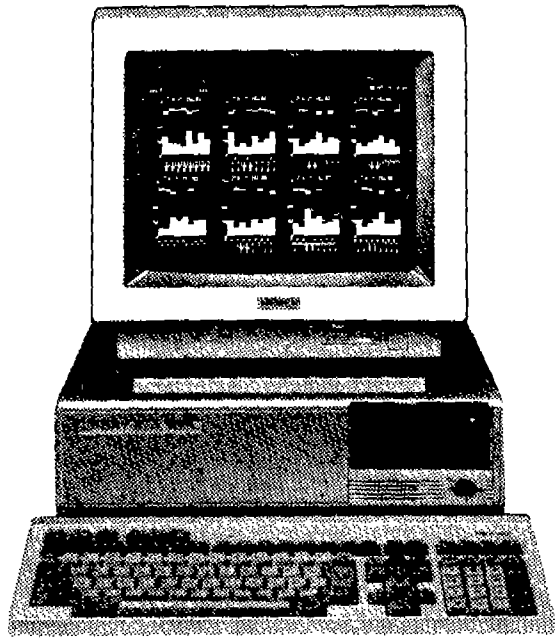


〈실무사례를 응용한〉



IBM 퍼스널 컴퓨터 에 의한 컴퓨터 강좌 (4)

이근철

대한전기협회지 편수위원·공학박사

이번 호에서도 가장 기초적인 문제에 대한 P/G 연습을 하기로 한다.

(문제 1) 2개의 양의 정수 M, N의 수치를 읽고 합(HAP), 차(CHA), 곱(PROD), 몫(MOK) 및 나머지(NAMUJI)를 계산하여 M, N, HAP, CHA, PROD, MOR 및 NAMUJI를 구하는 P/G를 작성하시오.

```

10 READ M,N
20 DATA 5,2
30 HAP = M + N
40 CHA = M - N
50 PROD = M * N
60 MOK = M / N
70 NAMUJI = M - N / MOK
80 PRINT M,N,HAP,CHA,PROD
90 PRINT NAMUJI, MOK

```

[준비]

```

run
5      2      7      3      10
4.2    25

```

[준비]

(문제 2) 임의의 반지름 값과 높이를 입력받아 원기둥의 부피를 구하시오(원기둥의 부피 = 원의 넓이 * 높이)

```

? 4 , 5
4 * 4 * 3.14159 * 5
= 252.3272

```

```

10 INPUT A , B
20 C = A * A * 3.14159 * B
30 PRINT A : " * " : A ;
   " * 3.14159 * " : B
40 PRINT " = " : C
50 END

```

(문제 3) 자신의 이름, 전화번호, 생년월일을 입력받아 다음과 같이 인쇄하시오.

```

? Lee .K.C , 123 - 4567 ,
  1988 .12 .25

NAME = Lee .K.C
TEL  = 123 - 4567
BIR  = 1988 . 12 . 25

```

```

10 INPUT A$ , B$ , C$
20 PRINT (Print문 다음에 아무런 명령어가 없으면 한행 띄운다는 의미)
30 PRINT " NAME = " : A$
40 PRINT " TEL = " : B$
50 PRINT : BIR = " : C$
60 END

```

(문제 4) $1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + (1 + 2 + 3 + 4) + \dots + (1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n)$ 에서 n의 값이 30일 때 그 합을 인쇄하는 P/G를 작성하시오.

```

10 K = K + 1 (1씩 증가)
20 KS = KS + K (증가하는 수의 누적)
30 M = M + KS (누적되는 수의 합)
40 IF K <> 30 THEN 10
50 PRINT M
60 END

```

```

RUN
4960
Ok

```

READ-DATA문 사용시 주의사항

- (1) READ문에는 반드시 DATA문이 있어야 한다.
- (2) Data문은 프로그램의 어느 위치에 있어도 상관 없다.
- (3) READ문의 변수와 DATA문의 자료의 수는 최소한 같아야 한다.
- (4) READ문의 변수가 많을 때는 모니터상에 Out of Data in 행번호라는 에러가 발생된다.
- (5) DATA문의 상수가 READ문의 변수보다 많을 때는 READ문의 변수만큼 사용되고 나머지는 무시된다.

(문제 5) 임의의 3개의 데이터를 읽고 아래의 40번 문장을 계산하는 P/G를 작성하시오

```

10 DATA 20,30,40
20 READ AA,BB,CC
30 DATA 50,60,70
40 M9=(AA+BB)/CC

```

```

50 PRINT "M9=";M9
60 END

```

<해답>

M9= 1.25

주: 20번의 Read문장은 10번, 30번 데이터중 맨 앞에 나오는 데이터를 읽고 30번 문장은 무시한다.

(문제 6) 임의의 3개 데이터를 읽고 아래의 40번 문장을 계산하는 P/G를 작성하시오

```

10 DATA 20,30,40
20 READ AA,BB,CC,DD
30 DATA 50,60,70
40 M9=(AA+BB)/CC
50 PRINT "M9=";M9
60 END
M9= 1.25

```

주: 20번 Read문장에서 변수명이 4개이므로 10번 문장의 데이터 3개를 읽고 나머지 30번 문장의 데이터 50을 DD가 읽는다.

그러나 40번 문장에서 DD는 작용을 하지 않으므로 문제 14와 같이 값은 동일한 M=1.25가 된다.

(문제 7) 임의의 3개 데이터를 읽고 40번 문장을 계산할 수 있는 P/G를 작성하시오

```

10 DATA 20,30,40
20 READ AA,BB,CC
30 DATA 50,60,70
40 M9=((AA+BB)*CC)/DD
50 LPRINT "M9=";M9
60 END
[준비]
run
영으로 나눔 (Division by Zero)

```

주: Division by Zero임.

40번 문장에서 DD값은 초기값이 정해져 있지 않으므로 Zero이며, 따라서 문장전체를 제로로 나눈 것이 된다. (불능) Read문은 10번 Data를 읽고 30번 Data문장은 무시한다.

(문제 8) DATA 15, 25, 35, 45, 55, 65일 때
이의 출력과 평균을 구하시오.

TOTAL = 240	AVERAGE = 40
-------------	--------------

```

10 READ A , B , C , D , E , F
   (데이터가 6개이므로 변수명도 6개 선언
   한다)
20 T = A + B + C + D + E + F
30 AV = T / 6
40 PRINT " TOTAL = " ; T ,
   " AVERAGE = " ; AV
50 DATA 15 , 25 , 35 , 45 , 55 ,
   65 (데이터 6개)
60 END

```

(문제 9) DATA 200, 50일 때 이의 사칙연
산값을 구하시오.

200 + 50 = 250	200 - 50 = 150
200 * 50 = 1000	200 / 50 = 4

```

10 DATA 200 , 50
20 READ A , B
30 PRINT A ; " + " ; B ; "
   = " ; A * B , ,
   A ; " - " ; B ; " = " ; A * B
40 PRINT A ; " * " ; B ; "
   = " ; A * B , ,
   A ; " / " ; B ; A / B
50 END

```

(문제 10) DATA에 자기이름과 전화번호를
수록하여 다음과 같이 인쇄하시오.

NAME	= COMPUTER
TELEPHONE	= 123 - 4567

```

10 READ A$ , B$
   (이름과 전화번호는 문자로 선언)
20 PRINT " NAME      = " ; A$
30 PRINT " TELEPHONE = " ; B$
40 DATA COMPUTER , 123 - 4567
50 END

```

(문제 11) 세 학생의 이름과 점수에 대한
DATA가 아래와 같을 때 총점, 평균을 구하시
오.

<데이터>

DATA SU CHUL	, 88	, 83	, 98
DATA MIN SU	, 98	, 93	, 88
DATA YOUNG JA	, 96	, 100	, 98

```

10 A = A + 1 (증분)
20 IF A = 4 THEN END (마지막 체크)
30 READ A$ , X , Y , Z
   (학생이름은 문자이므로 A$을 선언)
40 T = X + Y + Z
50 AV = T / 3
60 PRINT A$ ; T ; AV
70 GOTO 10 (문번호 10번으로 무조건 점프)
80 DATA SU CHUL , 88 , 83 , 98
90 DATA MIN SU , 98 , 93 , 88
100 DATA YOUNG JA , 96 , 100 , 98

```

<해답>

SU CHUL	267	89
MIN SU	279	93
YOUNG JA	294	98

(문제 12) 반지름이 각각 5cm, 6cm, 7cm인
3개의 원이 있을 때 각각의 원의 넓이를 구하
시오.

```

10 N = N + 1 (카운트(증분))
20 IF N = 4 THEN END
   (N= 4는 P/G의 마지막 체크를 의미함)
30 READ A
   (Read문이 나오면 반드시 Data문이 P/G
   내에 있어야 함)
40 X = A * A * 3.14159
50 PRINT " NEULBI = " ; X
60 GOTO 10
70 DATA 5 , 6 , 7
   (Read문이 나오면 반드시 Data문이 P/G
   내에 있어야 함)

```

(문제 13) $(5 * A + 30 * B) / (3 * A + B)$ 의
정수 부분만 구하여 인쇄하는 PROGRAM을 작
성하시오.

(단, DATA에 A값 10. B값 5가 있다)

$$\frac{(5 * A + 30 * B)}{(3 * A + B)} = 5$$

```

10 READ A , B
20 X% = ( 5 * A + 30 * B )
      / ( 3 * A + B )
30 PRINT " ( 5 * A + 30 * B )
      / ( 3 * A + B ) = " ; X%
40 DATA 10 , 5
50 END

```

(문제 14) 다음 P/G를 수행하면 결과값은 얼마인가.

```

10 A = 10
20 B = 5
30 IF A <> B THEN 60
40 C = A + B
50 C = A - B
60 C = A * B
70 C = A / B
80 PRINT "C = ";C
90 END

```

<해답>

$$C = 2$$

주: (30)번 문장에서 A와 B의 값이 같지 않으므로 60번 문장에서 계산하되 70번 문장의 C값이 최종적으로 프린트된다.

(문제 15) 3변의 길이를 입력하여 그 3변으로 삼각형이 되는지 안되는지를 판정하는 프로그램을 작성하시오

```

10 REM. "삼각형 판정"
20 INPUT A,B,C : 데이터 입력
30 IF A >= B + C THEN GOTO 100
40 IF B >= A + C THEN GOTO 100
50 IF C >= A + B THEN GOTO 100
      (나머지 두변의 합이 다른 한변보다 작으면 "NO")
60 PRINT "YES"
70 END
100 PRINT "NO"

```

110 END

```

RUN
? 3.4.5
YES
Ok
RUN
? 2.5.9
NO
Ok

```

(문제 16) 다음 P/G를 해석하시오.

```

10 PRINT "The lengths of the";
20 PRINT "Side of A"
30 INPUT "Triangle ?";A,B,C
40 P = A + B + C
50 PRINT "Parameter = ";P
60 P = .5 * P
70 P1 = (P - A) * (P - B) * (P - C)
80 IF P1 => 0 THEN 120
90 PRINT "Impossible Set Of";
100 PRINT "Sides"
110 END
120 S = SQR(P * (P - A) * (P - B) *
      (P - C))
130 PRINT "area = "; S
140 END

```

```

run
The lengths of the Side of A
Triangle ?? 20.4,90.4,60.4
Parameter = 171.2
Impossible Set Of Sides

```

<해답>

(임의의 3개의 값을 읽고 P₁의 값이 제로보다 크거나 같으면 120번으로 가서 삼각형의 넓이를 계산하고 P₁의 값이 0보다 작으면 불가능이라고 프린트하시오)

```

run
The lengths of the Side of A
Triangle ?? 120,150,190
Parameter = 460
area = 8997.778

```

(문제 17) 직각삼각형의 높이가 4 cm, 밑변이 3 cm, 빗변이 5 cm일 때 삼각형의 넓이와 둘레를 구하시오 (둘레=높이+밑변+빗변)

```

10 READ A , B , C
20 X = A * B / 2 : Y = A + B + C
30 PRINT " NEULBI = " ; X ,
    " DUL RE = " ; Y
40 DATA 4 , 3 , 5
50 END

```

(문제 18) DATA 5, 7, 9, 11일 때 각각의 X값을 DATA에서 읽어 $Y = 2 * X + 4$ 값을 구하시오.

2 * 5 + 4 = 14
2 * 7 + 4 = 18
2 * 9 + 4 = 22
2 * 11 + 4 = 26

```

10 READ X
20 IF X = 99 THEN END
    (X=99 마지막 체크)
30 Y = 2 * X + 4
40 PRINT " 2 * " ; X ;
    " + 4 = " ; Y
50 GOTO 10 (무조건 점프)
60 DATA 5 , 7 , 9 , 11 , 99
70 END

```

(문제 19) 반지름이 5.5cm이고 높이가 2.5 cm 일때 원의 넓이, 공의 체적, 원뿔의 부피를 구하시오.

- (1) 원의 넓이 = 반지름 * 반지름
*원주율
- (2) 공의 체적 = $4/3$ * 원의 넓이
*반지름
- (3) 원뿔의 부피 = $1/3$ * 원의 넓이
*높이

```

10 READ A , B
20 X = A * A * 3.14
30 Y = 4 / 3 * X * A
40 Z = 1 / 3 * X * B
50 PRINT " NEULBI = " ; X ,

```

```

" CHE JEUK = " ;
" BU PI = " ; Z
60 DATA 5.5 , 2.5
70 END

```

(문제 20) DATA가 ZEUS, COMPUTER, BASIC일 때 이를 아래와 같이 출력하시오.

ZEUS	COMPUTER	BASIC
------	----------	-------

```

10 DATA ZEUS , COMPUTER , BASIC
20 READ A$ , B$ , C$
30 PRINT A$ , B$ , C$
40 END

```

주: Print문에서, (코론)은 14~15자 간격을 떠라는 명령이고 ; (세미코론)은 붙여서 프린트 하라는 의미

(문제 21) DATA가 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9일 때 각각의 제곱값을 구하시오.

2	2 = 4
3	2 = 9
4	2 = 16
5	2 = 25
6	2 = 36
7	2 = 49
8	2 = 64
9	2 = 81

```

10 N = N + 1 (증분)
20 IF N = 9 THEN END (마지막 체크)
30 READ X
    (Read문에는 Data문이 반드시 나온다)
40 Y = X ^ 2
50 PRINT X ; " 2 " ; " = " ; Y
60 GOTO 10 (반복명령문 (무조건 점프))
70 DATA 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 ,
    8 , 9
80 END

```

(문제 22) 月利率R, 원금S원의 용자를 받고 月複利로 이를 N회에 元利均等상환을 하는 방식

을 계산하는 프로그램 작성하시오. (단) 매회의
반제원금액과 이자금액도 알 수 있도록 할 것.

```

10 REM "원리금 상환 계산"
20 PRINT " 상환 계수( 개월 수 ) = ";
30 INPUT N
40 PRINT "월 리 = ";
50 INPUT R
60 PRINT "원 금 = ";
70 INPUT S
80 U = 1
90 T = 1 + R
100 FOR I = 1 TO N
110 U = U * T
120 NEXT I
130 M = INT(S * R / (U - 1) + S * R)
140 PRINT "균등 변제액 = "; M
150 V = S
160 X = 0
170 FOR I = 1 TO N
180 Y = INT(V * R)
190 W = M - Y
200 V = V - W
210 X = W + X
220 PRINT I ; " 회 원금 = " ; M
    " 이자 = " ; Y
230 NEXT I
240 PRINT " 제 1 회 변제 = " ; S - X
250 END

```

(해답)

```

RUN
상환 계수( 개월 수 ) = ? 12
월 리 = ? 0.01
원 금 = ? 300000000
균등 변제액 = 2.665407E+07
1 회 원금 = 2.365407E+07
   이자 = 3000000
2 회 원금 = 2.389122E+07
   이자 = 2763453
3 회 원금 = 2.413013E+07
   이자 = 2524541
4 회 원금 = 2.437143E+07
   이자 = 2283240
5 회 원금 = 2.461515E+07
   이자 = 2030525
6 회 원금 = 2.48613E+07
   이자 = 1793374
7 회 원금 = 2.510991E+07

```

```

   이자 = 1544761
8 회 원금 = 2.536101E+07
   이자 = 1293662
9 회 원금 = 2.561462E+07
   이자 = 1040052
10 회 원금 = 2.587077E+07
   이자 = 783906
11 회 원금 = 2.612947E+07
   이자 = 525198
12 회 원금 = 2.639077E+07
   이자 = 263903

```

제 1 회 변제 = -448
Ok

(문제 23) 임의 반경을 읽고 원의 면적과 원
주를 구하시오.

```

10 REM " 연습 문제 1 "
20 PRINT " 반 경 = ";
30 INPUT R
40 P = 3.14159265#
50 E = 2 * P * R
60 PRINT
70 PRINT " 원 주 = " ; E
80 M = P * R * R
90 PRINT
100 PRINT " 면 적 = " ; M
110 END

```

```

RUN
반 경 = ? 5
원 주 = 31.41593
면 적 = 78.53982
Ok
RUN
반 경 = ? 8
원 주 = 50.26549
면 적 = 201.0619
Ok

```

(문제 24) 중앙을 支點으로 하는 길이 2m의
막대저울이 있다. 무게 Xkg의 추를 支點으로부터
좌로 Lm의 자리에 매달았을 때 무게 Xkg의
추를 支點으로부터 우로 몇 m의 자리에 놓으면
균형이 되는가, 입력 값으로 X, L, Y를 주어
계산포시하는 P/G를 작성하시오.

```

10 REM " 연습 문제 2 "
20 PRINT "L 의 길이 = "
30 INPUT L
40 N = SGN(1 - L) + 2
50 ON N GOTO 60,80,80
60 PRINT " L 이 1m 이상이다"
70 GOTO 20
80 N = SGN(L) + 1
90 ON N GOTO 100,120
100 PRINT "L 이 zero 미터"
110 GOTO 20
120 PRINT "X 의 무게 = ";
130 INPUT X
140 PRINT "Y 의 무게 = ";
150 INPUT Y
160 M = L * X + Y
170 PRINT "구한 길이는"
180 P = SGN(1 - M) + 2
190 ON P GOTO 200,200,220
200 PRINT "1m 이상 ! ---->"; M
210 GOTO 20
220 PRINT "정 확 ----->"; M
230 GOTO 20

```

(해답)

```

RUN
L 의 길이 =
? 0.7
X 의 무게 = ? 15
Y 의 무게 = ? 13
구한 길이는
정 확 -----> .8076923
L 의 길이 =
? 1
X 의 무게 = ? 13
Y 의 무게 = ? 17
구한 길이는
정 확 -----> .7647059
L 의 길이 =
? 0.7
X 의 무게 = ? 8
Y 의 무게 = ? 3
구한 길이는
1m 이상 ! ----> 1.866667
L 의 길이 =
?

```

(문제 25) $1 + 2 \times 2 + 2 \times 3 + 2 \times 4 + \dots + 2 \times 99 + 100$ 의 합을 계산하여 N에 입력할 수 있

는 P/G을 작성하시오.

```

10 REM EXERCISE #37
20 N = 1
30 I = 1
40 N = N + 2 * ( I + 1 )
50 I = I + 1
60 IF I > 98 THEN 70 ELSE 40
70 PRINT "ANSWER = " ; N + 100
80 END

```

```

RUN
ANSWER = 9999
Ok

```

(문제 26) $1^2 - 2^2 + 3^2 - \dots - 100^2$ 의 합을 계산하여 N에 입력하시오.

```

10 REM EXERCISE #38
20 N = 0
30 NS = -1
40 I = 1
50 NS = -(NS)
60 N = N + NS * I ^ 2 : N% = N
70 I = I + 1
80 IF I <= 100 THEN 50 ELSE 90
90 PRINT "ANSWER = " ; N%
100 END

```

```

RUN
ANSWER = -5050
Ok

```

(문제 27) $1 + 1/1! + 1/2! + \dots + 1/10!$ 의 합을 계산하여 AN에 입력하시오.

```

10 REM EXERCISE #39
20 AN = 1 : A = 1
30 X = 1
40 A = A / X : AN = AN + A
50 X = X + 1
60 IF X > 10 THEN 70 ELSE 40
70 PRINT "ANSWER = " ; AN
80 END

```

```

RUN
ANSWER = 2.718282
Ok

```