



알기쉬운
컴퓨터강좌

컴퓨터에 사용되는 정보시스템 (3)

이 영 환

(천호부회장 전산실)

● MICRO COMPUTER

4 반세기에 걸친 컴퓨터의 놀라운 발전을 우리는 보아오고 있다. 특히 이러한 기술진보는 캘리포니아의 실리콘·벨리의 일각에서 오른 마이크로컴퓨터의 불길은 순식간에 전 세계를 석권하였다. 그것은 대다수 사람들의 의식구조와 생활자태를 바꾸어줄 만한 큰 혁명이었다. 그러한 마이컴의 이념이란 무엇일까? 그것은 다분히 인간적임에 있다 하겠다. 마이컴을 사용하고 있으면 종래의 기계를 사용하는 경우와 달리 피부감각으로 접하고 있음을 느낀다. 즉 안심하고 실수할 수 있다는 말이다. 무엇이건 실수하면 바로 잡으면 되니까.

인간에게는 개성이 있으며 획일화를 싫어한다. 특수하고 작은 여러 분야에 적응하기 위해서는 소속이나 대용량이란 오히려 불필요하다. 이러한 기능의 요구에 마이컴의 폭발적인 보급이 실현 되어가고 있는 것이다. 값이 싼것도 물론 한 원인이기도 하다. 그 밖에 전원 공급에 있어서도 에너지 절약시대에 알맞는 컴퓨터라 할 수 있겠다.

이와같이 해보면 마이컴은 일종의 문화쇼크를 현대사회에 야기시키면서 이제까지의 컴퓨터와는 다른 차원의 세계에서 새로운 전진을 시작하고 있음을 느낀다. 교육, 연구, 사무처리

는 물론 경영, 예측, 생산, 유통, 행정, 매스컴, 디자인, 레크레이션 등 각 분야에 급속히 침투하여 갈 것이다.

이 작은악마가 처음 만들어진 실리콘·벨리의 인베이더 게임용의 장난감이 이제는 문명사회의 한 필수품으로 등장되어 버렸으니…… 이런 마법의 지팡이를 유효하게 쓰기 위해서는 마이컴에 대한 정확한 인식과 software의 준비가 있어야 하겠다.

● MICRO COMPUTER의 모양

도대체 어떤 종류의 크기를 우리는 MICRO COMPUTER라 할 수 있을까. 그것은 우리가 서양사람과 동양사람을 보고 구분해 낼 수 있을 정도로 대형과 소형 COMPUTER를 구분할 수는 있을지언정, 그 가운데에서 대형, mini, micro, 특히 mini 중에도 대·중·소, micro에서도 대·중·소형의 구별은 동양사람들 가운데서 얼굴 생김새만 가지고 국적을 나눈다는 것과 같이 애매모호한 점들이 있다.

그러면 어떤 기관이나 단체에서 컴퓨터의 여러 항목들을 나열하고, 그 항목들의 기준을 정하여 대·중·소를 나누면 되지 않겠냐고 반문을 할런지 모르나 그것 또한 문제가 있다.

예를들어 어떤 우주에서 온 괴물이 있다고 하

표 1 micro/mini/large computer 의 비교표

항목	Micro	Mini	Large
기본 단위	8 (16) bit	16 (32) bit	32, 64 bit
Clock cycle	480 ns (lms, 240 ns)	240, 480 ns	480 ns
Mem, Size	2K ~64 K byte	32~512 K byte	1 M byte 이상
Aux · Memory	cassette diskette (disk drum)	소형 disk drum, pack, 자기 tape	disk drum, pack, 자기 tape
Peripheral device	Serial printer, CRT, PTP, PTR, TV	Serial printer, CRT, Plotter Digitizer	LP, CRT, CR, key-entry, etc
O/S	Monitor, TOS, DOS	DOS, OS	OS, VS, MVS
Mem, atrib	MOS, ROM, RAM,	MOS, RAM	MOS, RAM, CORE
Memory 관리	Real memory 관리	Cache 또는 virtual	Virtual memory
Language	ASM, BASIC, FORTRAN	ASM, FORTRAN COBOL	FORTRAN, COBOL, PL/1
용 도	교육, 제어, 제어 program 개발용, 소범용	공정제어, 과학계산, small BDP, 기타 제어용	범 용
특 징	Cost performance 가 높다.	과학용, 교육용, process controller 로 많이 쓰임.	거대한 Net-work 구성, TSS, Multitasking *

자. 그 높은 물만 먹으면 몸집이 자꾸만 커져 간다고 하고. 과연 괴물이 어느정도 크면 자라는 것이 멈출지 수명은 어느 정도일지도 모르면서 그 괴물에게 연령을 물어 줄 수 있을런지도 의문이고, 그렇게 해 준다는 것 또한 바보같은 짓일 것이다.

이런 점에서 컴퓨터의 대·중·소 구별도 같다 하겠다. 하지만 여러 항목으로 나누어볼 때 회미하게나마 구분을 하자면 표 1과 같다. 하지만 이것 또한 언젠가는 바뀔 것이다. 왜냐하면 어떤 과학자도 말했듯이 서기 2,000년 정도에는 손바닥만한 크기의 컴퓨터가 지금의 초대형 컴퓨터의 기능을 대신 하리라는 얘기이고 보면.....

● MICRO COMPUTER 의 원리

micro 컴퓨터의 기본원리는 다른 어느 컴퓨터와도 같다. 초대형 컴퓨터가 점보제트기, mini 가 소형 제트여객기혹은 제트 전투기라면, micro

컴퓨터는 소형 자가용 제트기에 대응할 것이다. 어느 비행기가 날개의 양력을 이용하여 비행 하듯이 컴퓨터의 경우도 program으로 움직이는 것이다. 그러므로 대·소의 차이는 비행기의 경우와 같이 수용능력(여객의 정원/기역할 수 있는 data 나 program의 크기), 빠르기(속도/연산 속도), 부가기능(자동조정기구, 안전대책기구/program 언어의 충실도, 오퍼레이팅 시스템의 기능, 주변장치)에 차가 있을 뿐이다.

● PERSONAL COMPUTER 란

앞에서도 설명한 바와 같이 P.C도 MICRO 에 속하는 것이라 할 수 있다. 물론 그중에서 소형에 속하는 것이겠으나 P.C(보통 64K byte) 보다도 더 작은 소형의 컴퓨터도 없는 것은 아니다.

여기서 소형이란 단어를 자주 쓰지만 P.C의 기능이나 활용이 결코 mini나 대형에 비하여 무능하고 뒤떨어진다는 말은 아니다. P.C의 주요 용도가 비즈니스적인 많은 양의 data를 처

리하는 데는 적합하지 않으나 극히 개인적인 일, 비교적 적은 data를 처리하는 일, 레크레이션 등에 많이 활용됨으로써 해서 말자체도 Personal Computer인 것이다. P.C의 대표 기종 중에서 APPLE II를 꼽는데 이의를 말하는 사람은 아마도 없을 것이다. P.C를 일명 APPLE COMPUTER라고도 말할 수 있을 정도이니까. 그러면 왜 이렇게까지 폭발적인 인기를 얻었을까?

- Smart한 design
- 소형·경량이기 때문에 운반 및 설치가 용이
- 아름다운 Graphics
- High-resolution Graphic Mode가 있어 정밀한 Graphic의 묘사.
- 익히기 쉬운 BASIC을 쓸수 있고, 또한 그 연산 속도도 만만치가 않다.
- 기제어를 쓸수 있고, debugging-routing까지 완비되어 있다 (BASIC에 비해 수백의 연산 속도가 있다).
- 부속 speaker로 자유자재의 음색을 낼 수 있다.
- 풍부한 주변 장치의 활용과 많은 양의 software가 준비되어 있다.

위와같이 여러 가지를 들 수 있다.

앞으로의 설명은 P.C에 중점을 두고자 한다. 바야흐로 Personal Computer의 시대가 본격적으로 열리고 있고, 우리가 제일 접하기 쉽고, 구입 또한 용이하기 때문이다. P.C 소개의 기준은 APPLE사에서 제작한 APPLE II에 대해서 설명하기로 한다.

「P.C를 구입하려고 하는데 어떠한 것을 구입하면 좋겠습니까?」

「P.C로 무엇을 할 수 있겠습니까?」

「P.C System을 갖추는데는 주변장치들을 어느 정도까지 구비해야 할까요?」

본인 뿐만 아니라 전산직에 종사하는 분들은 흔히 주위사람들로 부터 이러한 질문을 받는다. 이럴때 본인은 그 질문을 하는 사람들에게 다음과 같이 되물고 싶다.

「당신이 만약 자동차를 구입하시려면 어떤 회사의 제품을 구입하렵니까?」

「당신이 piano를 구입했다면 그것으로 무엇을

하겠습니까?」

「당신이 오디오 시스템을 장만하시려면 완벽하게 구비된 Set를 장만하시렵니까, 아니면 여유가 생길 때마다 하나씩 장만하시렵니까?」

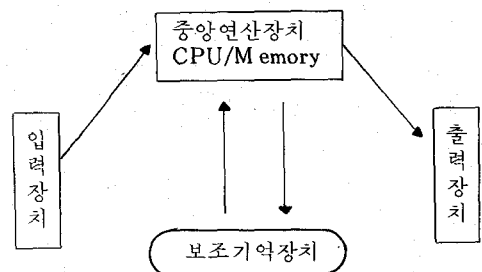
● P.C의 선정

외국에서 만든 P.C의 종류도 수백종이 있고, 우리나라에서 제작 보급하는 것도 여러 종류가 있다. 가격과 기능면에서도 약간의 차이는 있으나 거의 대동소이하다고 보아도 될 것이다. 가격의 차이는 보급하는 회사의 문제이고, 기능면에서는 CPU에 의해서 다소나마 차이가 있고, software에서 support해주는 점도 차이가 있다.

CPU에 의한 차이는 크게 둘로 나누어서 8080, 6800 CPU를 쓰는 P.C와 6502를 쓰는 P.C, Z-80 등 여러가지가 있다. 8080은 인텔사에서 만들어져 마이크로 프로세서가 먼저 유명해져서 이것이 P.C에 도입되면서 부터 보급되어 갔고, 6502의 경우는 APPLE II나 PET에 의해 유명해졌다.

따라서 어떤 CPU가 있는 P.C를 구입하더라도 조금은 장단점이 있다 하겠다. 6502는 Z-80에 비해 적은 수의 명령어를 쓰지만, 많은 사람들의 노력 결과 6502의 software는 놀라우리만큼 많은 양이 개발되었다. 그래서 많은 사람들이 아직도 APPLE II보다 CPU나 다른 것이 더 좋은 신제품을 마다하고 APPLE II를 선택하는 이유도 여기에 있다. 그러므로 P.C의 구입기준은 그 회사의 애프터서비스나 software의 범용성 및 가격에 두는 것이 더 타당하리라 생각한다.

● P.C SYSTEM의 구성



○ 중앙연산 장치는 흔히 P.C에서는 본체에 해당하며, 그 속에 CPU와 메모리에 해당하는 ROM/RAM 과 주변장치를 활용할 수 있는 7개의 peripheral soft로 구성되어 있다.

○ 출력장치로는 우선 Monitor가 있다. P.C 전용 Monitor가 있기는 하지만은 여유가 없을 시는 T.V 모듈레이터를 이용하여 일반 가정용 T.V에 연결 사용도 가능하다.

PRINTER 중에도 여러 종류가 있다. 특히 PRINTER는 가격이 비싼 편이므로 P.C의 용도에 따라 구입하여야 할 것이다.

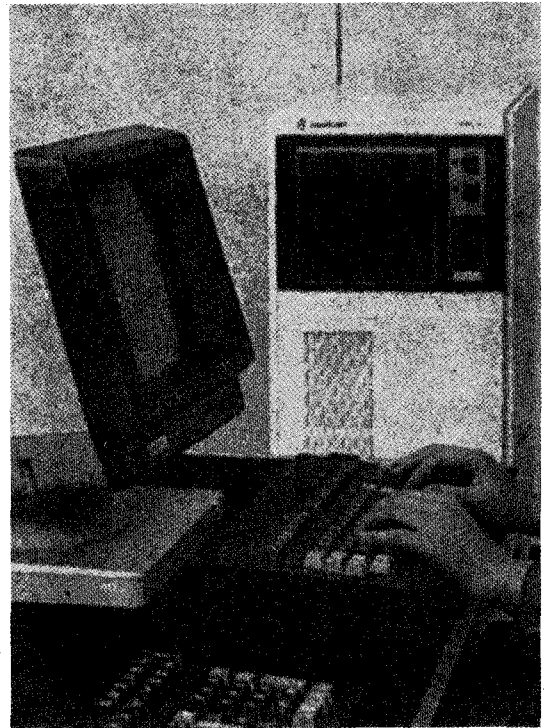
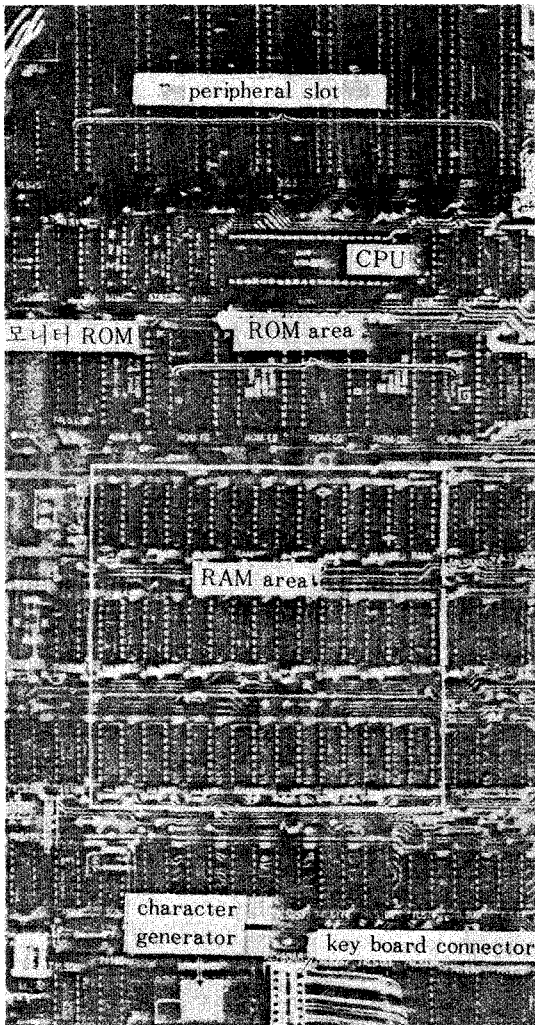
○ 보조기억장치로는 여러가지를 활용해서 쓸 수 있으나 제일 많이 쓰이는 것은 cassette와 mini floppy disk 등이 있다. APPLE사에서는슈

가이드사제 SA 400 drive를 써서 기억용량 116K Byte, 전송속도 150K byte/초라고 하는 mini disk를 만들어 DISK II라 했는데 이것은 BASIC으로 움직이는 것이 전제로 되어있고, APPLE II에는 16대까지 접속이 가능하다는 등 확장성도 잘 고려되었다.

이외에도 5 mega byte, 10 mega byte 정도의 hard disk, 320K byte의 dynamic RAM 등을 쓸 수도 있다.

○ 입력장치

주로 Key board를 이용하는데 Key board는 본체와 같이 접속이 되어 있다. 제품 회사마다 Keyboard의 배열은 약간씩 틀릴 수가 있다. 주변장치를 활용할 수 있는 peripheral slot를 이용



△ 16비트 슈퍼 마이크로컴퓨터

◁ Apple Computer 의 내부 구조

하여 disk drive, AD/DA converter board를 이용하여 여러가지 주변 장치로부터 입력을 받는 등 보다 효율적인 주변장치를 활용할 수 있다.

● 용어해석

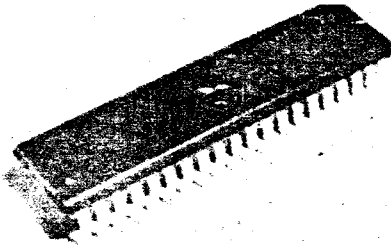
1. CHIP

고유기능을 가진 최소단위로서 여러개의 logic gate가 결합·집적된 반도체 소자.

예) CPU, ROM, RAM, UART Chip

2. MICRO PROCESSOR

소집적화 회로(LSI)에 의해 구성된 CPU Chip을 가르킴. APPLE II에서는 MOS Technology사가 개발한 6502를 쓰고 있다. 현재에는 록웰 및 시네틱사가 생산하고 있다. 명령수는 56개. Addressing mode는 13가지가 있고 번지 지정방법에 여러가지 연구를 하여 PROGRAM을 짧게 할 수 있고 가장 Minicom적인 MPU(micro processor unit)라고 할 수 있다.



APPLE II의 CPU 6502

3. BOARD

Computer의 구성 부품 중 하나의 사각판을 board라 하는데 이 board(P. C, wire-wrapping, bread 등)에 몇개의 Chip과 TTL등이 결합되어 하나의 기능단위를 이룬다.

예) CPU, RAM, Priboard

4. SYSTEM

몇개의 기능을 분담한 몇장의 board 및 주변 장치가 결합되어 하나의 조직으로 총체화 될때 이를 Computer System이라 한다.

예) IBM360/158, CROMEMCO CS-3, IMSAI 8080, MDS, 등

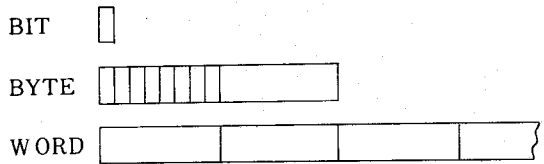
5. BIT, BYTE, WORD

• BIT : data 표현의 최소단위로 binary digit 1개임.

• BYTE : 보통 8 bit가 1 byte를 이루는데 문자·숫자 등 의미가 부여될 수 있는 최소단위

• WORD : 그 자체로 완전히 구성된 정보단위가 될 때 이를 word라 부른다.

* 통상 micro computer에서는 1 byte = 1 word이나 대형 Computer에서는 1248 byte가 1 word를 이룬다. 따라서 대형에서는 대개 의미를 갖는 최소정보 단위가 byte가 될 수도 있고 word가 될 수도 있다.



6. ROM / RAM 과 MEMORY MAP

Computer 내부의 기억장소(memory)중에 정보를 써 넣을 수도 있고 읽어 낼 수도 있는 부분을 RAM이라고 하고, 사용자의 PROGRAM을 써 넣거나 일하는 도중에 일시적으로 기억시켜야 하는 장소로서 쓰인다.

이에 대하여 써 넣을 수 없는 읽어내기 전용의 부분을 ROM이라고 하고 APPLE II에서는 BASIC interpreter 등을 넣어 놓았다. 특히 ROM 속에 Data를 기억시켜 두려면 ROM WRITER라는 특수한 장치에 의하여 기억시킬 수 있다. 또 key 입력이 있나 없나를 시종 check 하거나 CURSOR를 어떻게 제어할 것인가 등 computer의 기본동작을 시키기 위해서 monitor라고 하는 PROGRAM이 필요하다. 이것도 ROM 속에 들어있다. 그러므로 ROM 속에 있는 프로그램이나 data는 power off 시에도 계속 남아 있다가 다음에 사용이 가능하다.

보통 P.C는 memory가 64 K byte가 되는데 이 말은 ROM과 RAM 부분을 합하여 말하는 것이다. APPLE II와 같이 8 bit의 CPU를 쓰는 경우 16 bit (2 byte)를 지정할 수 있는 범위 즉 2진으로 ○○○○○○○○○○○○○○○○○

0~111111111111111111의 2¹⁶ 종류의 번지 밖에 선택할 수 없다. 그것을 16진수로 나타내면 0000번지~FFFF번지, 10진수로는 0번지~65535번지의 범위이다.

65536=1024×64 이고 1024를 1K라고 약칭하므로 8 bit CPU에서 직접 지정할 수 있는 Memory는 최대 64K byte가 되는 것이다.

APPLE III의 Memory Map은 다음과 같다.

