기획연재

5. 미래의 컴퓨터는 어떤 모습일까?

현대치과(포천)원장
티임소프트 대표

金 熙 燦

1. 도대체 컴퓨터란 것이 무엇이길래
2. 어떻게 시작해야 한다는 말인가
3. 소프트웨어의 중요성은?
4. 내 컴퓨터에 날개를 달려면…
5. 미래의 컴퓨터는 어떤 모습일까?
6. 기왕에 맛들인 컴퓨터라면, 어떻게 활용할 것인가?

인간이 불의 이용법을 터득하고 도구를 만들어 쓴 이래로, 과학기술의 발전 속도는 잠시도 쉬지 않고 가속화하고 있다. 이에 따라 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어도 가속적인 발전을 하고 있으며, 그것은 매우 당연한 일인 것이다. 이에, 컴퓨터를 이미 사용하고 있거나 사용할 계획을 가지고 있는 사람이라면, 앞으로 컴퓨터라는 물건이 어떻게 변해갈 것이며, 어떠한 기능으로 인간의 일을 도울 것인가 하는 것을 미리 조망해 볼 필요가 있을 것이다.

1) 하드웨어의 발전

우리가 쉽게 접할 수 있는 개인용 컴퓨터의 경우만 보더라도 컴퓨터의 발전 속도는 가히 눈부실 정도라는 것을 느낄 수 있게 되는데, 1970년대 후반에 처음으로 등장한 8bit Apple컴퓨터의 기억용량은 겨우 32KB(킬로바이트)에 불과했다. 그런 것이 2년 정도 후에는 그 두배에 상당하는 64KB를 표준으로 장착하게 되었고, 1980년대 초에 등장한 16bit컴퓨터에서는 최소 256KB, 최대 640KB의 기억용량을 기본적으로 장착하고 나오게 되었으며, 1990년대에는 기억용량 몇 메가바이트 정도는 이미 당연한 것으로 받아들여지게 되었다.

컴퓨터 내부에 내장되어 있는 메모리의 크기만 단순비교를 하여도 이러할 진대, 처리 속도나 주변장치의 발전까지 따진다면 불과 십 수년만에 수 백배의 발전을 이루었다고 할 수 있을 것이다. 그렇다면 앞으로 십 수년이 흐르면 과연 어떻게 되겠는가?

반도체 칩의 설계기술과 소재는 그야말로 자고 일어나면 발전하는 것이 오늘날의 추세이다. 손톱만한 면적에 수 십만개에서 수 백만개의 트랜지스터와 저항과 콘덴서 회로가 집적될 수 있다. 우리나라가 세

계에서 세번째로 64KB DRAM(칩 하나에 영문자 64,000개를 기억시킬 수 있는 용량)을 개발했다고 각 매스컴을 통해 선전하며 자랑하던것이 불과 몇년 전의 일이었던 것을 독자들도 기억할 것이다. 그러나, 요즈음은 개인용 컴퓨터에도 보통 256KB용량의 메모리 칩을 쓰며, 의도적인 고가 정책으로 다소 더디게 수용되던 1MB DRAM이 급속도로 투입되고 있고, 한 편으로 반도체 칩 메이커들은 16MB DRAM(64KB의 250배)의 양산을 서두르고 있다.

이러한 발전 속도라면 약 십년쯤 지나면 개인용 컴퓨터 수준이라고 할 지라도 주기억용량은 당연히 기가바이트 단위로 될 것이 분명하다. 한편, 컴퓨터의 두뇌라고 할 수 있는 중앙연산처리장치(CPU)도 나날이 발전하여, 연산속도는 물론이고 연산처리방식도 훨씬 진보될 것이다. 즉, 요즈음 활발히 논의되고 있는 뉴럴 네트워크(인간의 두뇌 구조와 닮은 컴퓨터 설계기법)가 상당한 진전을 보고 실용화 될 수 있을 것이다.

컴퓨터 자체의 모양이나 기능도 지금과는 크게 달라질 것으로 예상할 수 있다. 상자곽 형태로 된 컴퓨터 본체는 그 모양이 현재와 크게 달라질 것이 없다고 하더라도, 컴퓨터와 인간이 의사를 소통하는 수단과 방법(입력장치와 출력장치)은 지금 흔히 볼 수 있는 키보드와 모니터에 국한되지 않을 것이 분명하며, 점점 더 인간적(?)이 되어 갈 것이다. 한 편으로는, 컴퓨터에 의하여 다루어지는 정보도 지금은 주로 문자나 숫자 데이터이지만 미래에는 거의 모든 종류의 데이터, 그 중에서도 화상정보와 음성정보의 비중이 훨씬 커질 것이다. 이런 조짐은 이미 도처에서 찾아 볼 수 있으며, 말을 바꾸면 "키보드 없는 입력 시대"와 "멀티미디어의 시대"가 다가오고 있다고 표현할 수 있을 것이다.

2) 키보드 없는 입력시대

「키보드」는 현재의 컴퓨터에서는 가장 중요한 데이터 입력장치로서, 앞으로도 상당한 세월 동안 사용될 것으로 보인다. 그러나, 이 입력장치는 마치 두 사람의 맹인이 음성과 같은 일반적 의사전달 수단을 전혀 사용하지 않고 오로지 점자에 의한 대화만을 하는 것에 비유될 수 있는, 극히 비인간적인 의사전달 수단인 것이다. 따라서, 현재의 사람들은 컴퓨터에게 무엇을 하라고 명령하려면 보통은 키보드를 '두드리'게 되지만, 미래의 컴퓨터는 지금보다 훨씬 똑똑해져서 인간이 하는 말을 그대로 알아듣고 명령을 수행하고 결과를 말해 줄 것으로 전망된다. 단, 이러한 음성 인식기술은 아직은 실용화 되기에 요원한 느낌을 주고 있으니, 너무 성급한 기대는 하지 않는 것이 좋겠다.

그러나, 오늘날에도 데이터 입력수단으로서의 키보드를 탈피하여 마우스, 트랙볼, 터치 스크린 등이 효과적으로 '키보드 공포증'을 해소해 주고 있으며, 노우트북 컴퓨터가 등장하여 각광을 받고 있자 이제는 키보드를 아예 없애 버림으로써 크기와 무게를 줄이면서, 사람이 전자펜으로 글을 쓰면 그것을 인식하는 기능(수기인식 기능)을 부가하여 키보드를 전혀 사용할 필요가 없는 펜 컴퓨터도 등장하게 되었다.

3) 멀티미디어(Multimedia)의 시대

「멀티미디어」는 현재 등장하고 있는 기술들을 논할 때 필연적으로 제기되는 차세대 컴퓨팅 환경이다. 그러나, 멀티미디어가 어떤 것인지 확실히 알지 못하는 사람이라도 그것을 직접 보거나 자세한 얘기를 들으면 이미 알고 있었음을 깨닫게 될 것이다.

컴퓨터가 그래프를 그리고 워드프로세서로 작성한 글 한 화면을 처리하는 것을 멀티미디어라고는 할 수 없지만, 컴퓨터가 그래프를 만들고 그리는 동안 컴팩트 디스크로부터 음악을 연주해 그 결과를 미리 녹화된 비디오에 추가시킬 수 있다면 그것이 바로 멀티미디어이다. 즉, 표준 데이터 처리 과정에 그래픽, 애니메이션, 음성합성, 오디오, 비디오 등을 접목시키는 것은 일반적인 컴퓨터의 일부에 불과하지만, 컴퓨터화면과 비디오 디스크 플레이어, CD-ROM 디스크, 사운드 및 오디오 등의 전자 미디어(전자 및 통신기술을 응용한 정보전달 매체)들을 통합 조절하는 데에 컴퓨터를 사용한다면 이것이 바로 멀티미디어인 것이다.

멀티미디어는 결과적으로 우리가 컴퓨터를 사용하는 방식을 변화시키고 있다. 이것이 일시적인 유행이 될지도 모르지만, 많은 사람들은 컴퓨터에서의

새로운 혁신으로 간주하고 있기도 한다.

4) 출력장치의 미래

지금은 컴퓨터라고 하면 의례히 네모난 상자 모양의 본체와 타자기의 글자판 같이 생긴 키보드와 텔리비젼 수상기 모양의 모니터를 연상하게 된다. 이 중에서 출력장치인 모니터는 그림이나 문자를 표시하여 인간관 컴퓨터가 대화를 나누게 하는 수단으로서 앞으로도 상당히 오랫동안 사용되리라고 전망하지만, 부피가 크고 2차원적인 평면에 표시할 수 밖에 없다는 단점을 가지고 있다.

이러한 점을 극복하기 위하여 액정 디스플레이 장치가 개발되어 부피와 무게를 많이 줄일 수가 있게 되었지만, 아직은 너무 고가의 장치라고 받아들여진다. 그러나 하드웨어의 발전과 가격 하락은 엄청난 속도로 진행되고 있으므로, 곧 큰 부담 없이 누구나 사용할 수 있게 될 것이다.

문서를 만들어 내기 위한 프린터도 많은 발전을 하겠지만, 인쇄술의 발달사를 유추해 볼 때, 획기적인 변혁은 기대하기가 힘들다고 여겨진다. 다만, 현재의 '도트 매트릭스' 방식의 프린터가 퇴조하고 레이저 프린터가 더욱 고성능 저가화하여 보급될 것으로 전망되며, 칼러 프린터가 주류를 이루게 될 것으로 보인다. 그러나, 전자제품인 컴퓨터에 비해 기계제품인 프린터의 발전 속도나 가격 하락의 속도는 상대적으로 느릴 것이 예상된다.

5) 소프트웨어의 발전

하드웨어의 경이로운 발전 속도에 비하면 소프트웨어의 발전은 몹시도 느린 형편이다. 그러나, 과거에 비해서 오늘날 일반인들이 컴퓨터를 사용하기가 훨씬 용이해진 데에는 거의 대부분이 소프트웨어 기술의 발전에 힘입은 바가 크다.

그 중에서도, GUI(Graphic Use Interface)는 새로운 문명의 이기인 컴퓨터를 보다 친숙한 것으로 만드는 데에 크게 기여했다. 앞서도 설명한 바 있듯이 GUI라는 것은 컴퓨터를 운용하는 데에 복잡한 명령어를 키보드로 타이핑해 넣는 방식을 사용하지 않고, 화면상에 표시된 아이콘(icon)이라고 불리우는 조그마한 그림을 마우스로 포인팅하여 선택함으로써 명령어를 타이핑한 것과 같은 효과를 얻는 방식을 말하는데, 이것은 일반인들이 컴퓨터를 사용하기에 단순히 재미있게 만들어 준 데에 그치지 않고, 사용자를 보다 생산적으로 만들어주고 있으며, 적어도 음성 인터페이스가 완벽한 것으로 발전될 때까지는 응용프로그램들에서 표준적인 방식으로 될 것이다.

운영체계(O/S, operating system)도 지난 십여년간에 걸쳐서 많은 발전을 이루었다. 그 중에서도, Microsoft사에서 만들어진 MS-DOS는 계속적인 발전과 개정을 거듭하여 현재에는 'Version 5.0'이 판매되고 있으며, 이것도 다시 개정될 것이라 한다. 그러나 DOS는 차세대 컴퓨터에서의 운영체계가 되기에는 한계가 있는 것으로 보이며, 앞으로는 'Unix'나 'IS/2'계열의 multiuser, multitasking용 운영체계가 개인용 컴퓨터의 표준 O/S로 대치되어 나아갈 것이다.

컴퓨터 프로그램 언어도 그동안 많은 발전이 예상되는데, 앞으로도 상당한 기간동안은 'C'가 널리 쓰일 전망이지만, 하드웨어의 발전에 따라서 프로그램이라는 것 자체의 정의가 달라지는 경우에는 또 다른 언어가 만들어질 수도 있을 것이다. 다시 말해, 컴퓨터가 지금과 같은 「폰 노이만」방식이 아닌, 인간의 두뇌를 모방한 것으로 발전되게 되면, 컴퓨터에게 어떤 일을 시킬 때 주어진 프로그램대로 수행하도록 하는 것이 아니라, 마치 인간을 교육 시키듯이 하여 임무를 맡기게 될 것이다. 그렇게 되면, 지금 사용하는 프로그램 언어들은 모두 쓸모 없는 것이 될 것이고, 컴퓨터에게 교육을 하기 위한 언어와 방법이 개발되게 될 것이다. 그러나, 인간이 인간을 교육할 때에도 교육을 담당하는 전문가(교육자)가 있어서 효과적이고도 합리적인 교육을 담당하는 것과 같이, 컴퓨터에게 교육을 하는 경우에도 전문적인 교육자가 필요하게 될 것이므로, 현재의 프로그래머들과 같이 분석적이고 조직적인 사고를 담당하는 사람(또는 직업)은 필요할 것이며, 현재의 컴퓨터를 잘 쓸 수 있는 능력은 차세대의 컴퓨터를 잘 활용하는 데에도 많은 도움이 될 것이다.