

이 정 규

한국축산서비스
시메코상사

낙농산업에 있어

컴퓨터의 활용

(Ⅲ)



- I. 낙농업에 있어 컴퓨터 도입(2월)
- II. 컴퓨터의 기초(4월)
- III. 젖소의 번식관리(5월)
- IV. 젖소의 산유능력관리(6월)
- V. 젖소의 육종관리(6월)
- VI. 최적사료계산(7월)
- VII. 유업체 또는 인공수정소에서의 대농가 서비스 체계(8월)

(지난호 이어서)

II. 컴퓨터의 기초

지금까지 2회에 걸쳐 낙농업에 컴퓨터를 도입해야 할 필요성과 컴퓨터 프로그램의 선택요령에 대하여 알아보았다. 이제 컴퓨터란 과연 무엇이며 어떻게 구성되어 있으며 어떠한 과정을 통하여 우리에게 필요한 자료를 제공할수 있는지에 대하여 알아보려고 한다.

1. 하드웨어(Hard ware)와 소프트웨어(Soft ware)

흔히 최근에 교육받은 사람들과 대화를 하다보면 하드웨어가 어떻고 소프트웨어가 어떻다는 말들을 접하게 되는데, 과연 하드웨어는 무엇이고 소프트웨어란 무엇일까?

우리인간을 비유한다면 하드웨어란 우리의 육체와 같이 물질적인 개념을 갖는 것이며 반대로 소프트웨어란 인간의 정신과 같은 것으로 육체를 움직이는 주체가 된다. 따라서 아무리 육체가 단단하게 단련되

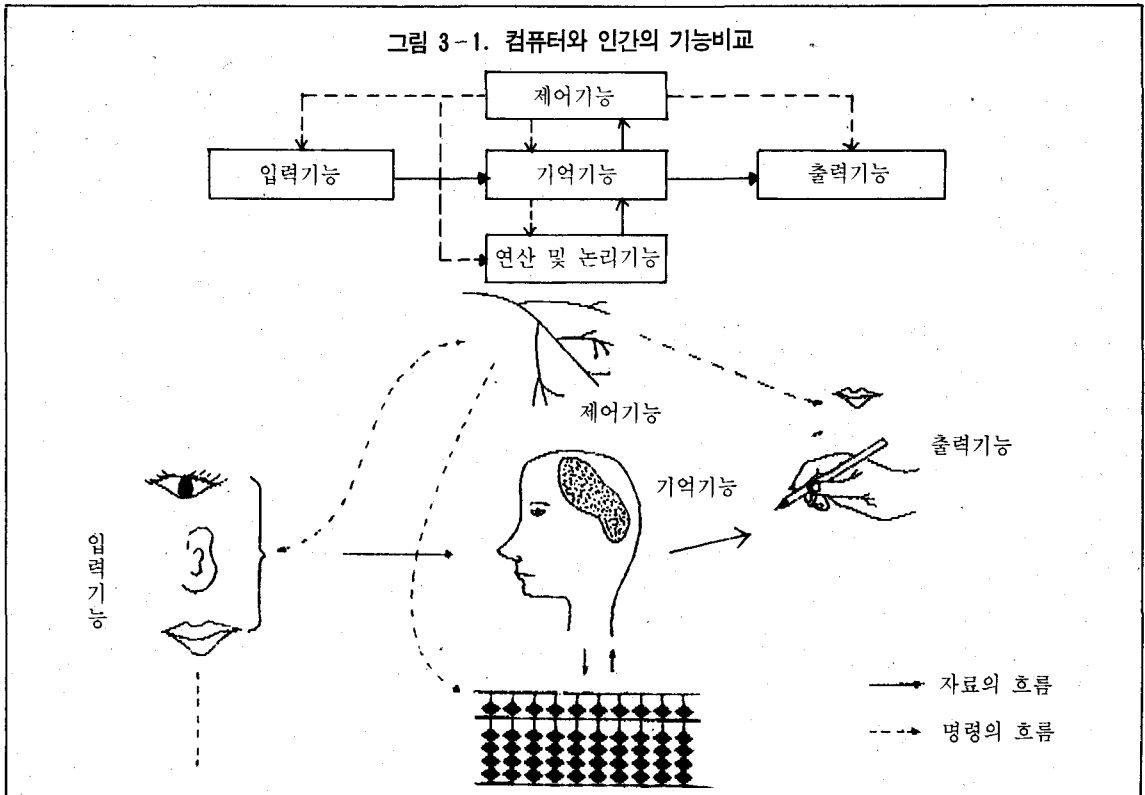
어 있다고 하더라도 그 육체를 움직이게하는 정신이 건전하지 못하면 좋지못한 일을 저지르게되고 또한 두뇌가 잘 발달하여 훌륭한 기술을 터득한 사람의 육체는 보다 가치있는 일을 해내므로서 많은 부가가치를 창출할 수 있는것과 같이 컴퓨터 기계자체의 기능이 아무리 뛰어나더라도 그 기계를 움직여 주는 소프트웨어의 질이 떨어진다면 그 기계의 활용가치는 상실되게 마련이다.

2. 컴퓨터의 기능

컴퓨터는 인간이 행하는 정보처리를 대행하는 기계장치로서 그 기능이 인간의 정보처리 기능과 유사

하다. 인간은 외부의 정보를 눈, 귀, 코 및 피부등과 같은 감각기관을 통하여 지각하고 두뇌에 전달되어 기억되었다가 여러가지 정보를 종합하여 판단한 후 그 결과를 입이나 손, 발 등을 통하여 반응하게된다. 그러나 이러한 행동은 모두 중추 신경에 의하여 제어된다. 컴퓨터도 인간의 정보처리방법과 유사하게 입력→기억→연산→출력 및 이들 과정을 제어하는 동작이 필요하다. 입력기능을 수행하는 입력장치를 통하여 데이터를 입력하면 기억기능을 수행하는 기억장치가 컴퓨터 내부에 그 내용을 기억시켜 필요할 때 사용할 수 있게 해준다. <그림 3-1>

또한 프로그램이 지시하는데 따라 정보를 필요한



정보로 재가공하여 만들어주는 인간의 연산중추와 같은 연산장치가 있어 연산기능을 담당하고 인간의 의지중추처럼 다른 장치가 유기적으로 작동하도록 명령을 해독하는 제어장치가 있어 제어기능을 담당한다. 또한 이와같이 처리된 결과는 출력장치에 의해 출력매체로 각기 다른 형태로 출력된다.

3. 컴퓨터의 구성

컴퓨터는 일반적으로 2개의 부분으로 나눌 수 있으며 컴퓨터 기계자체를 하드웨어라하고, 컴퓨터를 이용하기 위한 일체의 정보나 이용기술을 소프트웨어라 한다.

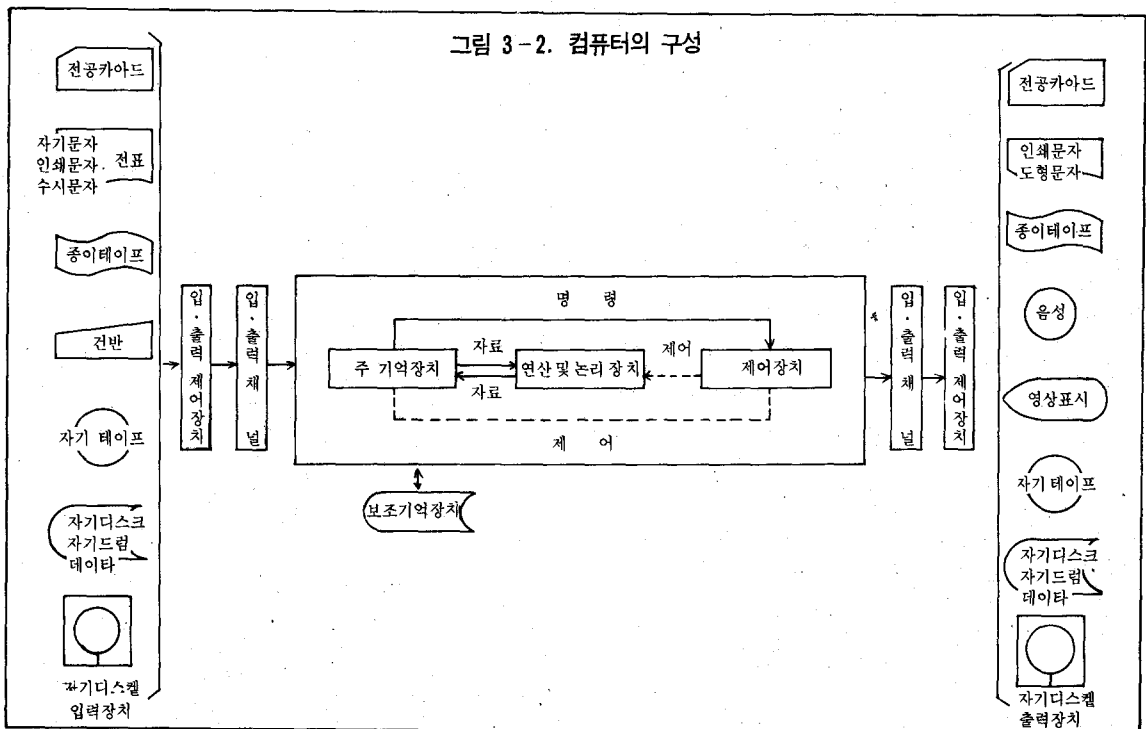
컴퓨터가 다른 기계와 다른 것은 소프트웨어 부분

이 더 중요하다는 점이며, 모든 기계의 기능이나 위력을 실로 소프트웨어에 있다고 하겠다. 그러나 기계 자체의 기능이 소프트웨어를 충분히 뒷받침되지 않는다면 불가능할 것이다.

컴퓨터의 하드웨어는 사람의 두뇌에 해당하는 제어장치, 주기억장치, 연산장치를 합한 중앙처리장치(CPU), 입력장치와 출력장치를 총칭한 입,출력장치, 정보를 기억하고 기억기능을 보조해주는 보조기억장치의 세부분으로 크게 나눌 수 있다.

컴퓨터 내부에 어떤정보를 입력시킬때는 입력장치를 통하여 입력하되 입력된 내용은 기억장치에 기억되어 출력장치를 통하여 출력이 가능하다. 제어장치는 주기억장치에 미리 기억된 명령을 해독하여 기억

그림 3-2. 컴퓨터의 구성



된 데이터를 연산장치에 보내어 연산하게 하기도 하고 연산된 결과를 다시 기억시켰다가 출력장치나 보조기억장치로 내보내기도 한다.

이와같이 컴퓨터를 구성하는 각요소는 서로 유기적인 관계를 가지면서 정보를 처리해 나간다. 즉 정보처리라는 목적을 달성하기 위하여 제어장치의 지시에 따라 각 요소가 제각기 기능을 수행하므로써 서로다른 기능이 유기적으로 결합되어 컴퓨터는 훌륭한 시스템을 만들게 된다.

4. 컴퓨터의 장치

1) 입력장치

• 천공기

카드에 구멍을 뚫어서 그 수와 위치를 조합하여 문자나 숫자를 표시할 수 있는데 카드에 구멍을 뚫는 기계를 천공기라 한다. 천공기는 다른 입력장치에 비해 고속화가 가능하고 기록의 독립성 및 육안에 의

한 식별이 용이하다는 잇점이 있어 학교나 학원에서 학생들의 프로그램 실습에 이용하거나 외부의 자료를 처리하는데 많이 활용되고 있다.

• 카드 판독기

천공된 카드에 표시된 데이터나 프로그램을 읽어 구멍의 여부에 따라 "1" 또는 "0"으로 구분하여 중앙 처리장치로 보내주는 장치이다. 보통 읽는 속도는 분당 300~1,500매 정도이다.

• 디스켓

이것은 프로그램이나 데이터를 수록보관하는 것으로 테이프에 음악을 녹음하는 것과 같이 자기를 이용하여 데이터를 기억시켜 컴퓨터의 입력장치를 통해 읽어 들인다. 이 디스켓의 자료를 읽어들이는 장치를 드라이버라고 하며 디스켓의 기억용량에 따라 장착되는 드라이버도 달라지게 된다.

• 기타 입력장치

- ① PTR : 카드 판독기와 같은 기능이나 카드 대신 종이 테이프를 사용한다.
- ② OCR : 광학 문자 판독기
- ③ OMR : 광학성 표시 판독장치
- ④ MICR : 자성잉크 문자 판독기

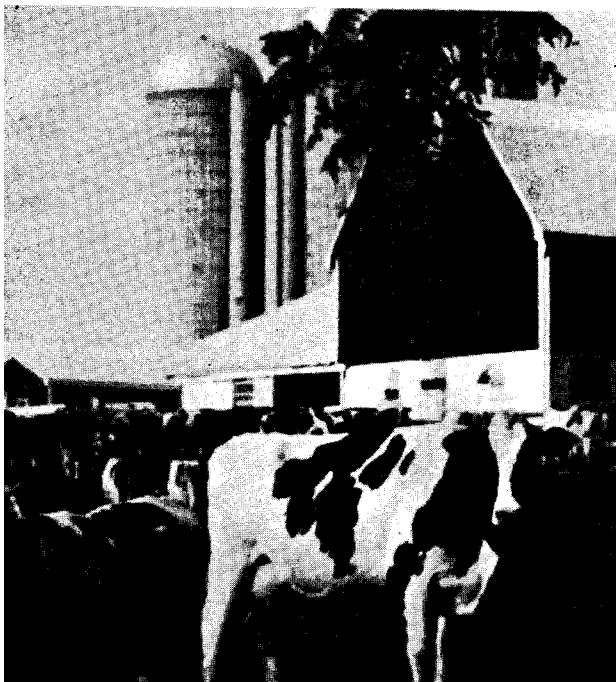
2) 출력장치

• 인쇄장치(프린터)

출력장치 중 대표적인 것으로서 컴퓨터로부터 정보를 나타내는 신호를 받아 그에 대응하는 문자 및 숫자를 출력용지에 기록하는 장치이다. 그러나 컴퓨터를 생산하는 각 회사마다 고유의 한글신호를 이용하므로 프린터를 장착할때는 한글의 호환 여부를 반드시 확인하여야 한다.

• CRT

입출력이 가능한 장치로 컴퓨터로부터 받아들인



정보를 화면에 나타내 주는 역할을 한다. 현재 시중에 판매되고있는 CRT는 대부분 12인치와 14인치크기이며 칼라와 단색으로 분류된다.

3) 연산장치

수치계산을 실행하는 연산부와 그중 무엇을 할 것인가를 지시하는 연산제어부가 있다. 이 장치는 트랜지스터, 다이오드, 집적회로등으로 발전되어 왔으며 연산의 기초가 되는 가산및 컴퓨터 특유의 판단, 비교가 4칙연산에 의하여 이루어지는데 연산회로와 연산제어회로로 구성되어 있다.

4) 제어장치

컴퓨터에는 입·출력장치, 연산장치 등이 있으나 이 장치들만으로는 아무 일도하지 못한다. 각 장치들이 상호간에 정보를 주고받음으로써 정보처리업무가 수행되는데 각 장치간의 정보이송의 지령을 담당하는 것이 제어장치이다. 제어장치의 역할은 미리주어진 명령(프로그램)을 순차적으로 해독하여 각 장치에 지령을 주어 원활하게 동작, 진행하도록 제어관리를 하는 컴퓨터의 핵심장치이다.

5) 기억장치

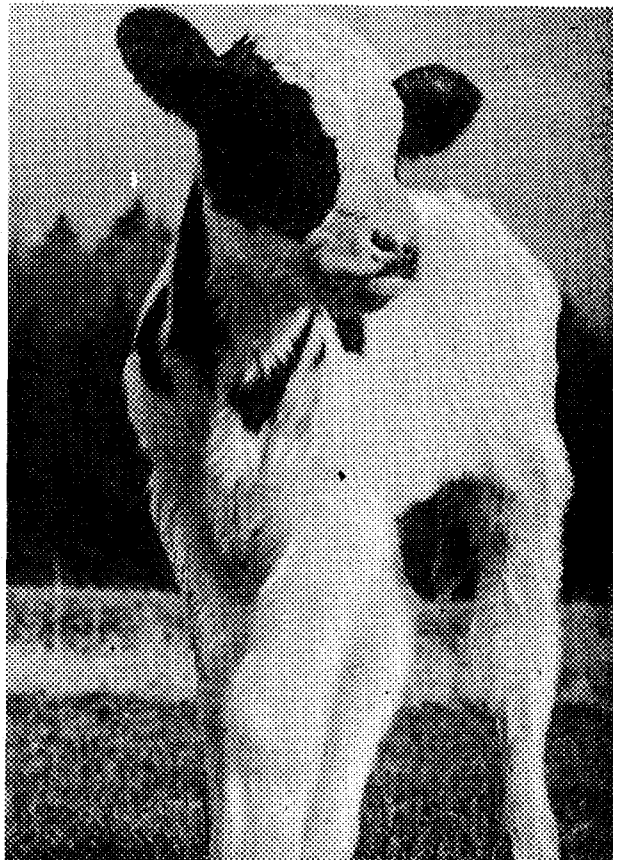
컴퓨터의 기억장치는 중앙처리장치에 위치한 주기억장치와 외부에 설치되어 있어 주기억장치를 보조하는 보조기억장치로 구성되어 있다.

• 주기억장치

이 장치는 처음에는 진공관, 자기코어등으로 구성되었으나 최근에는 대부분이 L/C로 구성되었으며 이는 입력장치를 통하여 읽혀진 프로그램이나 데이터를 기억하는 일과 처리된 결과를 어느 일정한 기간 동안 기억해두는 역할을 한다. 기억원리는 L/C의

전류 여부에 따라 'ON', 'OFF'등 2진수로 대체하여 숫자 또는 문자를 기억하도록 되어 있다. 여기서 1개의 2진수를 표시하는 소자를 1비트라고 하며, 이것을 결합하여 1개의 문자나 숫자를 나타내는 단위를 1바이트라고 한다. 몇개의 문자를 기억할 수 있는가에 따라 주기억 장치의 용량을 표시하게 되는데 이 장치의 용량에는 제한이 있어 필요한 만큼의 용량을 사용하고 모자라는 기억용량은 외부기억 장치를 활용한다.

현재 시중에 판매되고 있는 업무용 개인 컴퓨터의 주기억 장치의 용량은 대부분 640KB 또는 1MB인데 이는 주기억장치가 기억할 수 있는 문자가 640,000자 또는 1,000,000자라는 뜻이며 나머지는 보조기억장



치를 활용하여 자료를 처리한다. 또한 8비트 컴퓨터와 16비트 컴퓨터라는 말이 있는데, 8비트 컴퓨터란 주기억장치의 1문자 또는 1숫자를 나타내는 2진수 소자의 수가 8개라는 뜻이며 8개의 2진수가 모여서 하나의 문자를 형성하게 된다. 마찬가지로 16비트 컴퓨터에서는 16개의 2진수 소자를 규합하여 하나의 문자 또는 숫자를 형성하게 된다. 8비트 CPU는 원래 제어용 및 휴대용 전자계산기의 4비트 CPU기능을 확장한 것으로서 컴퓨터기 보다는 범용컨트롤러인 대규모 집적회로라는 성격을 가지고 있다. 따라서 수치처리 및 컴퓨터 시스템 자신의 관리기능이라는 면에서는 빈약하다. 이에 비해 16비트 CPU는 상위의 컴퓨터를 1집화한 것이라고 할 수 있다. 상위의 컴퓨터는 본래 수치계산용으로 또 복잡한 시스템을 관리하기 위해 컴퓨터 자신이 하드웨어 수준에서 여러가지 관리기능을 가지고 있다. 따라서 8비트 CPU는 업무용 컴퓨터로서 낙농경영관리자료를 처리하는 데는 역부족이라고 볼 수 있으며 16비트 컴퓨터를 사용하므로써 양질의 정보를 얻을 수 있을 것이다.

• 보조기억장치

처리할 데이터의 양이 적을 때는 주기억 장치로 처리할 수 있지만 데이터의 양이 많으면 보조기억장치를 사용해야 하며 프로그램이나 데이터를 보존하고자 할 때에도 보조기억장치를 사용해야 한다. 물론 주기억장치를 용량면에서 늘리고 컴퓨터를 계속 켜 둔 상태로 있으면 되겠지만 이는 경제적인 면과 공간적으로 많은 부담이 되므로 값이 싸고 관리가 용이한 보조기억 장치를 필요로 하게 된다. 대표적인 보조기억장치는 다음과 같다.

① 자기테이프 장치

대형 컴퓨터의 경우 가장 널리 이용되는 것으로 정

보의 기억이나 호출은 녹음테이프의 녹음 및 재생과 같은 원리이며 그 기록의 속도와 밀도는 장치에 따라 약간의 차이가 있다.

② 자기디스크 장치

자기테이프 다음으로 널리 사용되는 보조기억 장치로 전축의 레코드판과 같은 자성원판으로 되어 있으나 대형의 경우는 여러장의 디스크가 동일한 축에 포개져 있는 형태이고 테이프와 달리 비순서처리가 가능하고 회전수를 늘리거나 헤드의 수를 늘려 읽는 속도를 빠르게 할 수 있는 장점이 있다. 현재 업무용 16비트 컴퓨터의 보조기억장치로 가장 널리 이용되고 있으며 플로피 디스크와 하드 디스크로 나누어 진다.

③ 자기드럼 장치

이 장치는 회전하는 원통표면에 자성재료를 발라 이것과 자성헤드를 결합하여 자기기록에 따라 정보를 기록 또는 재생을 실행하게 하는 것으로 테이프나 디스크가 주로 데이터를 보관하는 데 활용되는데 비해 주기억장치를 보조해주는 장치로 활용된다. 이 장치는 드럼의 지름이 작아짐에 따라 기억용량은 비교적 적으나 고속회전에 의해서 처리속도를 빠르게 하는 것과 호출시간은 다소 희생되더라도 기억용량을 크게 한 것 등이 있는데 보조기억장치중 가장 가격이 비싸지만 많은 장점이 있다.

이상에서 컴퓨터의 기능과 컴퓨터의 구성요소 등에 대하여 알아보았으며 이와 같은 컴퓨터도 소프트웨어가 없이는 전혀 고철에 불과하다는 사실을 기억하여야 할 것이며, 이후에는 여러가지 소프트웨어를 활용하여 우리 낙농에 어떻게 컴퓨터를 적용하여 경영 개선에 이바지할 수 있을지에 대하여 알아보려고 한다. ■ (다음호 계속)