

# SAS 시스템 소개

2018. 9. 5.

# 목 차

1	SAS 개요
2	SAS의 구성
3	SAS의 기본 설정
4	SAS 프로그램
5	SAS 데이터 셋
6	SAS 라이브러리



# SAS 개요

---

# SAS 개요

## ■ SAS란

- ✓ SAS는 처음에 통계분석시스템 (Statistical Analysis System) 의 약자  
⇒ SAS의 기능이 통합 발전되어 **전략적 응용시스템 (Strategic Application System) 의 약자**로 쓰임
- ✓ SAS System은 데이터를 올바른 정보(Right Information) 로 변환하여 정보를 필요로 하는 사람(Right Person)에게 가장 적절한 시기 (Right Time) 에 정보를 제공할 수 있는 통합 애플리케이션 소프트웨어

## ■ SAS의 특징

- ✓ 자료 관리와 처리의 효율성이 타 패키지에 비해 높음
  - 매우 크기가 큰 자료를 읽거나 쓰는데 용이하며 , 다양한 분석을 시도해야 하는 경우에 유용
- ✓ 컴퓨터 언어보다 간단한 몇 줄의 프로그램 사용
  - SAS의 프로그램은 세미콜론(;)으로만 구분되는 Free Format형식이므로 프로그램 초보자도 다른 언어에 비해 배우기 쉬움
  - SPSS, Minitab 등에 비해서는 어려운 편

# SAS 개요

## ■ SAS의 특징

- ✓ SAS 프로그램은 특히 파일 관리에 있어서 상당한 융통성이 있어 일정 수준에 이르면 자유자재로 여러 형태의 자료를 다룰 수 있음
  - 오라클 DB로부터 데이터를 가져오거나, 엑셀 문서로 저장하거나 , Hwp용으로 편집하려 하거나 , HTML로 인터넷에 게시 하는 등 모든 것이 가능
- ✓ 한번의 프로그램으로 정형화된 자료의 효율적 재사용 가능
  - 통계청을 비롯한 통계작성기관에서 사용이 용이
- ✓ SAS는 윈도우즈 , LINUX, UNIX 등의 운영체제에 무관하게 활용이 가능하며 , 주요한 소프트웨어의 결합으로 구성하고 있어 필요한 모듈만 사용이 가능
  - 주로 사용하는 모듈은 SAS/BASE, SAS/STAT,SAS/ETS, SAS/GRAPH, SAS/ACCESS 등
- ✓ 단점으로는 가격이 비싸고 , 프로그램이 크다는 것으로 모두에게 보급하는 범용성이 떨어진다는 약점
- ✓ R 등의 무료 S/W, 범용성이 뛰어난 Excel 등을 활용하는 추세이지만 실제 통계작성기관의 업무에서는 아직도 SAS가 많이 활용

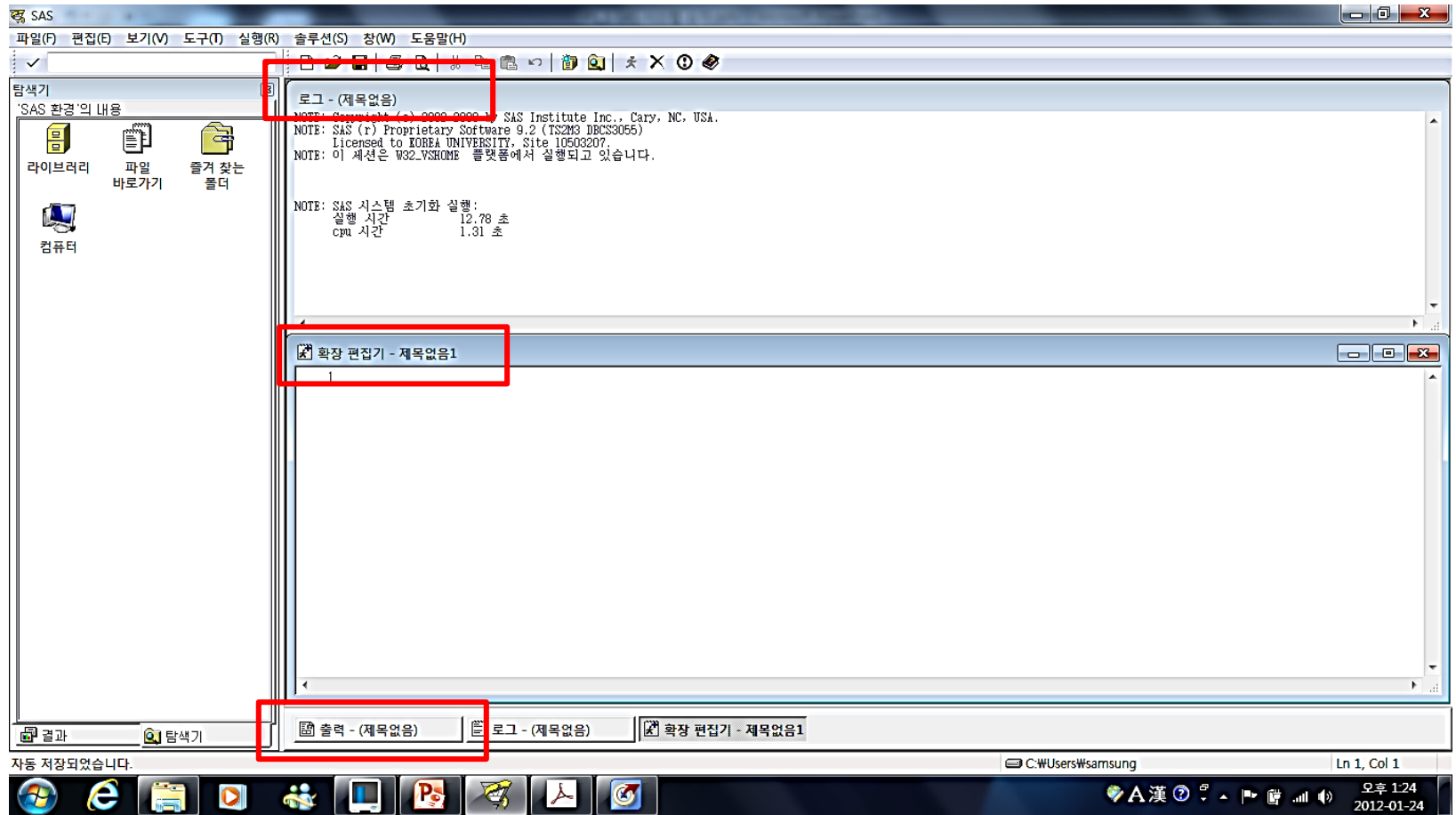


## SAS의 구성

---

# SAS의 구성

## ■ 화면 구성



# SAS의 구성

## ■ 주요 화면 구성

### ✓ 확장편집기 (Extended Editor) (F5)- WPGM

- 프로그램을 작성하고 실행하기 위한 화면
- 풀다운 메뉴의 submit메뉴나 도구상자의 submit 아이콘을 클릭하여 프로그램을 실행

### ✓ 로그 (Log) 화면 (F6)- LOG

- 프로그램 코드를 실행한 경우 프로그램의 실행 과정 및 중간 결과를 출력(파란색)
- 오류가 발생하는 경우는 오류(적색)의 유형과 위치를 알려줌
- 또한 경고(청록)에 대해서도 결과를 출력
- Note : 실행된 데이터 단계나 프로시저의 내용, 실행시간, 생성된 데이터셋의 구조 등 프로그램 실행에 관한 여러 가지 정보를 출력

Error : 프로그램의 문법적 오류나 잘못된 옵션의 사용 등 그 원인을 출력

Warning : 문법적 오류는 아니지만 해당 프로시저나 옵션을 사용할 때 주의사항

### ✓ 출력 (Output) 화면 (F7)- OUTPUT

- 프로그램 코드에 의해 실행된 결과가 출력
- 데이터 스텝 , SORT, No Print 옵션 등 화면에 출력하는 코드가 없으면 로그 화면에 중간 결과만 표시



# SAS의 구성

## ■ 주요 화면 구성

- ✓ 탐색기 (Explorer) - EXPLORER
  - 라이브러리 내에 있는 데이터 셋을 포함한 SAS의 각종 오브젝트들을 관리
  - 데이터 셋의 복사 및 이동, 라이브러리 생성, 삭제 등의 데이터 관리의 편의성을 위해 제공
- ✓ 결과 (Result)
  - 출력 화면으로 제공되는 모든 SAS Output을 관리
  - 트리 구조로 프로시저 및 해당 세부 결과가 항목별로 정리되어 있어 결과를 쉽게 찾을 수 있음
- ✓ 테이블편집기(ViewTable) - VT
  - SAS 데이터 셋을 스프레드시트 형태로 보여주거나 간단한 편집을 지원함
  - 특히 데이터를 확인하거나 필터링할 때 매우 유용

※ 각 화면은 [보기] 메뉴 또는 [도구] 메뉴를 통해 호출 :  
화면별 사용 가능한 메뉴가 변경되고 툴바도 변경할 수 있음.  
확장편집기가 종료되면 SAS가 종료



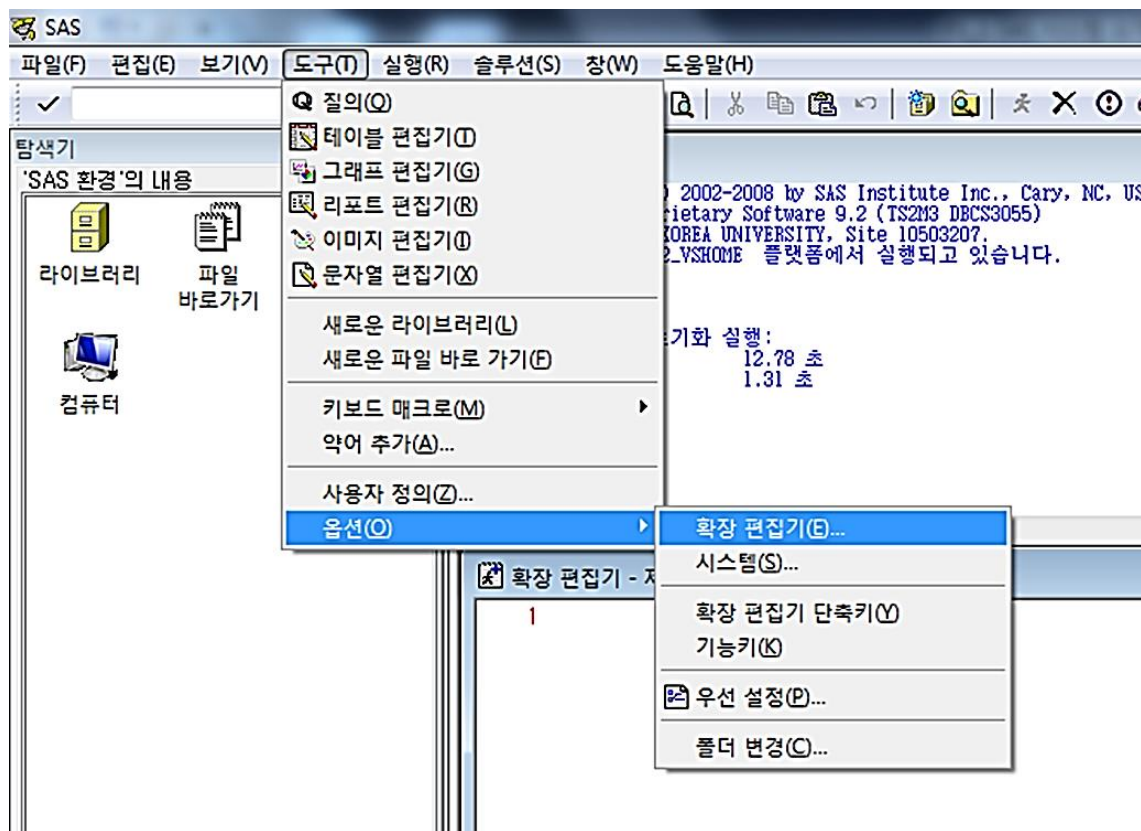
## SAS의 기본 설정

---

# SAS의 기본 설정

## ■ 확장편집기

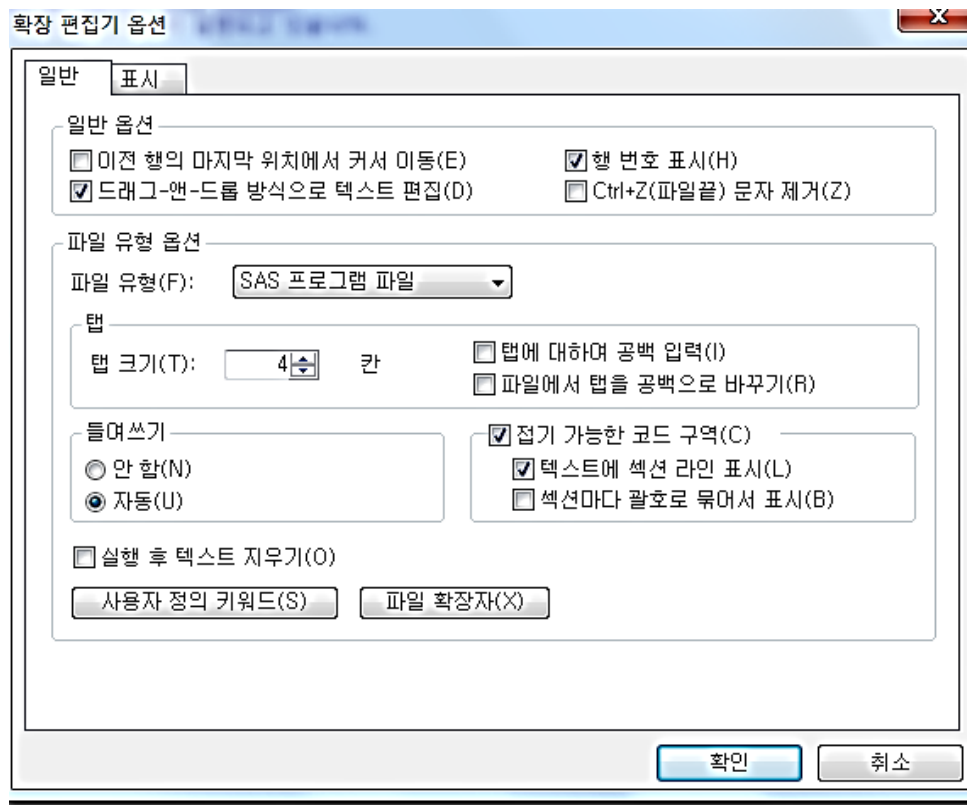
- ✓ [도구] > [옵션] > [확장편집기] > [메뉴]를 클릭



# SAS의 기본 설정

## ■ 확장편집기

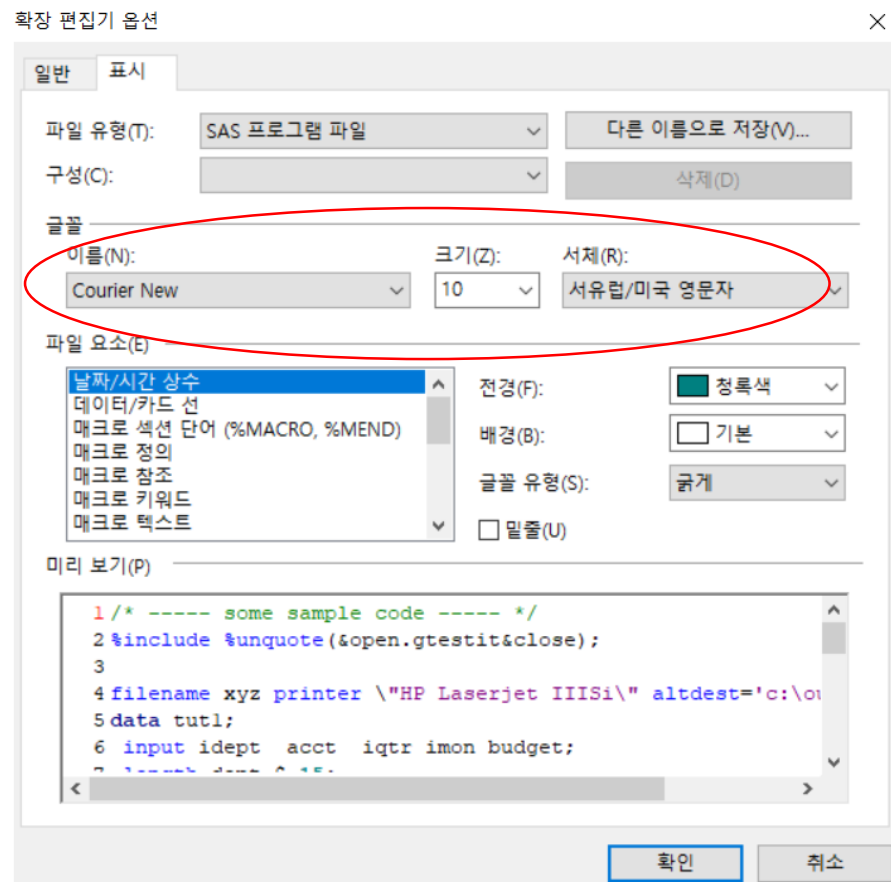
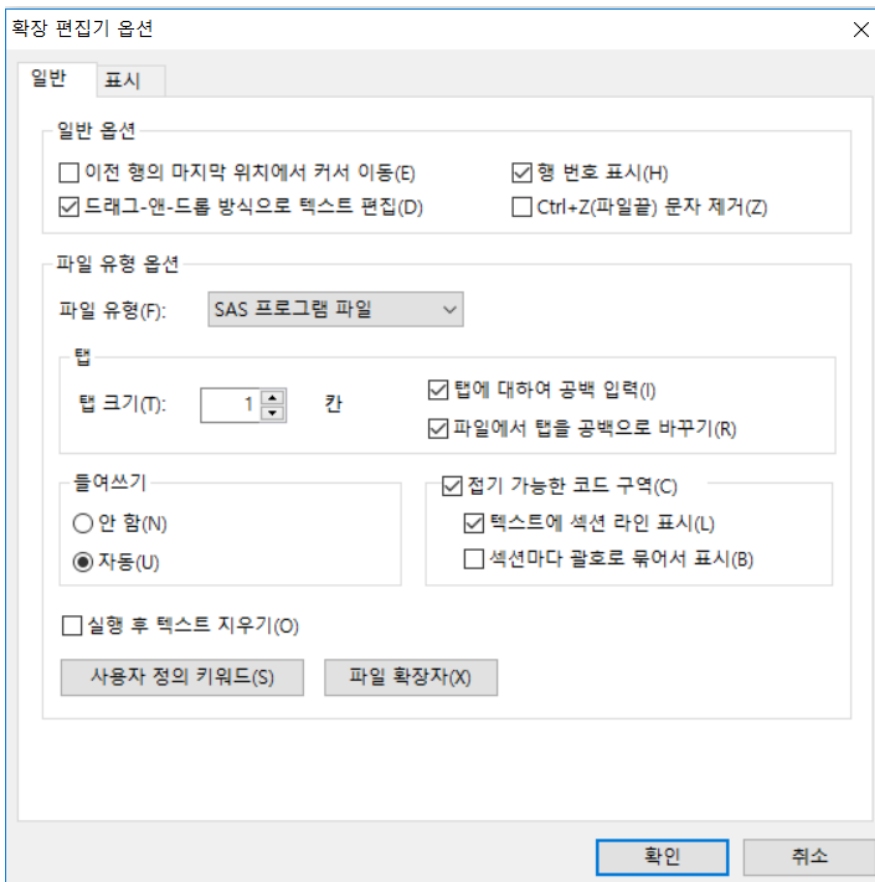
- ✓ [일반] 탭에서 [행 번호 표시]에 체크 => 옛날 사용자를 위한 배려이므로 굳이 체크하지 않아도 무방
- ✓ 다만 몇 번째 줄에 에러가 있는지를 알아보기 편함



# SAS의 기본 설정

## 확장편집기 형식과 글꼴 조정

\* 도구 > 옵션 > 확장편집기



# SAS의 기본 설정

## ■ 화면 이동

- ✓ F5 : 확장편집기 화면
- ✓ F6 : 로그 화면
- ✓ F7 : 출력 화면
- ✓ F3 : 화면 닫기

## ■ 프로그램 실행

- ✓ F8 : 전체 프로그램 실행
- ✓ SHIFT + F1 : 맨 첫 줄만 실행
- ✓ F4 : 실행된 프로그램 재 호출

## ■ 편집기

- ✓ Control + E : 화면 지우기
- ✓ Alt + 드래그 : 구역 지정
- ✓ Control + A/C/X/V/Z : 기본 편집 기능 (전체선택/복사/자르기/붙이기/취소)  
(상세 단축키는 [도구] > [옵션] > [확장편집기 단축키] 참조)

# SAS 기본단축키

Key	약자	기본 설정
<b>F1</b>	<b>help</b>	<b>도움말</b>
F2	reshow	현재 열려진 SAS 윈도우 창을 다시 디스플레이
F3	end	프로그램 실행
F4	recall	실행 프로그램 재 호출
F5	wpgm	확장 편집기창(프로그램에디터창) 오픈
F6	log	로그창 오픈
F7	output	출력창 오픈
F8	zoom off; submit	프로그램 실행
F9	keys	KEYS 윈도우 창 오픈
F11	command focus	명령어 상자로 이동
Shift + F1	subtop	subtop n : n번째 라인까지 실행
Shift + F7	left	커서를 좌측으로 이동
Shift + F8	right	커서를 우측으로 이동
Shift + F10	wpopup	에디터 컨텍스트메뉴(우클릭)를 실행
Shift + F12	dmcopyslv	탐색기 창에서 리스팅 정보를 클립보드에 복사.(명령어 : dmcopyslv)

Key	약자	기본 설정
Ctrl + B	libref	라이브러리 창 오픈
Ctrl + D	dir	dir창 오픈
Ctrl + E	clear	화면 내용 지움
Ctrl + H	help	프로그램편집기창 : 도움말 / 확장편집기 : 바꾸기
Ctrl + I	options	시스템 옵션창 활성화
Ctrl + K	cut	프로그램 편집기창 : 잘라내기
Ctrl + L	log	로그창 호출
Ctrl + M	mark	블록 설정
Ctrl + Q	filename	Filename창 오픈
Ctrl + R	rfind	문자열 검색을 계속 진행
Ctrl + T	title	현재 설정된 타이틀 수정
Ctrl + U	unmark	블록설정 해제
Ctrl + W	access	탐색기창 활성화
RMB	wpopup	팝업메뉴 호출

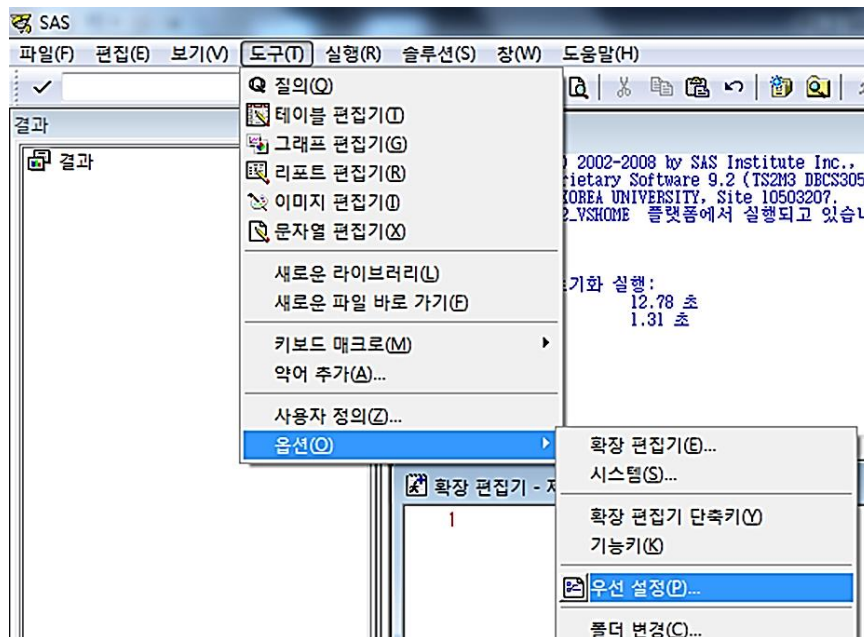
• [http://www.statwith.pe.kr/SAS/7.SAS\\_KEY/SAS\\_KEY.htm](http://www.statwith.pe.kr/SAS/7.SAS_KEY/SAS_KEY.htm)

# SAS의 기본 설정

## ■ 출력설정

- ✓ HTML로 결과를 출력하거나 저장하게 되면 MS 오피스나 아래한글로 편집하기 용이
- ✓ 결과가 출력되는 경우 기본적으로 텍스트의 형태로 [출력화면]에 표시
- ✓ 표시되는 방법 및 위치를 지정

☞ [도구] > [옵션] > [우선설정]

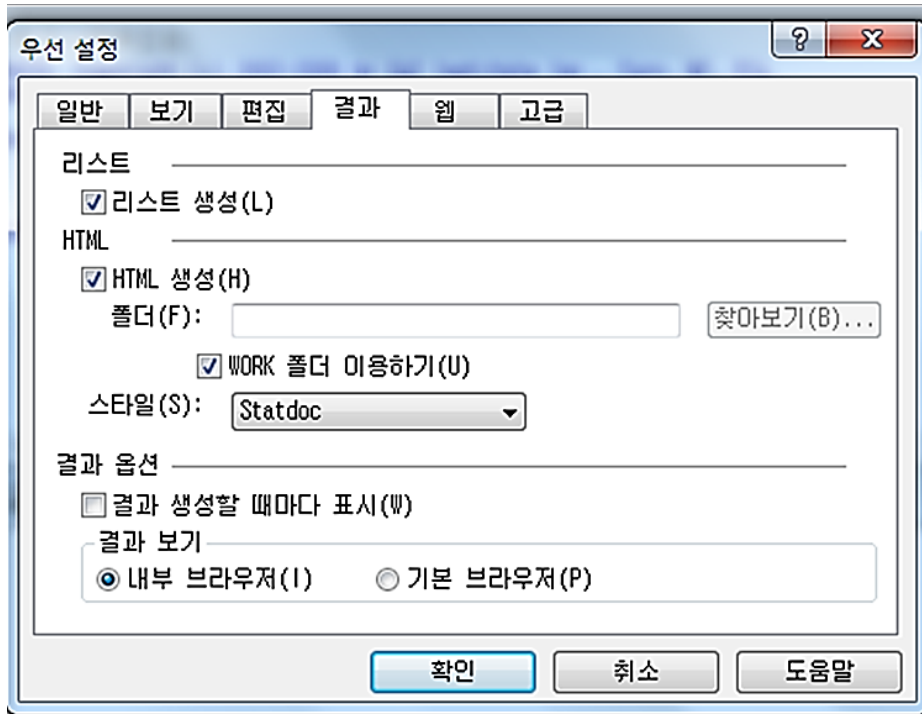




# SAS의 기본 설정

## ■ 출력설정

- ✓ [결과] 탭을 클릭
- ✓ [HTML 생성]을 체크
- ✓ 종류는 [Statdoc] 또는 [Minimal]을 선택한다



※ 기본값은 WORK 라이브러리(임시 저장 폴더)에 저장, 다른 경로를 지정하면 자동으로 일련번호 생성하면서 HTML 파일 저장

※ 출력되는 결과물이 많은 경우에는 HTML 코드가 상당해지므로 결과 출력까지 많은 시간이 소요. 이 경우 [생성 될 때 마다 결과 보기]에 체크하지 않음

# SAS 참고 자료

## SAS Start

- DB (SQL) 관련 교육 및 전산 관련 수업
- 각종 SAS 교육 도서 와 인터넷 교육 자료
- 통계교육원 E-러닝 센터(<http://elearn.nso.go.kr>) 및 SAS 교육 프로그램
- SAS 고급 사용자에게 프로그램 기초 교육 사사

## 참고 SITE

- <http://www.sascommunity.org/planet/>
- SAS Github : <https://github.com/sassoftware>
- SAS 블로그 : <https://blogs.sas.com/content/>
- SAS 글로벌 포럼 페이퍼 : <http://support.sas.com/events/sasglobalforum/previous/index.html>
- 통계분석연구회 : <http://cafe.daum.net/statsas>
- STATWITH : <http://www.statwith.pe.kr>  
(기초프로그램, SAS 함수, SAS TIPS, PROC SQL -> 함수 도움말 프로그램)

## 참고도서

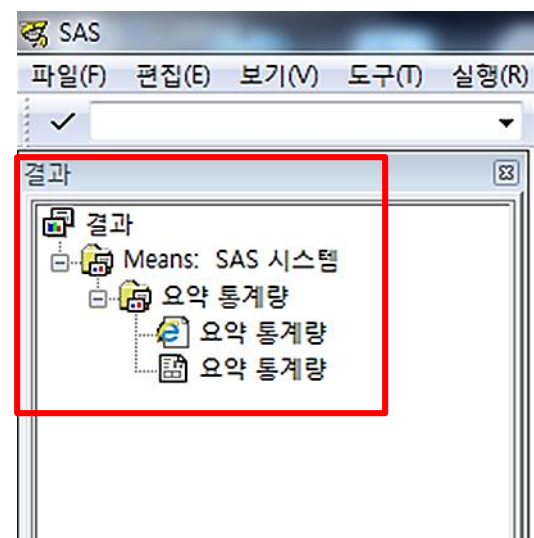
- SAS DATA STEP(자유아카데미, 안상욱)
- SAS 매크로 프로그래밍(자유아카데미, 안상욱)
- SAS 출판 도서(SAS BOOK), SAS 자격증

# SAS의 기본 설정\_실습

- HTML을 이용하여 엑셀로 복사하는 경우의 예
  - ✓ 다음과 같은 코드를 확장편집기에 입력

```
예제1.sas
1 DATA example;
2 INPUT gender $ age score;
3 CARDS;
4 F 20 90
5 M 21 91
6 M 21 80
7 ;
8
9 PROC MEANS DATA=example;
10 VAR score;
11
12 RUN;
13 |
```

결과화면 트리에 2개의  
결과물이 생성



# SAS의 기본 설정

웹 출력화면을 복사

SAS 시스템

MEANS 프로시저

분석 변수 : score				
N	평균값	표준편차	최소값	최대값
3	87.0000000	6.0827625	80.0000000	91.0000000

엑셀을 실행하여 복사한 내용  
붙여넣기

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the '통합 문서1' (Summary Document1) file open. The '파일' (File) menu is open, and the '붙여넣기' (Paste) option is selected. The worksheet displays the SAS MEANS procedure output for the variable 'score'.

분석 변수 : score					
N	평균값	표준편차	최소값	최대값	
3	87	6.082763	80	91	



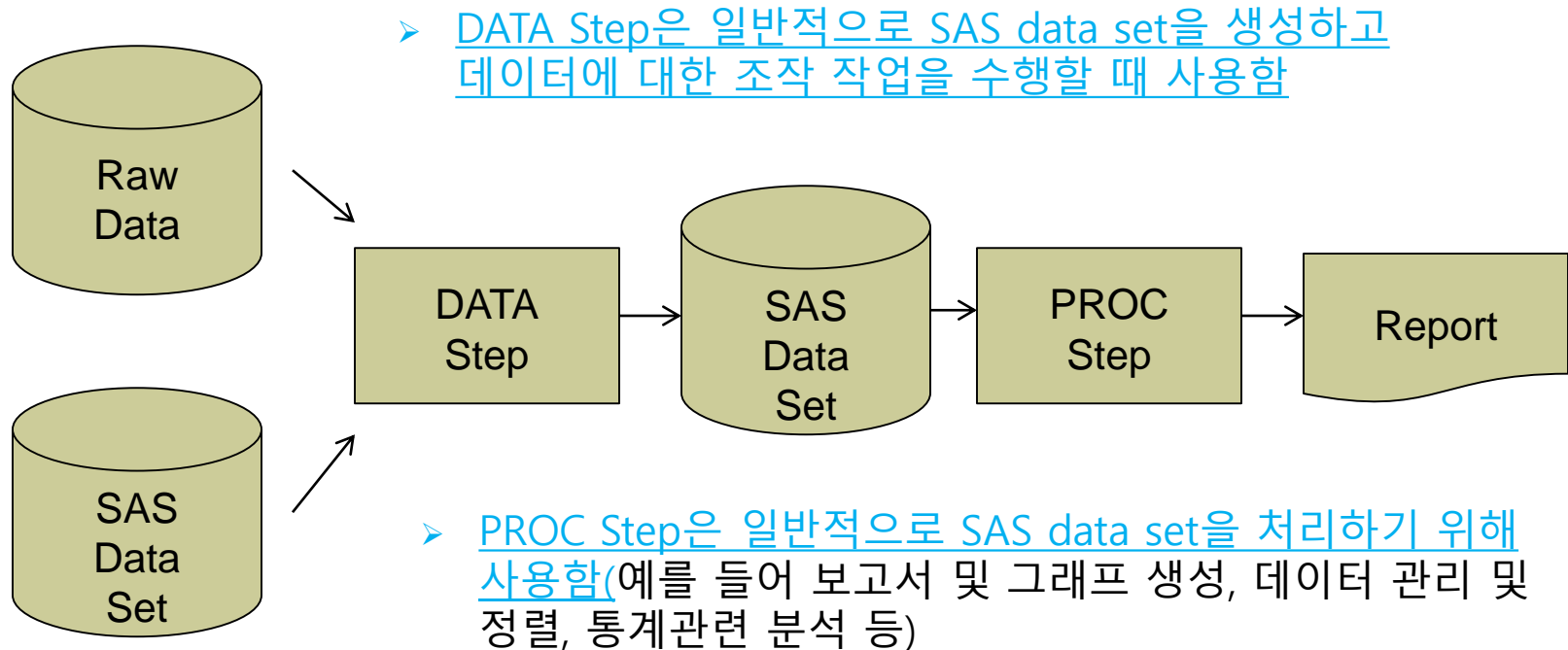
## SAS 프로그램

---

# SAS 프로그램

## ■ SAS프로그램

- ✓ SAS 프로그램은 사용자가 실행시키는 일련의 스텝 (DATA step 및 PROC step)으로 구성됨



# SAS의 프로그램 구조

## ■ 프로그램 구조

DATA Step

### ✓ 신규 생성

```
DATA tmp;  
INFILE 'E:\data\sample.txt';  
INPUT gender $ age score;  
RUN;
```

### ✓ 데이터셋 활용

```
DATA tmp;  
    SET sample;  
RUN;
```

### ✓ 프로시저 활용

```
PROC SORT DATA=sample OUT=tmp;  
BY gender age;  
RUN;
```

# SAS의 프로그램 구조

## ■ 프로그램 구조



### ✓ 프로시저 활용

```
PROC UNIVARIATE DATA=new NORMAL;  
OUTPUT OUT  
TestsForNormality = normtest;  
RUN;
```

### ✓ 솔루션 활용 : 데이터분석 , 시계열분석 등의 솔루션을 활용한 분석 수행

### ✓ 매크로 활용 : 반복적인 자료 처리 및 분석 처리



# SAS 프로그램 예

```
DATA ex1_1;
  INPUT id $ 1-3 name $ 5-10 sex $ 12
         weight 14-15 height 17-19;
  IF weight >= 70 THEN weight1='GE70';
  ELSE weight1='LT70';
CARDS;
101 김철수 M 74 170
102 이영희 F 68 166
103 안수지 F 55 155
104 박민호 M 72 167
;
RUN;
PROC PRINT DATA=ex1_1;
RUN;
/* 통계량의 계산 */
PROC MEANS DATA=ex1_1;
VAR weight height;
RUN;
```

SAS명령문들  
( DATA STEP)

데이터

SAS명령문들  
(PROC STEP)

# 프로그래밍 기본 개념

## ■ SAS 구문(Syntax) 규칙

- ✓ SAS 프로그램은 비교적 문법이 단순
- ✓ 주로 영문 또는 그 약어로 구성
- ✓ 규칙
  - SAS 문장은 일반적으로 키워드로 시작하고 항상 세미콜론(;)으로 끝냄
    - 프로그램 작성시 가장 기본적인 문법이며 가장 많은 오류가 발생하는 규칙. 세미콜론으로 문장을 구분하게 되므로 SAS 문장이 길어지게 되면 여러 줄에 입력해도 되며 1줄에 여러 개의 문장을 복수로 작성해도 됨
  - 사용자가 직접 정의하는 이름들은 영문자(또는 “\_”)로 시작해야 하며 숫자 이외의 다른 기호의 조합은 사용할 수 없음
    - 숫자로 연결된 변수명 : VAR1 - VAR4 (var1, var2 , var3 , var4 를 통칭)
    - 영문으로 연결된 경우 AGE1 -- JOB6 (이 범위의 모든 이름을 통칭)
    - 기본적으로 SAS 키워드는 사용자 문장으로 사용할 수 없음
  - 인용부호는 홑 따옴표( ‘ ’)와 겹 따옴표(" ")가 사용
    - 인용부호 내에 따옴표가 입력될 수 있으므로 가급적 겹 따옴표(“ ”)를 사용하는 것이 좋음

# 프로그래밍 기본 개념

## ✓ 규칙

- **별표( \*)로 시작하고 세미콜론(; )으로 끝나는 문장은 주석 처리**
  - 실행할 필요가 없는 문장은 문장의 맨 앞에 별표( \*) 를 붙임
  - 여러 문장에 대해 주석 처리할 때는 시작(/\*)과 끝(\*/)으로 표시

## ☞ 주석(Comments)

- 주석(Comments)은 SAS가 프로그램 처리시에 처리하지 않고 무시하게 되는 글자들을 말함.
- 프로그램 내의 어느 곳이든 사용 가능
- `/* comment*/` 혹은 `* comment ;`
- 따옴표( ‘ ’ 또는 “ ” ) 내의 문자값(character value)를 제외하고는 프로그램에서 대소문자를 구별하지 않음
- 확장편집기 내의 어떠한 칼럼에서 시작해도 관계 없으나, 프로그램을 쉽게 읽기 위해 들여쓰기를 사용하여 작성함

# 프로그래밍 기본 개념

## 주석(Comment) 사례

1. `* message ;` format:

`* This code finds the number in the BY group ;`

2. `* message ;` format:

```
*-----*
| This uses one comment statement |
| to draw a box.                  |
*-----* ;
```

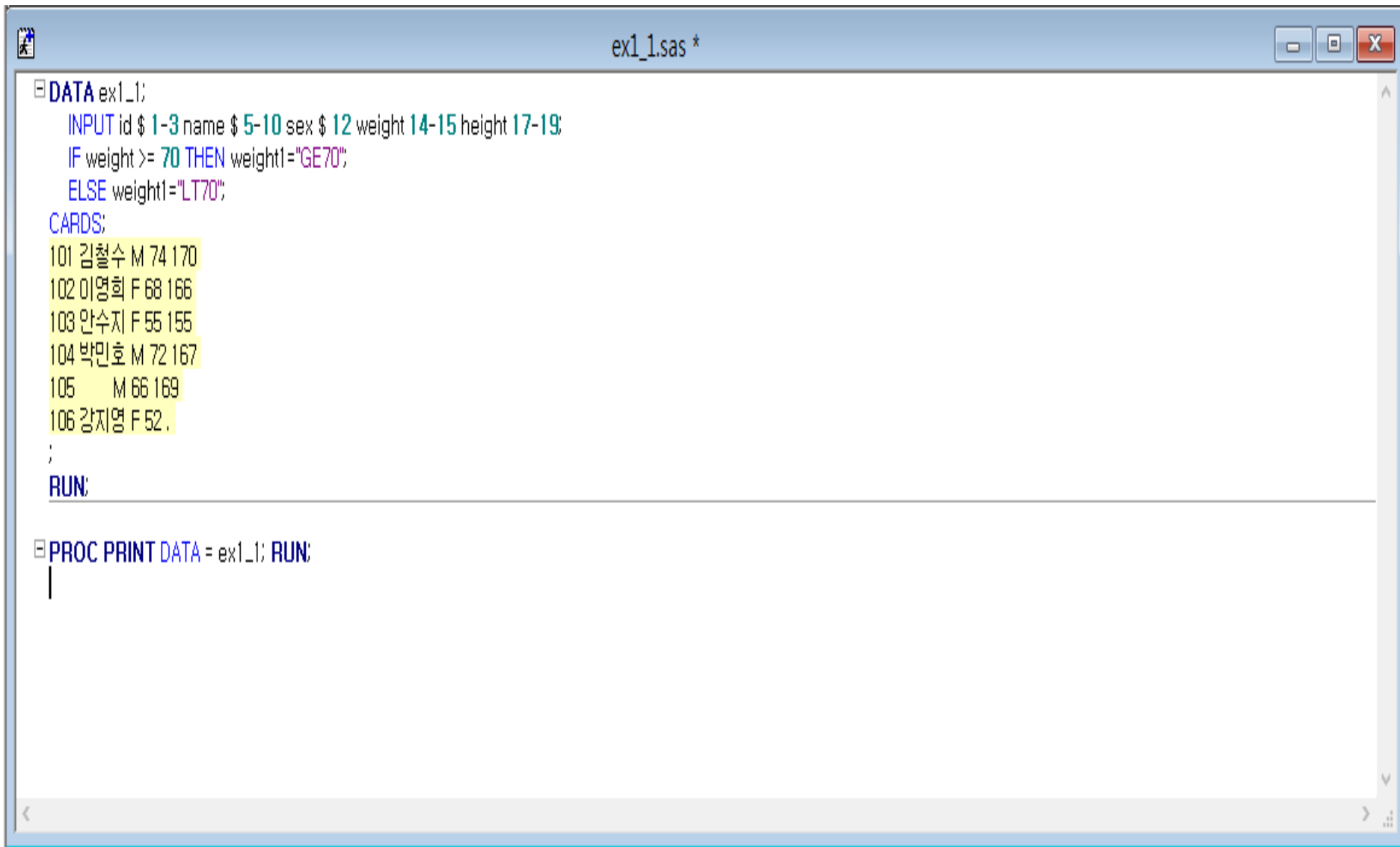
3. `/* message */` format:

```
input @1 name $20. /* last name */
      @200 test 8.   /* score test */
      @50 age 3.;   /* customer age */
```

4. `/* message */` format:

```
/* For example 1 use: x=abc;
   for example 2 use: y=ghi; */
```

# SAS 프로그램 작성의 예



```
DATA ex1_1;  
  INPUT id $ 1-3 name $ 5-10 sex $ 12 weight 14-15 height 17-19;  
  IF weight >= 70 THEN weight1="GE70";  
  ELSE weight1="LT70";  
CARDS;  
101 김철수 M 74 170  
102 이영희 F 68 166  
103 안수지 F 55 155  
104 박민호 M 72 167  
105     M 66 169  
106 강지영 F 52 .  
;  
RUN;  
  
PROC PRINT DATA = ex1_1; RUN;  
|
```

# 데이터 입력: 프로그램 내부에서 입력

- Cards (Datalines) 명령문 이용

명령문 형식

```
CARDS;           [Data 입력 선언]  
...             [Data 입력]  
;               [Data 입력 종료]
```

Example

```
DATA personal;  
  INPUT name $ dept $ salary age;  
CARDS;  
  김재훈 stat 96 38  
  김영옥 math 89 42  
;  
RUN;
```

# 데이터 입력: 외부 파일로부터 읽어 오는 경우

- INFILE 명령문을 이용

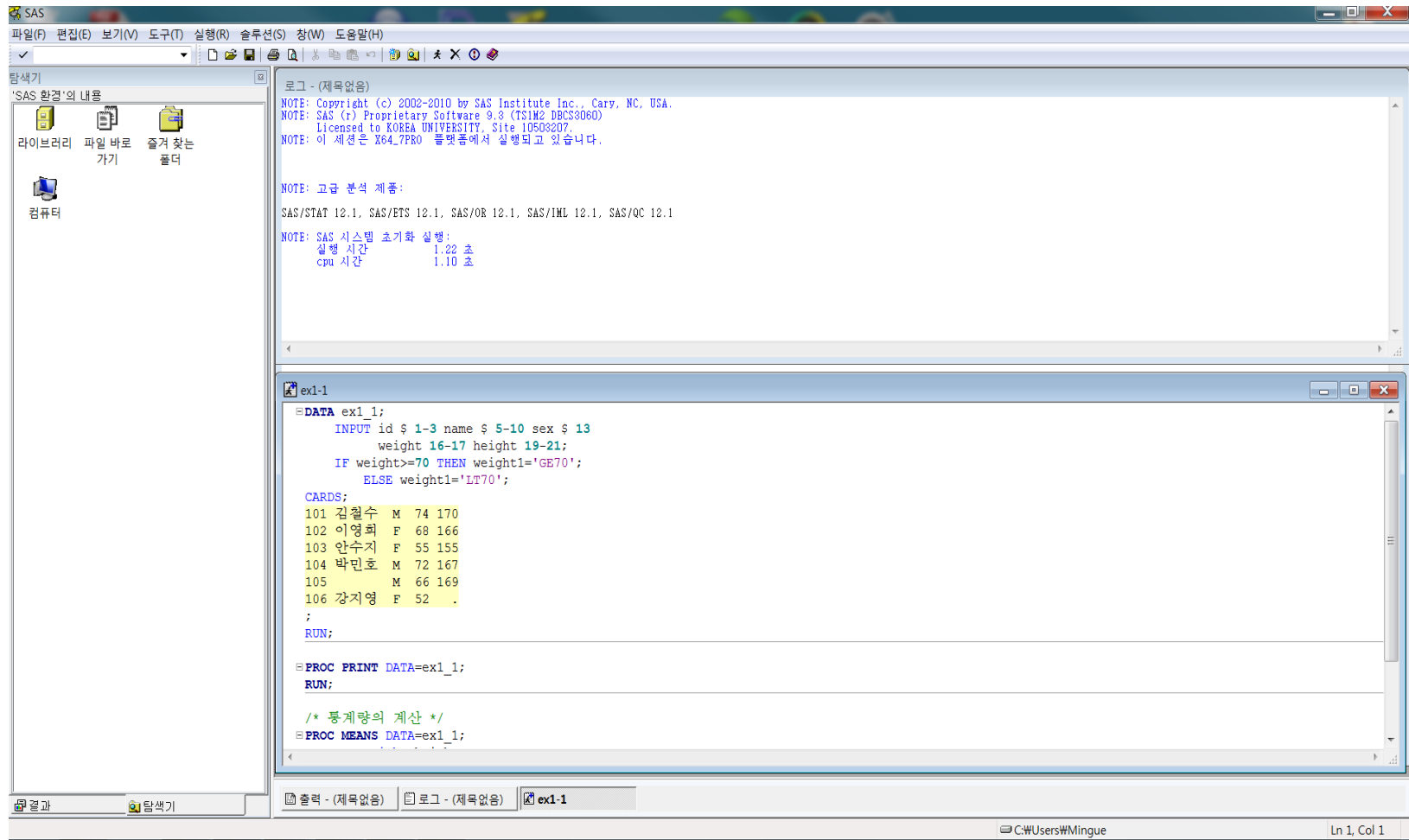
명령문 형식

```
INFILE '[Data File 의 경로 및 이름 지정]';
```

Example

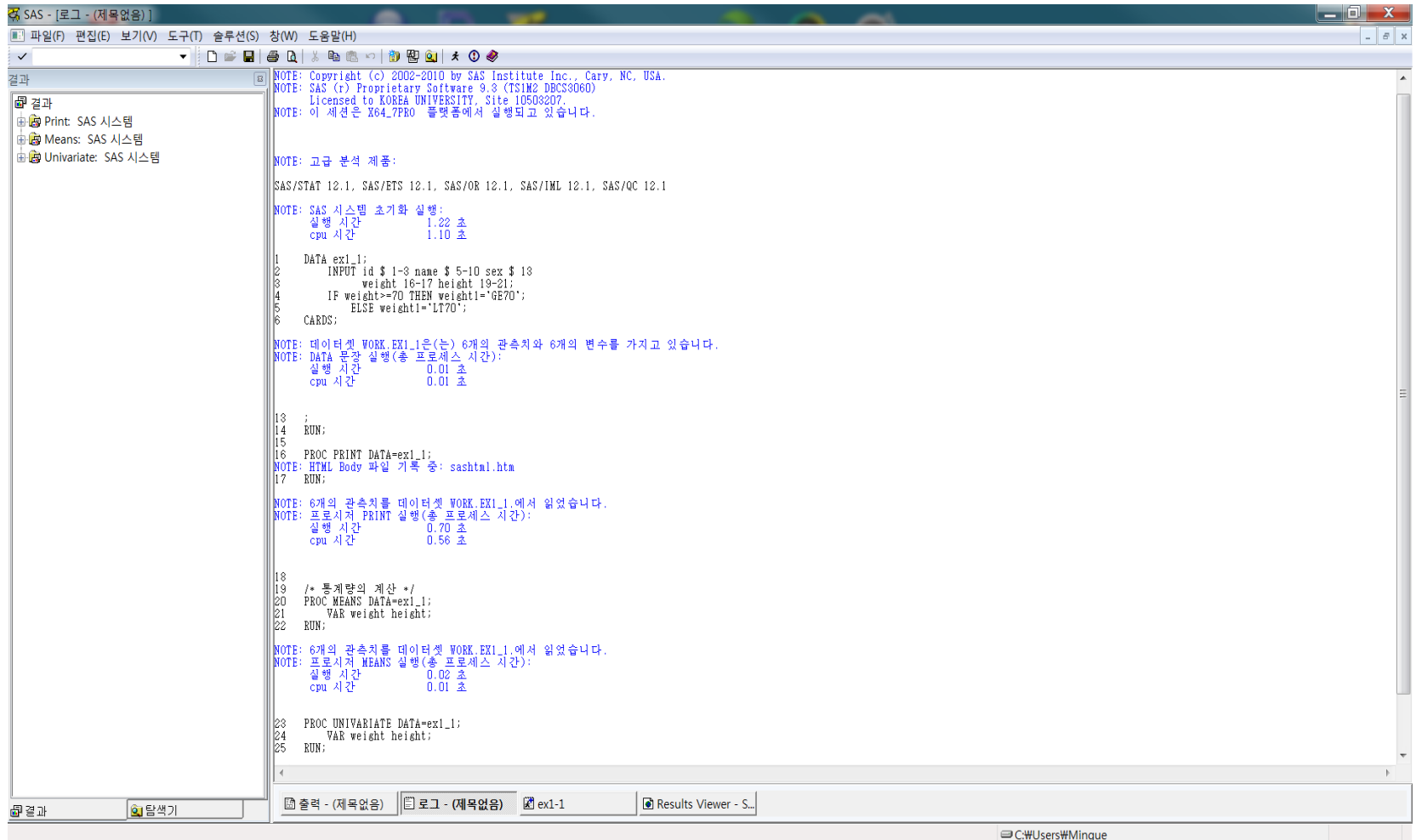
```
DATA example;  
  INFILE 'c:\work\person.dat';  
  INPUT name $ dept $ salary age;  
RUN;
```

# SAS 프로그램의 작성 및 결과보기





# SAS 프로그램의 작성 및 결과보기



# SAS 프로그램의 작성 및 결과보기

The screenshot shows the SAS Results Viewer window with the following content:

**SAS 시스템**

OBS	id	name	sex	weight	height	weight1
1	101	김철수	M	74	170	GE70
2	102	이영희	F	68	166	LT70
3	103	안수지	F	55	155	LT70
4	104	박민호	M	72	167	GE70
5	105		M	66	169	LT70
6	106	강지영	F	52	.	LT70

**SAS 시스템**

**MEANS 프로시저**

변수	N	평균	표준편차	최소값	최대값
weight	6	64.5000000	9.0277350	52.0000000	74.0000000
height	5	165.4000000	6.0249481	155.0000000	170.0000000

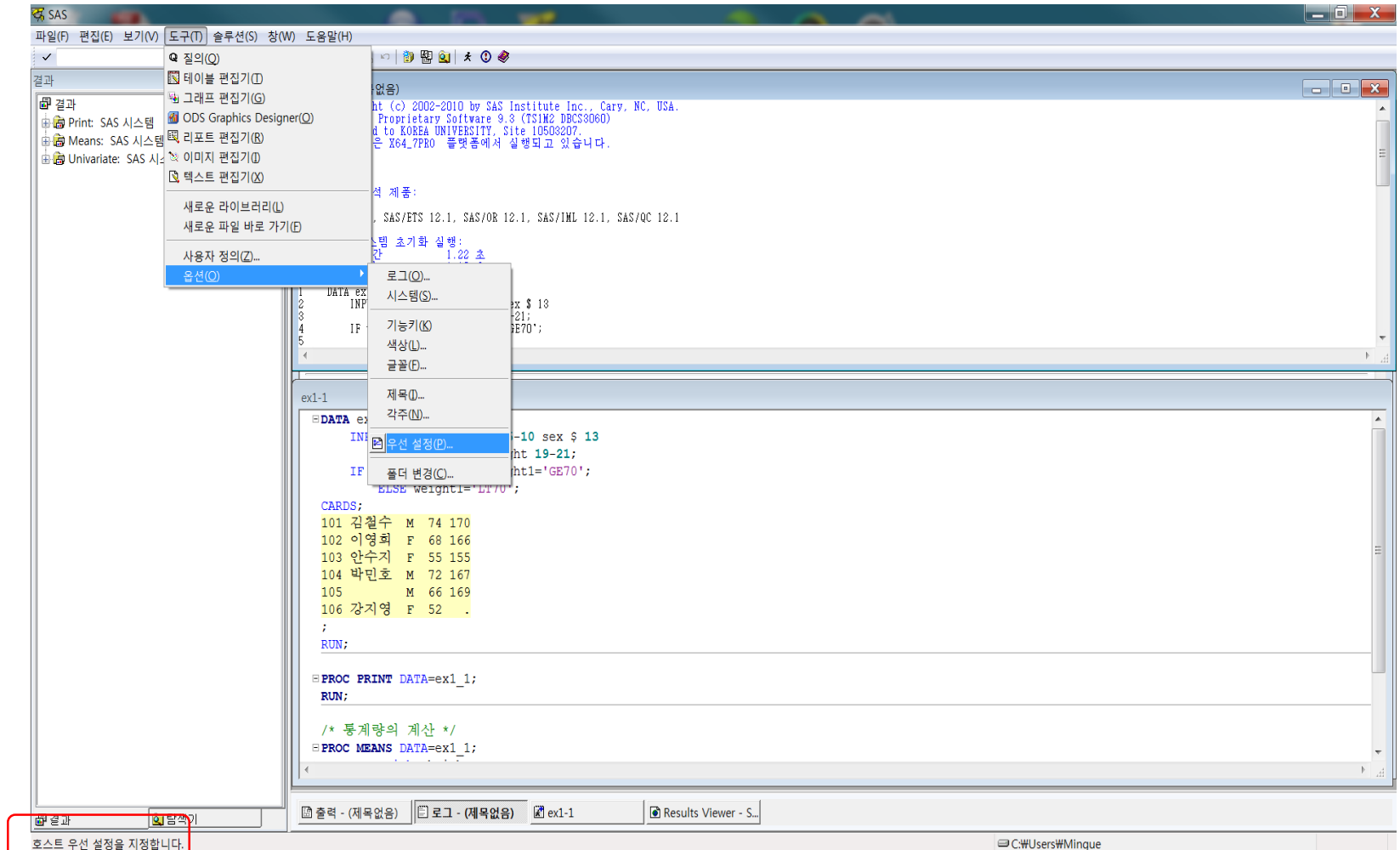
**SAS 시스템**

**UNIVARIATE 프로시저**  
변수: weight

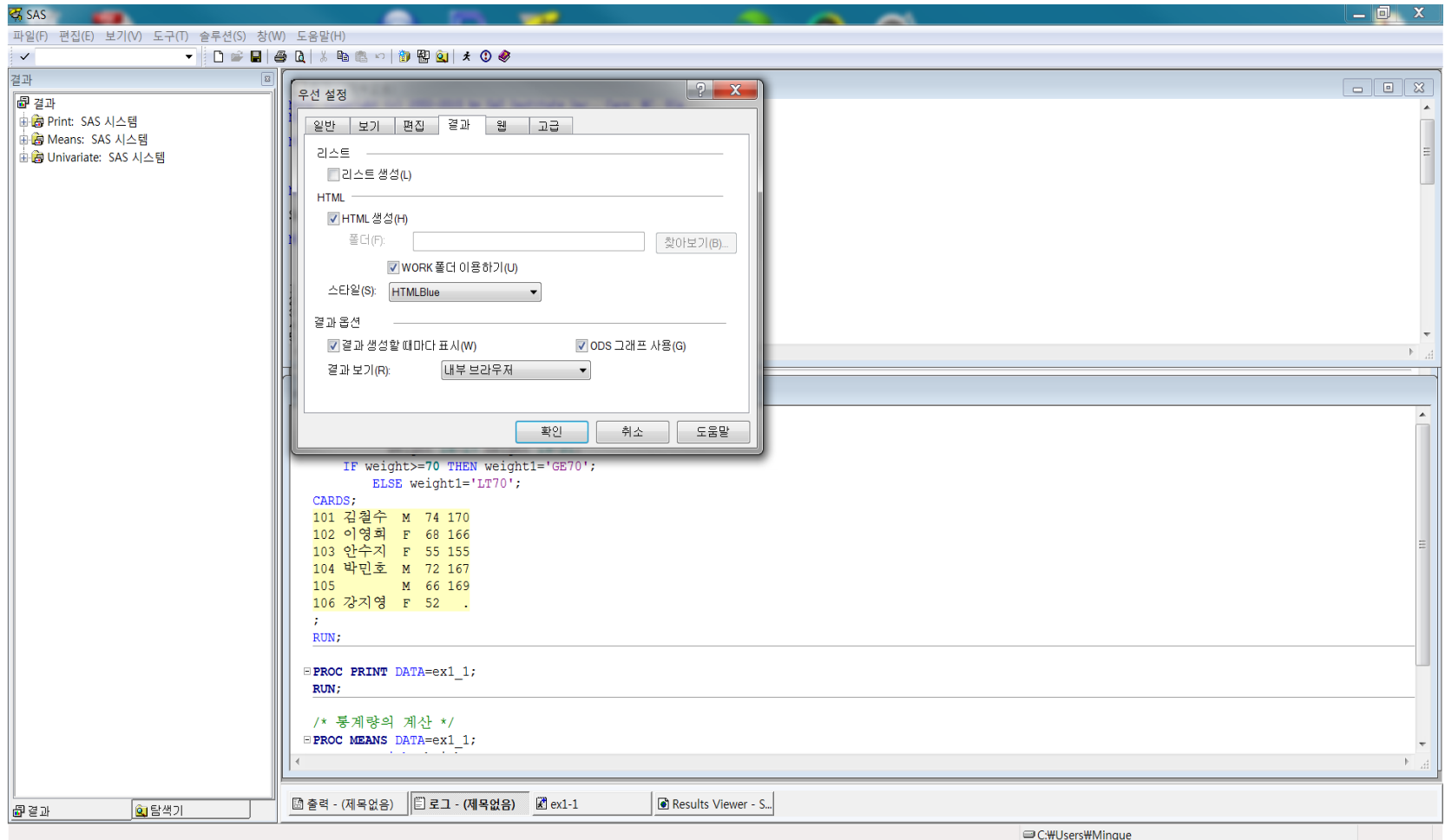
적률			
N	6	가중합	6
평균	64.5	관측치 합	387
표준 편차	9.02773504	분산	81.5
왜도	-0.605496	첨도	-1.6105537
제곱합	25369	수정 제곱합	407.5

The Results Viewer window has a sidebar on the left with a tree view showing the output structure. The bottom status bar shows the file path C:\Users\Mingue.

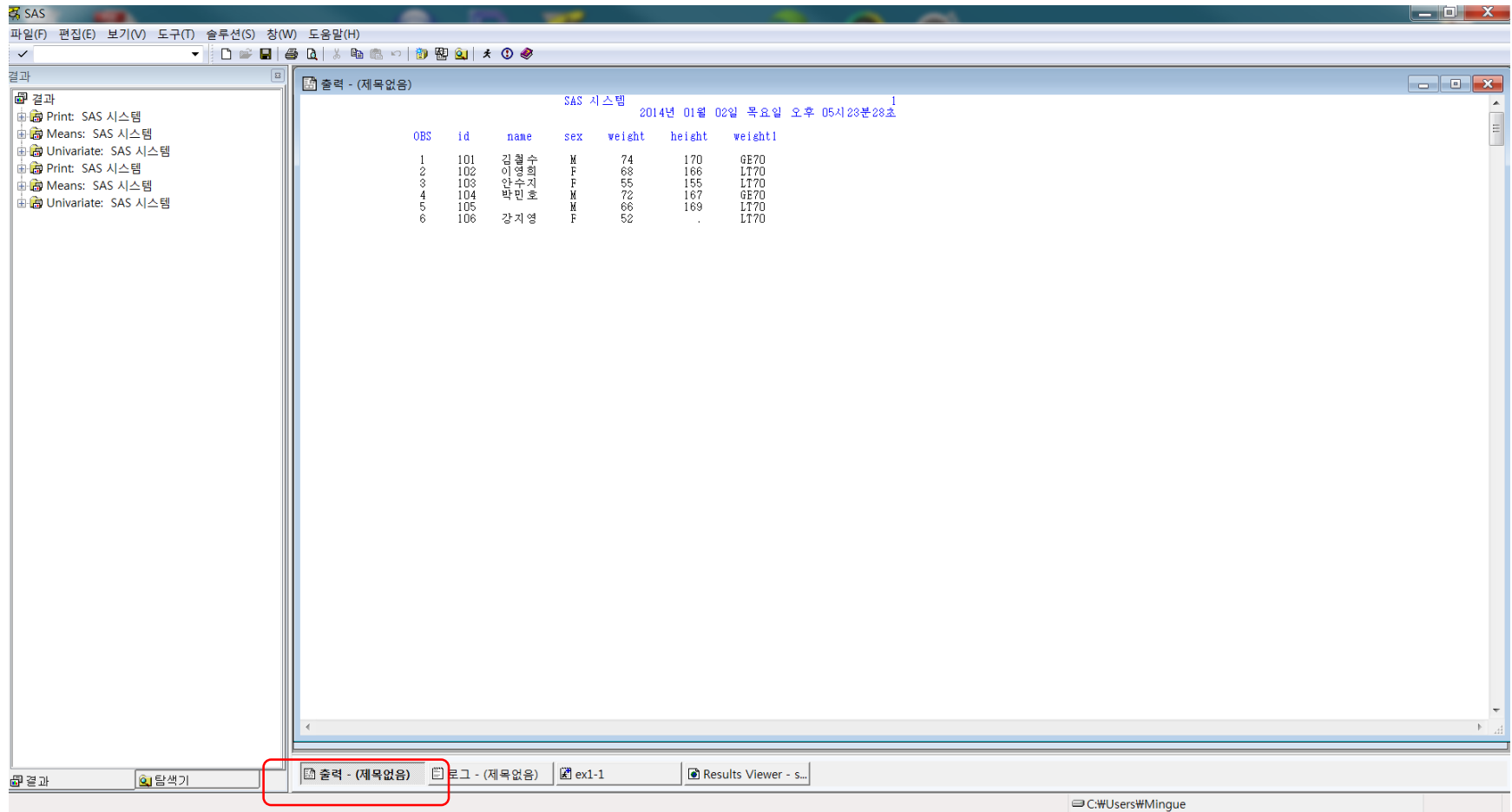
# SAS 프로그램의 작성 및 결과보기



# SAS 프로그램의 작성 및 결과보기



# SAS 프로그램의 작성 및 결과보기

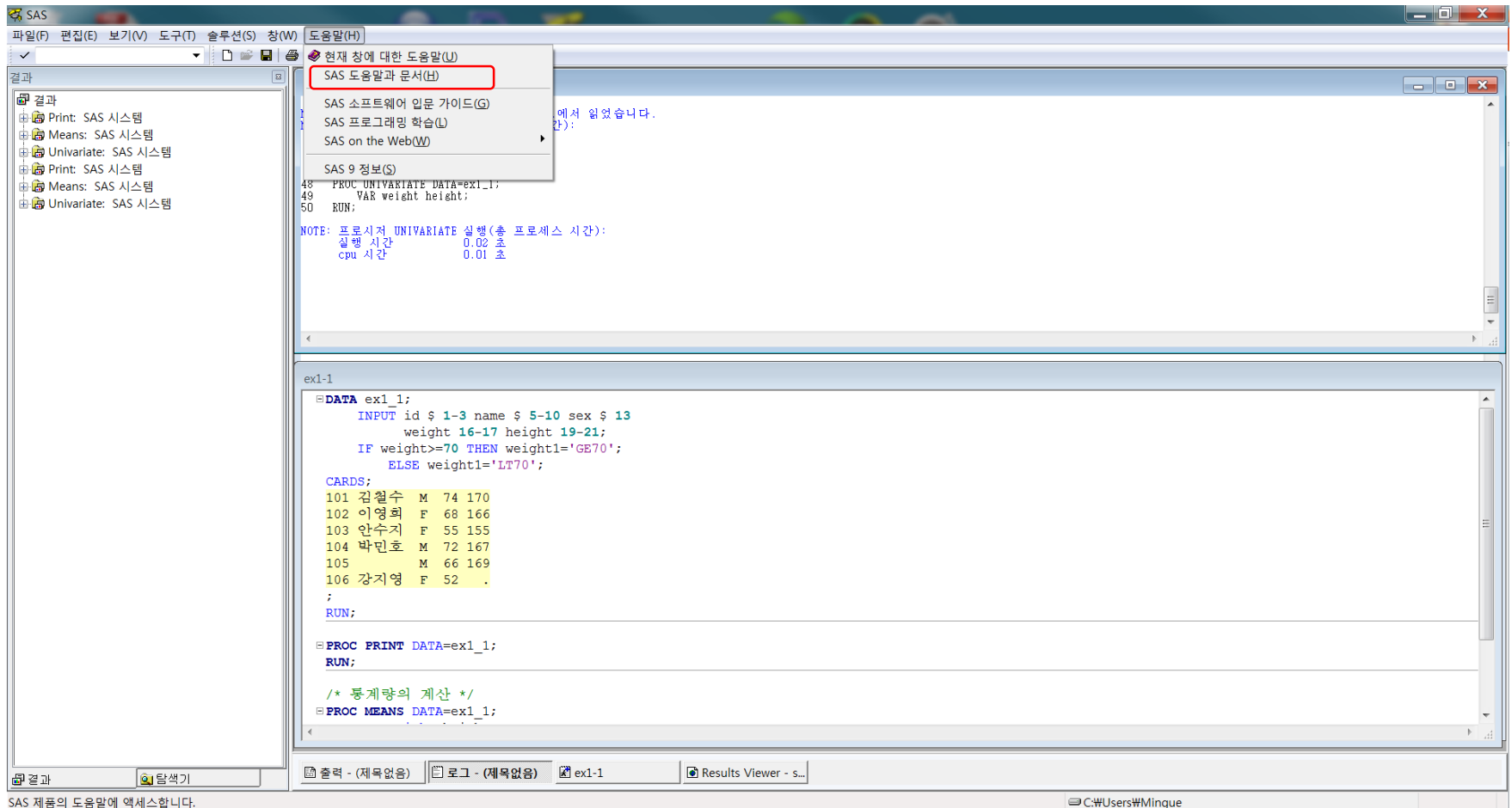


The screenshot shows the SAS Results Viewer window. The left pane displays a list of results: Print: SAS 시스템, Means: SAS 시스템, Univariate: SAS 시스템, Print: SAS 시스템, Means: SAS 시스템, and Univariate: SAS 시스템. The right pane shows the output of a SAS program, titled "출력 - (제목없음)". The output includes a header "SAS 시스템" and a timestamp "2014년 01월 02일 목요일 오후 05시 23분 28초". Below this is a table with the following data:

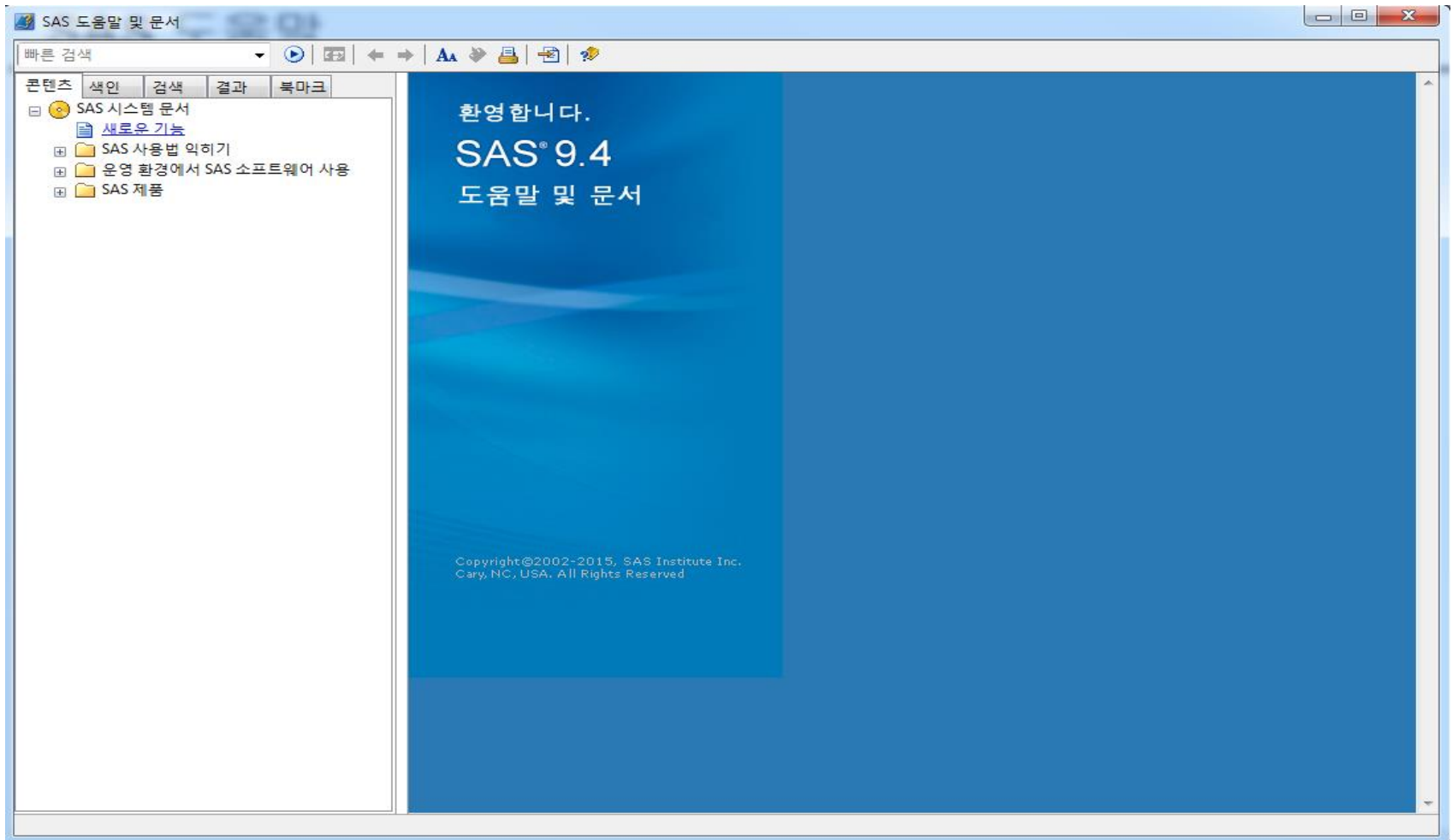
OBS	id	name	sex	weight	height	weight1
1	101	김철수	M	74	170	6E70
2	102	이영희	F	68	166	1T70
3	103	안수지	F	55	155	1T70
4	104	박민호	M	72	167	6E70
5	105		M	66	169	1T70
6	106	강지영	F	52	.	1T70

The bottom of the window shows a taskbar with several open applications: 결과, 탐색기, 출력 - (제목없음) (highlighted with a red box), 로그 - (제목없음), ex1-1, and Results Viewer - s... The system tray at the bottom right shows the user name "C:\Users\Mingue".

# SAS 도움말



# SAS 도움말





## SAS 데이터 셋



# SAS 데이터셋의 구조

Variable					
OBS	ID	NAME	SEX	WEIGHT	HEIGHT
1	101	김철수	M	74	170
2	102	이영희	F	68	166
...	...	...	...	...	...
6	106	강지영	F	52	.
Observation				Missing Value	

- **변수 (Variable)**

데이터셋의 한 열로써 구체적인 속성을 나타내는 자료값들의 집합.  
문자형 변수와 숫자형 변수로 구분됨.

- **개체 (Observation)**

데이터셋의 한 행으로써 동일한 관찰단위에 대한 모든 변수들의  
자료값들의 집합.

# SAS 데이터 셋

SAS데이터 셋은 SAS시스템에 의해 만들어진 매트릭스형 자료들의 집합  
 ※ 관계형 DBMS나 통계분석용 Data 테이블도 유사한 구조

데이터 셋 이름, 생성엔진, **Descriptor**  
 생성일시 : 2013-03-06 10:00 AM  
 관찰치(레코드)수 : 6 개, 변수(필드) 수 : 4개  
 변수속성정의 : **NAME** 문자형(10), **CLAS** 숫자형(4)  
                   **COMP** 숫자형(8), **STAT** 숫자형(8)  
 참조인덱스 : hose\_stat\_idx  
 참조카탈로그 : hose\_format

인덱스필드  
 clas

**indexes**

1: 1,2,4  
 2: 3,5,6

		name	clas	comp	stat
시스템 사용 변수 리스트	1	sohn	1	90	80
	2	park	1	70	80
	3	kim	2	50	40
	4	lee		60	90
	5	song		70	70
	6	moon		80	70

**Observation(관측치)**  
**Row, Record**

**변수**  
**Variable**  
**Column**  
**Field**

**DATA**

**indexes**

# SAS Data Sets

## ■ 변수 속성

- ✓ 이름(name)
- ✓ 유형(type)
- ✓ 길이(length)



필수 속성

- ✓ 출력형식(format)
- ✓ 입력형식(informat)
- ✓ 레이블(label)



추가 속성

## ■ 필수 속성

- ✓ 변수가 생성되려면 반드시 지정되어야 하며, 변수 생성 시점은 DATA step의 상단부터 읽어서, 가장 먼저 발견되는 시점에서 생성됨

## ■ 추가 속성

- ✓ 사용자 필요에 의해 추가로 할당하여 사용할 수 있음

# SAS Data Sets

- 변수 속성 : 이름(name)
  - ✓ 명명 규칙

	최대길이	공통 및 특이사항	한글사용 가능 여부
라이브러리명	8byte	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Underscore(_) 또는 영문자(A-Z)로 시작하여야 하며 나머지는 underscore, 영문자(A-Z), 숫자(0-9)로 구성</li><li>▪ 대소문자 구분하지 않음</li></ul>	불가능
Data Set명	32byte		불가능
변수명			<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 시스템 옵션 변경 시 가능</li><li>▪ 한글 또는 특수문자(공백,대쉬 등)을 사용할 경우는 SAS 시스템 옵션 VALIDVARNAME 을 ‘ANY’값으로 설정해야 함</li><li>▪ Options validvarname=any;</li></ul>
출력형식명			<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 가능</li><li>▪ 사용자 정의 출력형식 생성시 출력형식 명은 숫자나.(period)로 끝날 수 없음</li></ul>

# SAS Data Sets

## ■ 변수 속성 : 유형 및 길이

유형	길이	결측값 (missing value)	
문자(\$)	최소 1byte - 최대 32,767byte	Blank로 표시	모든 값(문자, 숫자, 특수기호, 공백 등)을 포함할 수 있음
숫자	기본 8byte	.(period)로 표시	날짜, 시간, 날짜시간 값은 숫자형 변수로 저장함

## ■ 날짜 및 시간 관련

유형	기준	저장값	상수(constant) 지정 방법
날짜	1960년 1월 1일을 0으로 저장	기준 날짜와 저장하고자 하는 날짜간의 일수 차이 예) 1960년 1월 3일은 2로 저장	'ddmmmyyyy' 예) 2007년 9월 17일은 '17sep2007'
시간	자정을 0으로 저장	기준 시간과 저장하고자 하는 시간 간의 초 차이	'hh:mm:ss' 예) 오전 10시는 '10:00:00'
날짜 시간	1960년 1월 1일 자정을 0으로 저장	기준 값과 저장하고자 하는 날짜 시간값 간의 초 차이	예) 2007년 9월 17일 오전 10시 '17sep2007:10:00:00'

# SAS Data Sets

## ■ 변수 속성 : 추가 속성들

속성	기준	예시
출력 형식	변수가 저장하고 있는 값을 어떻게 표시하라는 지시	예) 12345 $\xrightarrow{\text{comma6.}}$ 12,345 0 $\xrightarrow{\text{yymmdd10.}}$ 1960-01-01
입력 형식	변수에 값을 저장할 때 어떻게 저장하라는 지시	예) 01jan1960 $\xrightarrow{\text{Date9.}}$ 0 홍길동 $\xrightarrow{\text{\$6.}}$ 홍길동
레이블	출력물에서 변수 이름 대신에 사용되며, 256byte까지 지정될 수 있고, 특수문자와 한글을 사용할 수 있음	

# SAS 변수 속성(요약)

속성	KEYWORD	용도 및 규칙
이름	VARNAME	영문자와 “_” 로 시작, 2번째 부터는 숫자도 가능, 32자
유형	VARTYPE	숫자형, 문자형(\$)
길이	LENGTH	문자형은 32,767자리 까지 가능 (default는 8) 숫자형은 8자리 고정 소수점이 기본 (4~32, default는 8)
인포맷	INFORMAT	숫자형(소수형, 정수형, 날짜형, 통화형), 문자형
포맷	FORMAT	숫자형(소수형, 정수형, 날짜형, 통화형), 문자형
레이블	LABEL	256문자, 변수설명
번호	VARNUM	INPUT 입력순서 > 할당문 순서 대로 번호 지정



## SAS 라이브러리



# SAS 라이브러리

## LIBrary 란

- SAS 파일 (dataset, catalog) 들이 저장되는 곳 또는
  - 저장된 SAS 파일들의 복합체명칭 (Database명)
  - 파일시스템에 존재하는 폴더 또는 디렉토리  
(SAS에서 연결사용하는)
- ※ LIBRARY가 지정되어야만 SAS파일(데이터셋, 카탈로그)을 저장하거나 저장된 SAS파일을 참조하여 재사용할 수 있다.
- ※ 별도의 라이브러리가 지정되어 있지 않으면, 임시저장소에 저장해 두었다가 SAS 세션이 종료되면 모든 SAS파일을 삭제함

# SAS 라이브러리

## 명명규칙

- 영문자, 숫자 및 \_ 를 조합하여 사용함
- 영문자와 \_ 로 시작
- 8자 이내

종류	라이브러리명	데이터셋명	변수명	포맷명	외부파일명
명칭	LIBNAME	dataset-name	VARNAME	format-name	FILENAME
길이	8	32	32	8	8

## 시스템 라이브러리

- SAS시스템에서 자동으로 연결하는 라이브러리, 환경파일에서 정의  
ProgramFiles>SASHome>SASFoundation>nls>ko>sasv9.cfg
  - **SASUSER** : SAS 실행 환경 카탈로그
  - **SASHELP** : 예제 데이터 셋 저장
  - **WORK (SASWORK)** : 임시 작업 공간, 세션종료 시 모두 삭제

# SAS 라이브러리

## ■ 라이브러리 정의

- ✓ 로컬 디스크의 물리적인 복잡한 폴더 경로를 SAS에서 재정의한 경로
- ✓ SAS 파일의 저장장소

참고) SAS 파일이란?

- SAS에 의해 생성 및 관리되는 파일
- 파일의 확장자가 sas7bxxx인 파일

예) SAS 데이터 셋 : xxx.sas7bdat

SAS 카탈로그 : xxx.sas7bcatalog

- SAS는 기본적으로 데이터셋, 포맷, 응용프로그램, 매크로 등을 정의할 때 기본적으로 **WORK** 라는 임시 폴더에 저장  
(이 임시 폴더의 물리적 경로는 SAS 가동시 임의로 결정)

# SAS 라이브러리

## ■ 라이브러리 종류

- ✓ 시스템정의/사용자정의
  - 시스템정의 : SAS 설치 시 자동적으로 생성
  - SASHELP, SASUSER, WORK 등
- ✓ 사용자정의 : SAS 사용자가 생성

## ■ 임시/영구

- ✓ 임시 : SAS 종료 시 자료가 자동 삭제
- ✓ 영구 : SAS 종료 후에도 라이브러리 내의 자료가 보존  
WORK 외의 라이브러리

- ☞ SAS 데이터 셋은 [WORK .데이터 셋]과 같이 “WORK”라는 라이브러리가 생략되어 있음
- ☞ WORK 임시폴더는 휘발성이므로 저장되어 있던 모든 정보는 SAS의 종료와 함께 모두 삭제됨
- ☞ 사용자가 생성하고 정의한 데이터 셋을 영구적으로 저장하려면 특정 폴더에 저장할 수 있도록 라이브러리를 등록해야 함

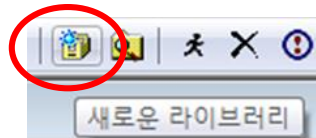
# SAS 라이브러리

## ■ 라이브러리를 설정하는 방법

사전에 폴더(예 ; 'F:\data')를 생성한다.

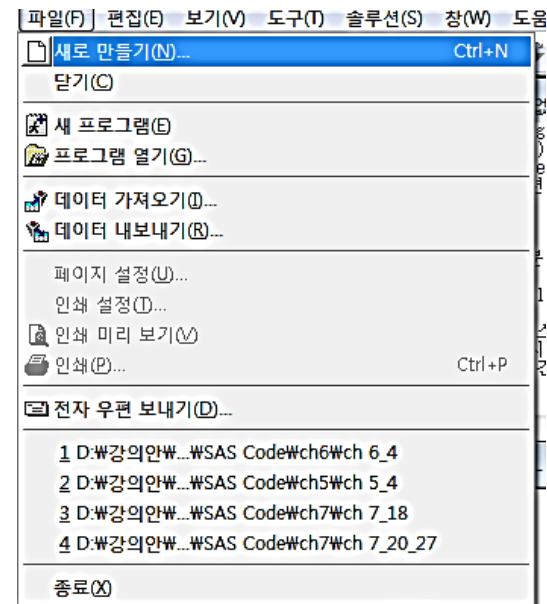
### 1. 메뉴(라이브러리 탐색기)를 이용한 생성

① SAS 화면 상단의 아이콘



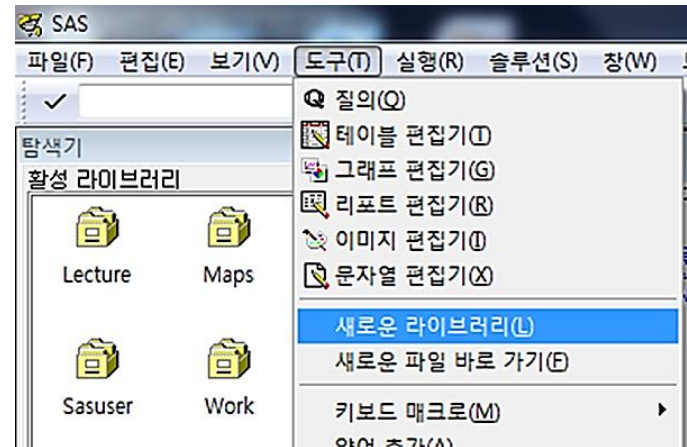
클릭하거나

② SAS 탐색기에서 라이브러리를  
클릭하고,  
[파일] > [새로 만들기]  
메뉴를 클릭

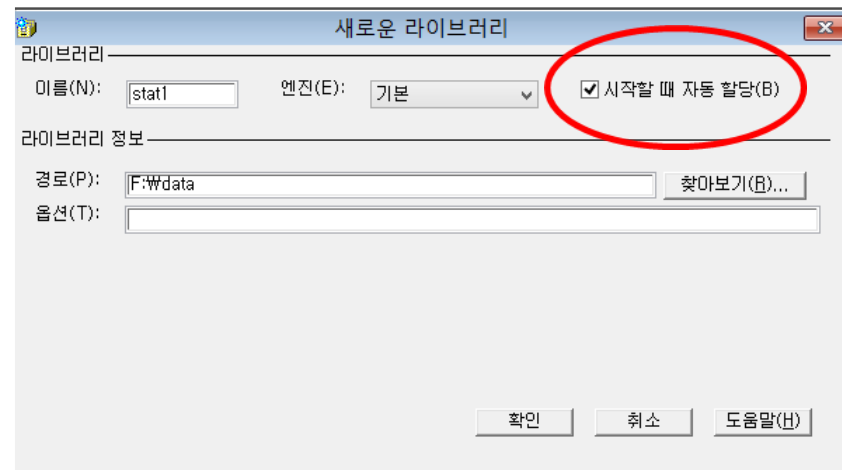


# SAS 라이브러리

- ③ [도구] > [새로운 라이브러리]  
메뉴 클릭



- ✓ 라이브러리 이름과 지정할 폴더를 차례로 입력
- ✓ “시작할 때 자동할당”은 SAS 종료 이후에도 지속적으로 라이브러리를 지정하고자 할 때 체크할당하고자 하는 폴더는 미리 정의가 되어야 함



# SAS 라이브러리

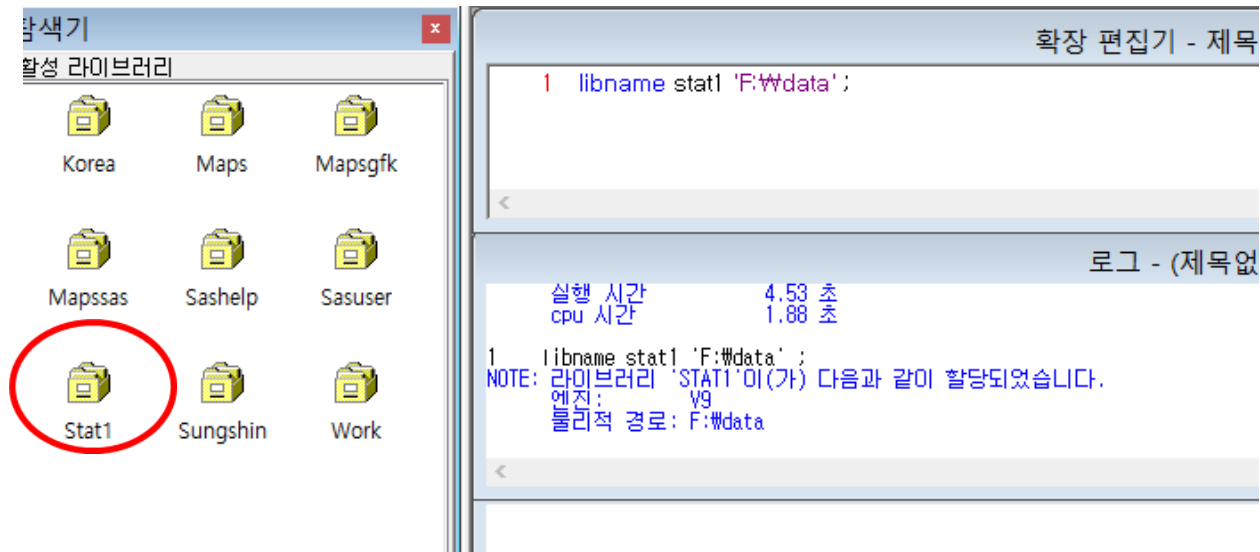
## 2. 프로그램을 이용하여 라이브러리를 생성

- ✓ SAS 프로그램의 일반형식

**LIBNAME** library(라이브러리 이름) 'folder'(경로) ;

- ✓ 예문

LIBNAME stat1 'F:\data';



# SAS 라이브러리

- ✓ 생성된 라이브러리 경로의 확인은 다음과 같이 [LIST] 옵션을 사용

```
libname stat1 list;  
run;
```

