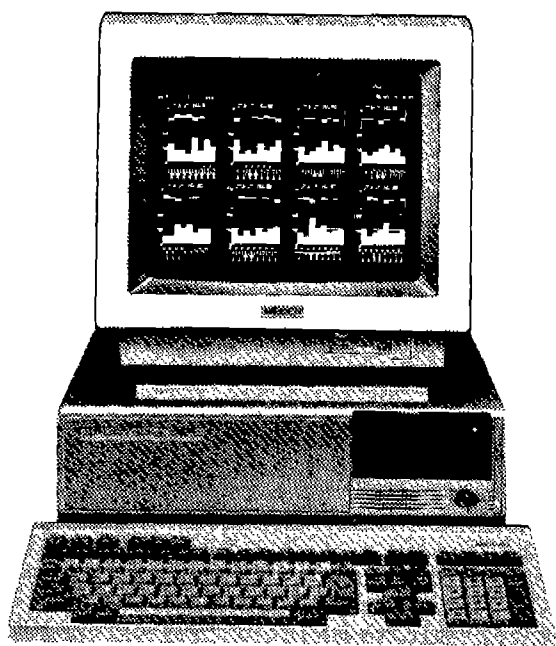


〈실무사례를 응용한〉

# IBM 퍼스널 컴퓨터 에 의한 컴퓨터 강좌 (3)

이근철

대한전기협회지 편수위원·공학박사



실무에서는 컴퓨터 언어를 선택하여 문제의 명령어를 작성해야 하는데 이에 앞서 명령의 순서를 논리적으로 생각해야 된다. 이번 호에서는 주어진 문제에 대한 기본적인 순서도와 프로그램을 병행하여 설명한다.

\* 주 P/G : Program. F/C : Flow Chart

## 1. BASIC 言語의 특징

명령문의 종류가 적고 문법이 간단하여 배우기 쉬우며, 대화형 언어로서 일정한 서식이나 규격이 없이 프로그램을 직접 키보드를 통해 입력할 수 있다.

또한 모든 명령문 앞에 행번호를 붙여 실행순서를 나타내게 되므로 프로그램상의 수정, 삭제 및 추가가 용이하고 사용하기에 편리하다.

이 외에 인터프리터(Interpreter)에 의하여 한 명령씩 차례대로 번역하여 곧바로 실행되기 때문에 명령문을 잘못 표현한 경우에도 그 앞의 명령까지는 실행하게 된다.

한편 시스템 명령어(System Command)를 보면 New는 기억장소에 기억된 프로그램을 모두 지우고 새로운 프로그램을 입출력할 수 있도록 하는 명령어이며 AUTO 명령어는 행번호를 자동적으로 발생시켜 프로그래머가 각 명령문마다 행번호를 붙이는 불편을 덜어주는데 해제시에는 CTRL-C 키를 동시에 누른다.

LIST 명령어는 현재 메모리에 기억된 프로그램을 화면에 출력하고 싶을 때 사용한다.

Run 명령어는 프로그램의 실행을 지시하는 명령어로 프로그램에 문법상의 에러가 없으면 실행결과가 출력되고 에러가 있으면 에러 메시지가 화면에 출력된다.

행번호 사용시에는 지정된 행번호에서 프로그램을 실행토록 하고 행번호가 없으면 RUN은 첫행부터 실행한다.

행번호가 음수이거나 프로그램이 없는 번호를 사용하게 되면 에러가 발생된다.

CLEAR 명령어는 프로그램에서 선언되었던 변수들이 가지고 있던 값들을 모두 초기상태의

값으로 되돌린다.

즉, 숫자 변수의 값은 제로가 되고 문자변수의 값은 공백(Null)이 된다.

DELETE 명령어는 프로그램의 전부 또는 일부를 삭제하기 위하여 사용되고 기종에 따라 특정한 파일(file)을 지울 때 사용하기도 한다.

RENUM 명령어는 현재 메모리에 있는 프로그램의 행번호를 재차 배열하는데, 이 명령은 프로그램에 새로운 명령을 추가 또는 삭제한 후 최종 프로그램을 정리하고자 할 때 편리하게 사용한다.

## 2. BASIC 文章의 구성요소

**행번호(Line Number)** : 이것은 Basic 프로그램의 기본단위를 표시하는 각 문자의 앞에 기술하는 그 행의 번호로서 컴퓨터가 실행할 프로그램의 실행순서를 결정하게 된다.

**키워드(Key Word)** : 이것은 Basic 번역기에 직접 그 문장의 뜻을 전달해 주는 내용을 포함하고 있는 고정된 단어로써 모든 베이직 문장은 적어도 하나 이상의 키워드를 포함하는데 이것을 예약어(Reserved Word)라고 한다.

따라서 정의된 용도 이외에는 임의로 사용할 수 없고 단어의 철자가 틀려도 안되며 사용자가 임의로 만들어 사용할 수 없다.

키워드는 기종에 따라서 약간의 차이가 있으나 기본 베이직 언어에는 다음과 같은 명령어가 있다.

Input, READ, DATA, RESTORE, PRINT, GOTO, IF-THEN, FOR~NEXT, RETURN, REM, DIM, DEF, STOP, END 등이 있다.

**실행대상(Operand)** : 명령의 대상이 되는 수, 명령어에 있어서 그 대상이 되는 곳을 나타내는 부분 또는 그 대상이 되는 수가 들어 있는 주소들을 말한다.

이것은 상수, 변수, 문자열(String)과 각종 기호로 구성된다.

한편 상수(常數)는 베이직 프로그램의 실행도중에 그 값이 변하지 않는 것으로서 표현된 단어 자체가 실제 값을 나타내는데 그 내용에 따라서 숫자상수와 문자상수로 나눈다.

변수(變數) 사용시 주의할 점은 영문자와 숫자는 혼합하여 사용이 가능하나 반드시 첫자는 영문자이어야 한다.

## 3. 入出力文과 例題

### 3.1 Input 문 사용시의 유의사항

- 입력되는 자료와 기억시킬 변수의 형이 일치하여야 한다.

- 입력문에서 기술한 변수와 입력되는 자료의 갯수가 같아야 한다.

- 매번 수행(Run)할 때마다 자료를 입력해야 하는 불편이 있으므로 간단한 자료처리나 선택 등에 사용하고 많은 데이터의 값을 지정할 때는 Read/Data 문을 이용한다.

- Input 문은 프로그램 실행시에 키보드로부터 변수에 해당하는 데이터의 값을 받도록 지시하는 명령이다.

변수명이 여러 개일 경우에는 Comma(,)로 분리하며 프로그램이 실행 중에는 키보드로부터 자료가 입력될 때까지 실행이 일시 중단되거나 Run하면 ?가 나타난다. 이 때 데이터를 입력한다.

주의할 점은 Input문에서 사용한 변수형과 입력되는 값들의 형태는 같아야 하며 명령문중에서 메시지를 한번밖에 사용할 수 없다.

다음 예제에서 5 input "A="; A, B는 맞으나 5 input "A="; A, "B="; B는 문법에 맞지 않는다.

### 3.2 Print 문

특정 변수에 기억된 자료나 상수 또는 수식의 연산 결과를 라인프린터나 화면상에 출력하도록 컴퓨터에 지시하는 명령문으로서 Print라는 Key Word 대신 "?"을 사용해도 된다.

### 3.3 코머(,)와 세미콜론(; )의 사용

Print문에서 “,”를 사용하면 기종에 따라서 차이가 있으나 보통 16칸을 띄워서 출력되고 세미콜론(; )를 사용하면 앞의 데이터에 이어서 계속 출력된다.

### 3.4 즉시실행 명령(Immediate Execution Command)

줄번호(Line NO)를 부여하지 않고 Print 뒤에 수식(數式) 등을 입력한 후 Enter Key를 누르면 즉시 실행된다.

이것은 문장이 기억장치내에 기억되지 않고 즉시 실행되는 형태이다.

예를 들면 RUN, LIST, SAVE, LOAD 등이 있다.

### 3.5 지연실행명령(Deferred Execution Command)

각 행의 첫머리에 행번호(Line NO)를 붙여

서 내부 기억장치에 기억시키고 RUN 명령으로서 행번호가 적은 것부터 큰 것까지 기억된 순서에 따라 실행된다(본문 예제 참조).

### 3.6 TAB문

출력위치의 지정명령어로서 TAB 함수의 괄호속에 수자 이외의 숫자변수와 수식을 기술할 수 있다.

### 3.7 Print Using문

출력되는 숫자항목의 위치를 지정하거나 소숫점의 위치, 자리점의 위치 및 화폐의 종류 등을 표시하기 위하여 사용하는 명령문이며, 기종에 따라서 사용이 다르다.

표시할 수치의 자리가 포맷 문자열보다 많을 때는 수치 앞에 %를 표시하며 24자리를 초과하여 자리수를 지정할 수 없다.

다음에 몇가지 기초적인 예제를 들고 P/G 와 F/C에 대하여 설명한다.

(문제 1) INPUT문으로 자신의 학교 성적중에서 세과목 점수를 입력받아 이의 총점을 구하시오.

<P/G>

```

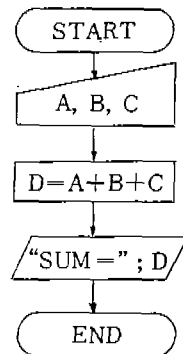
? 95
? 95
? 100

SUM = 190
    
```

```

10 INPUT A
20 INPUT B
30 INPUT C
40 D = A + B + C
50 PRINT : PRINT : PRINT "SUM = ";D
60 END
    
```

<F/C>



(문제 2) 1에서 100까지의 숫자중 짝수만의 합을 구하는 순서도와 프로그램을 작성하시오.

<P/G>

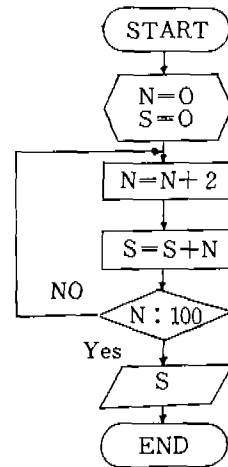
```

10 REM < 짝수의 합 >
20 N = 0 : S = 0
30 N = N + 2
40 S = S + N
50 IF N < 100 THEN GOTO 30
60 PRINT "짝수의 합 = " : S
70 END

```

Ok  
 RUN  
 짝수의 합 = 2550  
 Ok

<F/C>



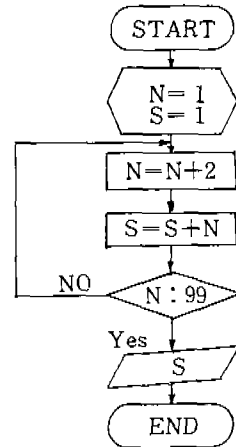
(문제 3) 1에서 100까지 숫자중 홀수만의 합을 구하는 순서도와 프로그램을 작성하십시오.

```

10 REM < 홀수의 합 >
20 N = 1 : S = 1
30 N = N + 2 ( 1부터 2씩 증가하는 홀수)
40 S = S + N (홀수의 누적)
50 IF N < 99 THEN 30
60 PRINT "홀수의 합 = " : S
70 END

```

Ok  
 RUN  
 홀수의 합 = 2500  
 Ok



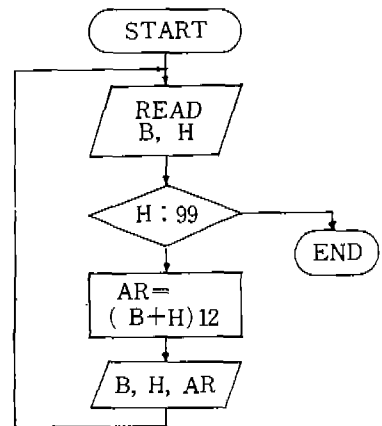
(문제 4) 임의의 두 수, 밑변과 높이를 읽고 삼각형의 넓이를 구하는 순서도와 Program을 작성하십시오.

```

10 REM "삼각형 넓이"
20 READ B,H (2개의 데이터를 읽는다)
30 IF H = 99 THEN END (마지막값 체크)
40 AR = ( B * H ) / 2 (삼각형의 넓이)
50 PRINT B,H,AR
60 GOTO 20
70 DATA 15,7,18,6,100,92,45,99

```

RUN  
 15            7            52.5  
 18            6            54  
 100           92           4600  
 Ok



(문제5) 1부터 100까지의 연속적인 정수의 합과 홀수의 합, 짝수의 합을 함께 구하는 순서도와 Program을 작성하시오.

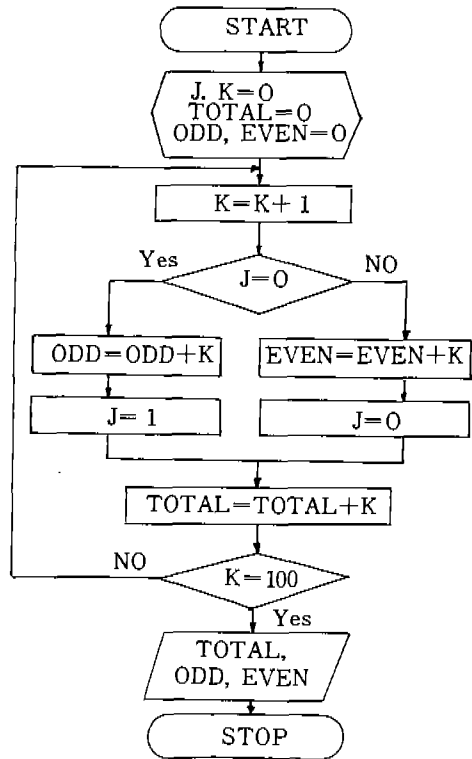
<P/G>

```

5 PRINT "TOTAL", "ODD", "EVEN"
10 J = 0 : K = 0 : TOTAL = 0
20 ODD = 0 : EVEN = 0
30 K = K + 1
40 IF J = 0 THEN GOTO 80
50 EVEN = EVEN + K
60 J = 0
70 GOTO 100
80 ODD = ODD + K
90 J = 1
100 TOTAL = TOTAL + K
110 IF K <> 100 GOTO 30
120 PRINT TOTAL, ODD, EVEN
130 END
    
```

RUN  
TOTAL (전체의 합) ODD (홀수의 합) EVEN (짝수의 합)  
5050                    2500                    2550  
Ok

<F/C>



(문제6) 2! + 4! + 6! + 8! + 10! 을 구하는 순서도와 Program을 작성하시오.

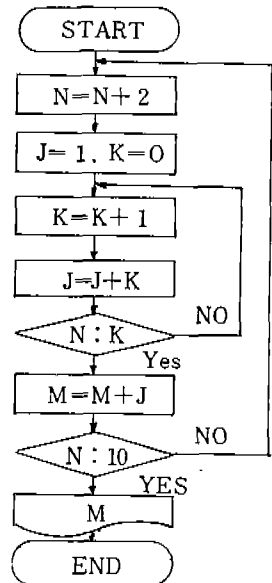
<P/G>

```

20 N = N + 2
25 J = 1 : K = 0
30 K = K + 1
40 J = J * K
50 IF N = K THEN M = M + J ELSE GOTO 30
60 IF N = 10 THEN PRINT M ELSE GOTO 20
70 END
    
```

RUN  
3669866  
Ok

<F/C>



(문제 7) 다음 수식을 계산하는 순서도와 Program을 작성하시오.

$$SUM = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 \dots + 99 - 100$$

<P/G>

```

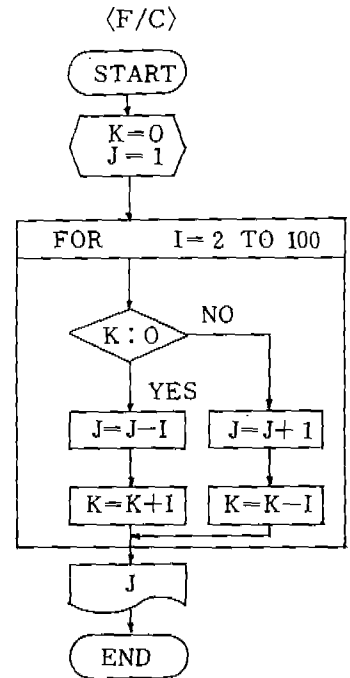
10 REM " 계산 PROGRAM "
20 K = 0
30 J = 1
40 FOR I = 2 TO 100
50 IF K <> 0 THEN 90
60 J = J - I
70 K = K + 1
80 GOTO 110
90 J = J + I
100 K = K - 1
110 NEXT I
120 PRINT "1-2+3-4+5-6+.....+99-100 = "; J
130 END
    
```

Ok

RUN

1-2+3-4+5-6+.....+99-100 = -50

Ok



(문제 8) 두자리 숫자의 각 자리 숫자를 곱하고, 그 답의 숫자도 마찬가지로 서로 곱한다. 이 순서를 계속하면 한자리 숫자가 된다. 한자리의 숫자가 될 때까지의 과정과 수를 출력하는 순서도와 Program을 작성하시오.

ex) 99→81→8      88→64→24→8      78→56→30→0

<P/G>

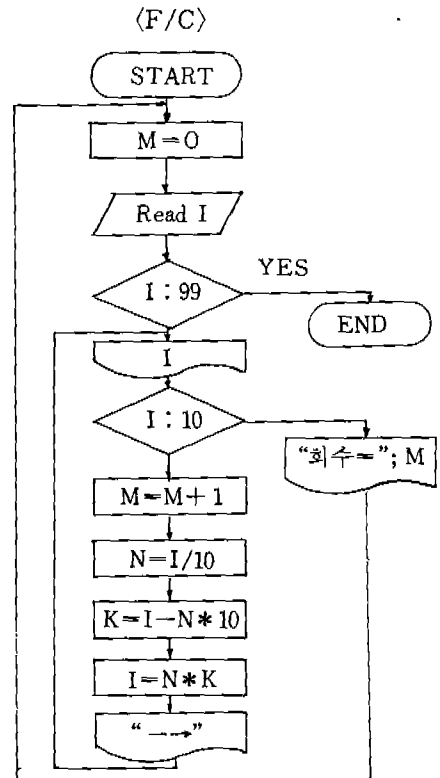
```

10 M = 0
20 READ I
30 IF I = 99 THEN END
40 PRINT I:
50 IF I < 10 THEN PRINT
   "회 수 = "; M :GOTO 10
60 M = M + 1 : N = INT(I/10) (10의 자리)
70 K = I - N * 10 (1의 자리)
80 I = N * K (곱)
90 PRINT " --> "; :GOTO 40
100 DATA 56,46,33,89,98,54,34,44,99
    
```

RUN

56 --> 30 --> 0	회 수 = 2	
46 --> 24 --> 8	회 수 = 2	
33 --> 9 회 수=1		
89 --> 72 --> 14 --> 4		회 수 = 3
98 --> 72 --> 14 --> 4		회 수 = 3
54 --> 20 --> 0	회 수 = 2	
34 --> 12 --> 2	회 수 = 2	
44 --> 16 --> 6	회 수 = 2	

Ok



(문제 9) 어느 학급의 학생의 수가 10명이다. 이 학생들의 Basic 기말고사 시험성적의 평균을 구하고 평균점수보다 높은 점수를 받은 학생의 이름을 출력하는 순서도와 Program을 작성하시오 (단, 입력은 이름과 성적 뿐이다).

<P/G>

```

10 REM "SUNG JUK PROGRAM 방법 1"
20 PRINT "*****"
30 PRINT "** SUNG JUK PROGRAM **"
40 PRINT "*****"
50 DIM N$(10),S(10)
60 TOT = 0
70 FOR I = 1 TO 10
80 INPUT N$(I),S(I)
90 TOT = TOT + S(I)
100 NEXT I
110 AV = TOT / 10
120 FOR J = 1 TO 10
130 IF S (J) < AV THEN GOTO 150
140 PRINT "NAME = ";N$(J),"SUNG JUK = ";S(J)
150 NEXT J
160 END

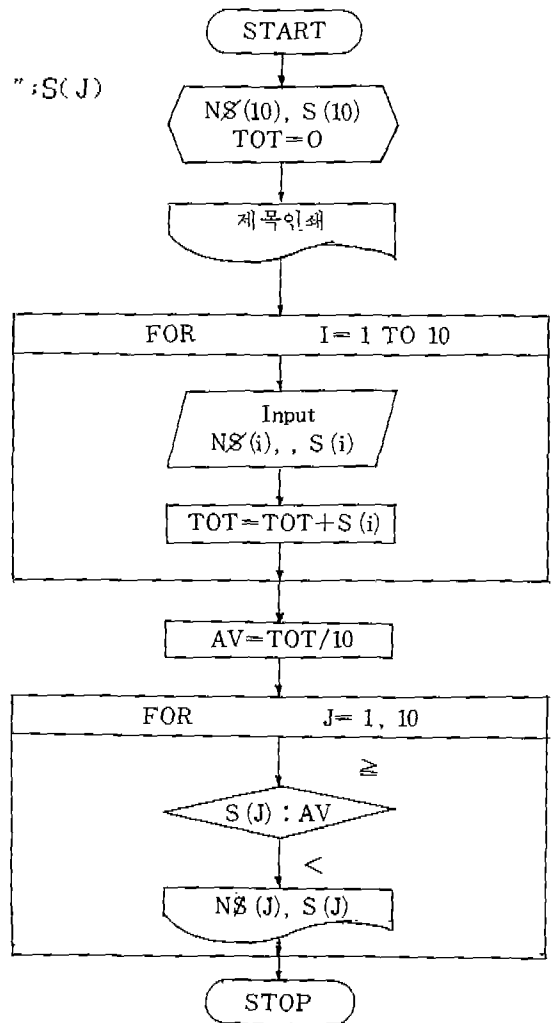
```

```

RUN
*****
** SUNG JUK PROGRAM **
*****
? GEE.100
? LEE.58
? SIN.95
? KIM.88
? SUNG.99
? YUN.85
? JUN.68
? PARK.83
? MOON.68
? SUL.77
NAME = GEE      SUNG JUK = 100
NAME = SIN      SUNG JUK = 95
NAME = KIM      SUNG JUK = 88
NAME = SUNG     SUNG JUK = 99
NAME = YUN      SUNG JUK = 85
NAME = PARK     SUNG JUK = 83
OK

```

<F/C>



(문제10) 다음과 같이 입력되는 성적에 해당하는 학점 등급을 판정하는 순서도와 Program을 작성 하시오.

90-100 : "A"  
 80-89 : "B"  
 70-79 : "C"  
 60-69 : "D"  
 59이하 : "F"

<P/G>

```

10 REM "학점 PROGRAM"
20 PRINT "*****"
30 PRINT "** HAK JUM PROGRAM **"
40 PRINT "*****"
50 H = 0
60 H = H + 1
70 INPUT "SUNG JUK = "; I
80 IF I >= 90 THEN PRINT "HAKJUM = A"; I:GOTO 200 (90보다 높으면 점수와 "A")
90 IF I >= 80 THEN PRINT "HAKJUM = B"; I:GOTO 200 (80보다 높으면 점수와 "B")
100 IF I >= 70 THEN PRINT "HAKJUM = C"; I:GOTO 200 (70보다 높으면 점수와 "C")
110 IF I >= 60 THEN PRINT "HAKJUM = D"; I:GOTO 200 (60보다 높으면 점수와 "D")
120 PRINT "HAKJUM = F"; I (그렇지 않으면 점수와 "F")
200 IF H < 9 GOTO 60
210 END
    
```

RUN

```

*****
** HAK JUM PROGRAM **
*****
SUNG JUK = ? 90
HAKJUM = A 90
SUNG JUK = ? 89
HAKJUM = B 89
SUNG JUK = ? 77
HAKJUM = C 77
SUNG JUK = ? 59
HAKJUM = F 59
SUNG JUK = ? 60
HAKJUM = D 60
SUNG JUK = ? 65
HAKJUM = D 65
SUNG JUK = ? 87
HAKJUM = B 87
SUNG JUK = ? 99
HAKJUM = A 99
SUNG JUK = ? 100
HAKJUM = A 100
Ok
    
```

