST(National Institute of Standards and Technology)

NIST는 미국 연방 정부내 하나의 기구로서
각 정부 부처에서 구매하는 물품들의 표준 규격을 작성하는 업무를 맡고 있다. 특히 컴퓨터 분야는 ADP(Automatic Data Processing) 물품으로 분류되는데 NIST는 최종 사용자인 서로 다른 분야의 공무원들을 위하여 응용 프로그램의 이식성(APP; Application Portability Profile)을 가장 중요하게 여기고 있다. APP는 응용 프로그램의 이식성을 구조적 접근 방법을 이용하여 서술하고 있다.

3) OSF(Open Software Foundation)

OSF는 1988년 5월에 IBM, DEC, Groupe Bull 등이 중심이 되어 결성한 민간 표준화 협회로서 현재 100개가 넘는 회원들이 가입되어 있다. 이들은 각 회원들로 하여금 영업 표준을 채택하게 하고 최신 기술 개발을 공개적으로 추진하게 하며 소프트웨어, 각종 규격, 인증 도구들에 대한ライセン스 업무등을 주업무로 하고 있다. OSF는 이식성(_portability), 호환성(interoperability) 및 확장성(scalability) 등에 초점을 맞추고 있으며 지금까지 Motif, OSF/1 및 DCE를 내놓았다.

○ UI (UNIX International Inc.)

UI는 1988년 12월에 AT&T, DEC, Unisys, SUN MS 등 29개 회사가 중심이 되어 결성한 협회로서 UNIX System V의 보급 확대를 주 목적으로 삼고 있다. UI는 최근 AT&T와 분리된(80%의 지분은 AT&T가 보유) USL (UNIX System Laboratories)를 통하여 UNIX System V Release 4.0이라는 운영체계를 내놓았다. UI는 OSF나 X/Open과는 달리 UNIX 제품에 대한 규격을 정의하는 것이 주업무이다.

○ X/Open(X/Open Company Limited)


4) 국내 표준화 관련 조직

○ JTC1 국내 위원회

JTC1 국내 위원회는 국제적인 표준화 기구인 JTC1의 심사, 의결 자료들을 다루며 우리나라 정부는 공업진흥청이 JTC1의 창구 역할을 담당하고 있다. 국내 JTC1위원회에는 산하에 SC(Subcommittee)들을 갖고 있으며 각 SC들은 2개월에 한번 정도씩 회의를 갖고 있다.

○ 개방형 컴퓨터통신 연구회(OSIA; Open Systems Interconnection Association)

OSIA는 1987년 4월에 사단법인으로 설립되어 컴퓨터 통신에 관한 정보 수집, 기술연구 및 교환과 회원 상호간에 학술 활동을 촉진시키는 것을 주요 설립 목적으로 하고 있다.
OSIA는 10개의 TG(technical group)를 구성하여 이들로 하여금 국내 정보통신 관련 규격을 작성하도록 하고 있다.

다. 멀티미디어 관련 기술의 확성화

컴퓨터 관련 하드웨어, 소프트웨어 기술은 오늘날에도 크게 발전하고 있다. 저속적인 소형화, 성능 향상을 보이고 있는 MPU(Micro Processor Unit) 기술, 기억 소자기술, 설계 자동화를 비롯하여 간체 지향형 프로그래밍 언어의 개발 및 사용 확대등 각 분야별로 컴퓨터 관련 기술은 꾸준히 발전하고 있다.

멀티미디어 관련 기술은 컴퓨터 관련 기술의 다른 부분과 어우러져서 1990년대를 선도해 나갈 중요한 기술의 하나로 인식되고 있다. 멀티미디어 기술의 발전은 PC의 보급 확대로 인한 사용자 요구 사항의 다양화, 고급화에서 실마리를 찾을 수 있는 것으로 보인다. 지금까지 키보드를 통해서만 가능했던 컴퓨터의 자료 입력 방식을 그림, 문자, 음성 등을 통해서 키보드의 도움없이 가능하게 하고 이것들을 변형, 첨가, 편집등을 거쳐 새로운 형태나 출력 장치를 통해 사용자가 이용할 수 있도록 해 주는 것을 멀티미디어 기술의 요체라 할 수 있다.

멀티미디어 기술의 발전과 확성을 PC 사용을 통해 현명해진 사용자들이 좀 더 다양한 요구를 하게 된 결과이기도 하지만 한편으로는 1980년대에 활발히 전개되었던 인공지능 관련 기술이 전문가 시스템, 멀티미디어 기술을 제외하고는 큰 소득없이 무력화된 데에도 그 원인이 있다고 한다. 즉, 멀티미디어 기술은 인공지능 기술의 하나의 작은 분야로 존재하다가 상품으로 연결될 수 있는 가능성의 발견과 사용자 요구 사항과 일치하게 되며 좀 더 활성화되고 몇개의 멀티미디어 제품들도 선보이게 된 것으로 보인다.

이제 시작 단계에 있는 것으로 보이는 멀티미디어 관련 기술은 다양한 사용자 요구를 충족시키기 위하여 앞으로 큰 발전과 수많은 멀티미디어 관련 제품의 개발이 예측되며 이와 더불어 멀티미디어 컴퓨터를 개발, 사용하는 데 중요한 기술의 하나인 컴퓨터 통신 기술의 발전도 크게 진행될 것으로 판단된다. 그리고 멀티미디어 기술은 궁극적인 정보화 사회의 실현에 중요한 역할을 담당할 것이다.

3. 1990년대 컴퓨터 산업 동향 예측

1990년대의 컴퓨터 산업 동향을 정확히 예측하는 것은 쉽지 않다. 이는 1970, 80년대에 보는 바와 같이 새로운 기술의 돌출이나 새로운 제품의 발표가 지금까지의 컴퓨터 산업 전반에 근본적인 변화를 가져온 경우가 많았기 때문이다. 따라서 본 절에서 서술하는 90년대 컴퓨터 산업 동향은 지금까지 진전도 있었고 현재도 진행되고 있는 기술변화 동향을 감안한 보수적인 예측이 될 것으로 판단된다.

1990년대 컴퓨터 산업 동향은 컴퓨터 업계의 그룹화, 클라이언트/서버 모델의 정착화에 따른 다운 사이징 혹은 컴퓨터 제품의 양극화 현상, 컴퓨터와 통신의 결합을 통한 컴퓨터 사용 분야의 확대(멀티미디어 관련 제품의 개
발도 이 범주에 들어갈 것이다) 등을 들 수 있다. 여기서는 이러한 예측에 대해 간단히 설명해 보기로 한다.

가. 컴퓨터 업계의 구조화

앞에서 언급한 바와 같이 IBM의 독점 체제가 무너진 이후 급속히 재편되고 있는 컴퓨터 업계는 일반 4개 그룹을 중심으로 신제품 출

하 경쟁, 표준화 주도 등 살아남기 위한 노력을 경주하게 될 것이다. 1980년대 말부터 시작된 세계 경제의 침체는 당분간 회복 기미가 그리 밝지 않을 것으로 보며 컴퓨터 산업 전반에 걸쳐 80년대와 같은 높고 지속적인 성장은 기대하기 어렵다.

4개의 기업 그룹중에서 누가 선두 주자가 될 것인지, 혹은 제3의 경쟁자가 나타나서(80년대의 Apple이나 SUN MS 처럼) 시장 규모를 바꿔 놓게 될지는 아무도 예측하기 어려울 것이다. 다만 90년대는 80년대에 일기 시작한 소프트웨어의 표준화 추세가 컴퓨터 시스템 생산자들의 연합으로 인해 하드웨어 부분까지 확대될 것으로 보이며 이후로 언급한 서버/클라이언트 모델의 정착, 컴퓨터 사용 분야의 확대라는 호흡에 누가 가장 먼저 적응하게 되느냐에 따라 컴퓨터 업계의 선두 주자가 될 것이라는 예측은 가능한 것으로 보인다.

나. 서버/클라이언트 모델의 정착

서버/클라이언트 모델은 이제 더 이상 새로운 것은 아니다. 많은 컴퓨터 전문가들이 90년대는 서버/클라이언트 모델의 정착화 시기로 보고 있으며 현재 그러한 정조도 나타나고 있다. 다만 현재 존재하고 있는 여러 형태의 컴퓨터들 중에서 어느 기종이 서버로서 역할을 하게 되고 클라이언트로서 역할을 하게 될 것인지, 또는 전혀 새로운 형태의 컴퓨터들이 개발되어 서버, 클라이언트 역할을 담당하게 될 것인지는 점치기 어렵다.

서버/클라이언트 모델이란 궁극적으로 여러 형태의 컴퓨터들이 하나의 네트워크로 연결되어 규모가 작은 업무처리는 각 클라이언트들이 개별적으로 처리하고 규모가 큰 업무 처리는 업무 특성에 따라 이를 위해 연결된 서버에 의해 처리되는 통합 처리 개념을 말한다. 여기서 원만한 서버/클라이언트 모델의 구현을 위해서는 위치, 네트워크, 정보, 통신 통로, 자원 관리, 시스템 관리등의 투명성이 보장되어야 한다는 전제가 있다.

서버/클라이언트 모델이 정착됨에 따라 컴퓨터 크기의 축소화(down sizing)와 양극화 현상이 나타나게 될 것으로 예측되고 있다. 컴퓨터 크기의 축소화는 하드웨어 기술발전에 따라 고성능 컴퓨터도 소형으로 제작하는 것이 가능하게 되었고 사용자 요구사항도 전산 실어라는 별도의 장소를 필요로 하는 대형이 아니 중형급 컴퓨터보다는 소형으로 책상위나 작은 공간에 설치가 가능한 소형, 고성능 컴퓨터를 신호하게 됨에 따라 일어나는 자연스런 현상이다. 이는 서버/클라이언트 모델의 정착에 따라 더욱 급속히 진전될 것으로 보인다.

양극화 현상은 현재 존재하는 중간 정도 크기, 성능의 컴퓨터가 없어지고 소형화 대형화의 두가지 종류의 컴퓨터만 살아남게 되리라

34
제공한 정보로 작성된 다중 언어의 텍스트입니다. 일반적으로 한국어로 작성된 내용이 주요한 부분이므로, 이 내용을 가급적 자연스럽게 읽을 수 있도록 텍스트를 종합해 보겠습니다.

"예상을 뒤따라. 여기에는 두가지 가능성이 있는데 첫째는, PC와 워크스테이션의 직접 대형 컴퓨터에 연결되어 사용될 것으로 기존의 중형 컴퓨터는 사라지게 될 것이라는 예측과 두번째로, 기존의 중형급 컴퓨터의 지속적인 성장과 상에 힘입어 서버로서의 역할을 중형급이 담당하게 될 것이라는 예측이 있다. 물론 이 두가지 가능성 중에서 어느 방향으로 진행될지, 혹은 중형급과 대형급이 공존하게 될지 예측하기 어려우나 1990, 91년도의 시장 동향을 근거로 살펴본다면 대형 기존의 수요 감소 현상이 계속 나타나고 있는 점을 감안하면 점차 대형급의 시장 점유율이 상대적으로 감소하는 가능성이 더 높은 것으로 보인다. 서버/클라이언트 모델의 정착 방향은 결국 가격대 성능비와 사용자의 복잡하고 까다로운 요구 사항을 어떻게 만족시켜 줄 것인가에 달려 있다고 생각된다. 이제 컴퓨터 구매력이 큰 나라들에서 컴퓨터의 보급이 일간 확대 상태에 달하고 있다고 보면 향후 컴퓨터 시장은 이들이 기존의 컴퓨터를 어떠한 방식으로 어떤 기존을 선택하여 대체할 것인가에 달려 있다고 판단된다."

다. 컴퓨터 사용 분야의 확대

앞에서도 언급한 바와 같이 PC의 보급이 확대됨으로써 사용자들은 더 많은 종류의 일을 컴퓨터로 처리하려는 경향을 보이고 있다. 타차기 대신 컴퓨터의 워드 프로세싱 기능을 이용하여 문서를 작성하는 것은 일반화 되었고, E-mail을 통한 서신 교류등 예전에는 컴퓨터가 전혀 개입하지 않았던 분야에 컴퓨터가 끼어들어 업무 처리를 훨씬히 해내고 있다.

이러한 경향은 컴퓨터 통신 기술의 발전, 멀티미디어 기술의 발전, 표준화운동의 요인이 힘입어 더욱 활성화 될 것으로 판단된다. 이에 Fax와 컴퓨터와의 결합, 전화기와 컴퓨터의 결합을 통하여 컴퓨터의 사용 분야가 확대되어 가고 있으며 앞으로도 계속될 것으로 보인다.

라. 컴퓨터 산업 동향 요약

지금까지 언급한 컴퓨터 산업 동향을 요약해 보면 <표 11>과 같다.

<표 11> 컴퓨터 산업 동향 요약

<table>
<thead>
<tr>
<th>1970, 88년대</th>
<th>현재</th>
<th>1990년대 예측</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>○ PC의 개발 및 보급 확대</td>
<td>○ 기업 연합</td>
<td>○ 컴퓨터 업계의 ○ 컴퓨터 업계의</td>
</tr>
<tr>
<td>○ 하드웨어 기술의</td>
<td>○ 컴퓨터 기술의 표</td>
<td>그룹화</td>
</tr>
<tr>
<td>지속적인 발전</td>
<td>○ 멀티미디어 관련</td>
<td>○ 서버/클라이언트</td>
</tr>
<tr>
<td>○ UNIX 운영체제 개발 및 보급 확대</td>
<td>○ 기술의 활성화</td>
<td>○ 컴퓨터 사용 분야의 확대</td>
</tr>
</tbody>
</table>

IV. 결론

1990년대 세계 컴퓨터 시장은 1980년대와 같은 저속력이고 급속한 성장은 일단 기대하기 어려운 것으로 보인다. 다만, 클라이언트/서버 모델의 정착에 따른 컴퓨터 기종의 재편, 이에 따른 다단 시스템의 진행, 새로운 형태의 컴퓨터 기종 출현 가능성이 예측되고 있다.
세계 컴퓨터 시장 규모는 1995년 기준으로 Dataquest가 1,500억달러, IDC가 2,000억달러, InfoCorp이 4,800억달러 등 조사 기관에 따라 3배 가까이 차이가 나고 있으나 이는 각 조사 기관마다 컴퓨터 분류 방식과 포함 범위(소프트웨어 가격, 최초 구입비와 추후 구입비 포함 여부등)가 서로 상이함에 따라 발생한 차이인 것으로 보인다. 그러나 이들의 시장 규모 예측 결과는 대체로 다음과 같은 일치된 경향을 보여주고 있다.

PC 및 Workstation등 소형 컴퓨터의 시장 규모는 전체 시장의 50~55% 정도의 점유율을 차지하게 될 것이고 증가율도 10%가 넘는 고성장을 지속할 것으로 예측하고 있다. 이에 반하여 대형급은 상대적으로 시장 점유율은 계속 낮아지고 시장 규모 역시 작아질 것으로 예측하고 있다(Dataquest). 중형급은 대형급과 소형급의 중간 정도의 성장률과 시장 점유율을 보일 것으로 예측하고 있으며 Supercomputer 중심의 초대형 컴퓨터는 지속적으로 높은 성장률을 보일 것으로 예측하고 있다.

이와같은 예측은 물론 1980년대의 컴퓨터 시장 동향과 현재의 추세를 감안하여 1990년대 컴퓨터 시장 동향을 그 연장선 상에서 예측해 본 것으로 판단된다. 따라서 새로운 형태의 컴퓨터가 개발되어 선봉적인 인기를 얻어 시장 규모가 확대되고 새로운 기술의 출현으로 기존의 컴퓨터의 구조나 기능, 성능 및 가격에 큰 변화가 온다면 이들의 예측은 전면적인 수정이 불가피하게 될 가능성이 있다는 것을 염두에 두어야 할 것이다.

컴퓨터 산업 구조 및 기술로 1990년대에는 새로운 국면을 맞이할 것으로 보인다. 4개 그룹으로 재편된 컴퓨터 생산 회사들은 세계적으로 진행되고 있는 UNIX를 중심으로 한 소프트웨어의 표준화 작업과 더불어 향후 세계 컴퓨터 시장에서 주도권을 갖기 위해 심한 경쟁을 하게 될 것으로 보이고 신경망 컴퓨터 (Neural Network Computer), 광컴퓨터(Optical Computer), 멀티미디어 컴퓨터, 개체 지향 소프트웨어 기술등 현재 진행되고 있는 컴퓨터 관련 기술이 어떠한 형태로든 결실을 맺게 되어 새로운 형태의 컴퓨터나 서비스가 제공되기 시작한다면 컴퓨터 산업은 또 다른 형태의 변화를 맞이하게 될 가능성이 있다.

여하든 향후 컴퓨터 산업의 일반적인 동향은 컴퓨터의 가전 제품화, 정보화 시대의 진전에 따른 컴퓨터의 지속적인 보급 확대, 서버/클라이언트 모델의 확장에 따른 특수 용도 컴퓨터의 보급 확대, 컴퓨터와 통신의 결합 등이 지속적으로 진행될 것으로 보인다. 또한 이제까지는 컴퓨터 생산자가 중심이 되어 제품을 출하하면 사용자들이 선택하여 구입, 사용하던 소위 생산자 위주의 시장에서 사용자가 원하는 형태의 하드웨어나 소프트웨어를 잘 파악하여 이를 컴퓨터 생산자가 공급해야 하는 사용자 위주의 시장으로 컴퓨터 산업의 판도가 서서히 바뀌어 가 것으로 예측된다.

참고 문헌

1. Dataquest, "Computer System Overview", 1991
2. IDC, "Processors, 1991 Multiuser Pro-


