

CHAPTER 1.

개요

SAS *The Power to Know*의 역사는 미국 North Carolina주 Raleigh에 있는 NCSU(North Carolina State University) 통계학과 대학원 과정 학생들이 주축이 되어 Statistical Analysis System(SAS)을 완성하던 1966년으로 거슬러 올라간다. 그들은 1972년 SAS72를 만들어 각 대학에 Shareware 버전을 제공함으로써 사용자 확대, 프로그램 디버깅 및 업그레이드를 꾀하다가 1976년 Cary (NCSU에서 15분 거리의 도시)에 SAS Institute를 설립하면서 제품으로 판매하기 시작했다. 초기에는 데이터를 검색하고 통계 분석 및 해석을 위한 소프트웨어였으나 제품이 개발되면서 통합 응용패키지(SAS 약어 바꿈: Strategic Application System)로 발전하였다. 특히 SAS는 통계분석 분야(제공되는 통계량, 새로운 통계 방법론 제품에 포함)에서는 타 통계 소프트웨어와 경쟁 우위에 있다. 이는 자체 개발의 성과라기 보다는 SAS 사용자 그룹(SUGI: SAS Users Group International)이 제공하는 프로그래밍 작업을 채택하여 활용하기 때문이다.

현재 SAS는 전세계 118개국(미국, 57개국 지사), 40,000 업체(기업, 정부, 연구소, 학교)에서 사용되고 있으며, Fortune 500여 개의 기업 중 90%가 SAS를 사용하고 있다. 즉 데이터 베이스는 Oracle, 통계(정보) 소프트웨어는 SAS라고 할 수 있다. 2004년 현재 버전 9가 출시되어 있다. 본 교재는 버전 8을 중심으로 설명하기로 한다.

1.1 통계소프트웨어

통계 소프트웨어(statistical software)는 수집된 데이터로부터 통계 요약치, 통계량(statistic)을 얻거나 통계 분석을 위한 계산 값(확률, 검정통계량, 유의확률) 등을 얻는데 도움을 주는 컴퓨터 소프트웨어이다. 프로그램이 단일 작업을 위하여 작성된 것이라면 소프트웨어는 다수 프로그램들이 하나의 목적을 위해 결합된 형태이다. 통계 소프트웨어의 발달은 데이터 정리 및 분석을 위한 시간 절약 및 계산의 정확성 제고는 물론 통계 비전문가라도 손쉽게 통계 수치를 얻을 수 있게 하였다.

통계 소프트웨어의 종류는 다양하다. 사회과학 분야에서 주로 사용되는 SPSS(Statistical Package for Social Science), 경영 과학이나 QC 분야의 Minitab, 통계 그래픽에 강한 SYSSTAT, STATGRAPHICS, 시뮬레이션과 수리적 계산에 편리한 S-plus, 경제 관련 분석의 RATS, EVIEW 등이 있다. 또한 스프레드시트용 소프트웨어 EXCEL에도 기초적인 자료 분석 기능이(add-on 기능을 이용하면 엑셀이 기본적으로 제공하는 분석 이외에 보다 다양한 통계분석이 가능) 포함되어 있다. 이처럼 각 통계 소프트웨어는 분석 분야에 대한 특성화, 사용 편리화, 작업의 메뉴화를 통하여 특정 분야의 우위를 점하고 있다.

통계 소프트웨어의 발달과 사용의 편리성은 때로 통계 오용과 남용을 불러 일으킨다. 사용자가 데이터를 입력하면 통계 소프트웨어는 그 데이터를 그저 하나의 숫자로 인식하게 된다. 그러므로 사용자의 작업 명령에 오류가 없으면 데이터에 적절하지 않은 자료분석 방법이더라도 결과를 출력한다. 예를 들어 보자. 평균 평점, TOIEC 점수가 취업 여부(성공=1, 실패=0)에 영향을 미치는지 알아보기 위하여 데이터를 수집하였다. 적절한 분석 방법이 로지스틱 회귀분석인데도 불구하고 회귀분석을 실시해 보자. 오류 메시지 없이 회귀분석 결과가 출력된다. 이처럼 통계 소프트웨어는 분석 방법의 적절성을 판단할 능력은 없다. 통계 소프트웨어를 이용하여 데이터로부터 정확한 정보를 얻는 것은 사용자의 몫이다.

1.2 SAS 특징

SAS는 데이터 통계 처리를 위한 데이터접근(access), 관리(management), 분석(analysis), 표현(presentation), 통계 정보의 통합화(Information Integration) 등의 작업을 용이하게 하는 통계 소프트웨어이다. SAS는 MVA(Multi Vendor Architecture) 개발 철학에 의해 상이한 하드웨어(메인 프레임, UNIX, PC) 환경 및 운영 체제(OS: Operating System)에서도 동일한 운영

환경을 제공한다. 그러므로 PC에서 SAS를 사용해 본 경험이 있는 사람은 UNIX상에서도 쉽게 SAS를 사용할 수 있다. 다음은 SAS의 특징을 정리한 것이다.

(1) 다양한 사용자를 위한 인터페이스 제공

기업 경영, 사회과학을 위한 계량연구, 실험·연구 자료의 정리, 자료 통계분석 및 그래픽 표현, 그리고 클라이언트 및 서버 구축 등 다양한 사용 목적들을 SAS만으로 모두 처리할 수 있다. 또한 EIS(Executive Information System), 보고서 작성, 그래픽 출력, 의사결정 시스템, 재무분석, 통계분석, 계량 경제 예측 및 시계열 모델링, 프로젝트 관리, 실험분석, 메뉴형식의 어플리케이션 개발 등 다양한 분야에 SAS가 응용될 수 있다.

(2) 다양한 하드웨어 플랫폼(platform) 지원

메인 프레임, UNIX, 미니컴퓨터, 그리고 PC에 이르기까지 어떠한 하드웨어 상에서도 사용될 수 있도록 이식성(portability)과 호환성(compatibility)을 제공하고 있다. SAS 사용자들은 어떤 종류의 컴퓨터에서도 원하는 작업을 수행할 수 있다.

(3) 다양한 데이터 베이스에 접근 가능

ASCII 파일(텍스트 파일), DB/2, Oracle, VSAM, SYBASE 등 다양한 종류의 데이터를 SAS data로 읽어오고 변형·저장할 수 있는 기능이 제공된다.

(4) 다양하고 강력한 통계분석 기법 제공

데이터 정리·분석·표현을 위하여 통계학자들에 의해 연구 제안된 대부분의 분석 기법을 SAS를 통하여 처리할 수 있다. 다른 통계 소프트웨어들은 이용되는 분야가 한정되어 있으나 SAS는 다양한 PROCEDURE(절차)들을 제공하므로 광범위하면서도 매우 강력한 분석기능을 제공한다. 또한 SAS에는 자료분석을 위한 다양한 기법들이 각각의 분석기능에 따라 제품별로 구분되어 PROCEDURE 의 형태로 포함(다음 절 참고)되어 있다.

SAS에는 사용자들이 제공하는 procedure들도 있다. 통계 소프트웨어들이 새롭게 연구·제안된 방법이나 자주 사용하지 않는 데이터 분석 방법들까지 모두 커버하는 것은 불가능하다. 그런데, SAS 사용자들은 그들이 원하는 자료 분석 기법을 처리하기 위하여 직접 SAS 시스템에서 실행될 수 있는 procedure를 작성하여 SAS에 등록할 수 있다. 등록된 procedure는 SUGI(SAS Users Group International) Supplemental Library User's Guide에 소개되고 이를 필요로 하는 다른 SAS 사용자들에 의해서 사용이

가능하다. 따라서 SAS는 다른 어떤 통계 패키지보다도 더 많은 분석기법을 제공할 수 있는 것이다.

(5)사용이 간편하다

SAS에서는 하나의 작업 결과를 바로 볼 수 있으므로 에러를 쉽게 발견할 수 있고 (LOG 윈도우를 이용하여) 다음 작업을 지시하는 대화형(interactive) 처리가 가능하다. 또한 프로그램작성시 문장의 종료를 세미콜론(;)으로 지시하므로 행의 앞이나 단어에 공백(space)을 넣을 수 있어 보기 쉽게 구조화된 프로그램을 작성할 수 있으며, 반복처리기능(macro)의 제공으로 효율적인 프로그래밍이 가능하다.

이외에도 객체지향 기법을 통한 GUI(Graphical User Interface) 어플리케이션 구축, EUC(End User Computing) 구현, 의사결정 시스템 구축을 위한 어플리케이션 통합화 제공, 그리고 클라이언트/서버 환경을 구축할 수 있는 기능을 제공함으로써 SAS는 통합화 개념을 추구하는 응용패키지로 정의될 수 있다. 다음은 SAS 제품과 주요 기능을 정리한 것이다.

주요 기능	제품명
데이터 추출/변형	SAS/ACCESS, BASE SAS
데이터 전송, 분산 처리	SAS/CONNECT, SAS/SHARE(SHARE*NET)
다차원 OLAP용 데이터 서버	SAS/MDDDB Server
대용량 DSS 서버	Scalable Performance, Data Server
QUERY & REPORTING	Enterprise Reporter
데이터 조회 및 관리	SAS/FSP
데이터 추출 및 메타데이터관리	SAS/Warehouse Administrator
데이터 마이닝	Enterprise Miner
통계 분석 지원 모듈	SAS/STAT(통계분석), SAS/IML(대화형 행렬), SAS/OR(경영과학), SAS/ETS(계량경제), SAS/INSIGHT(대화형 통계분석 및 그래픽), SAS/LAB(실험계획), SAS/CALC(스프레드시트)
그래프, 시각화	SAS/GRAPH, SAS/SPECTRAVIEW
대화형 어플리케이션 개발 툴	SAS/AF, SAS/SCL, SAS/EIS
웹 어플리케이션 개발	SAS/Intrnet
IT 서비스 통합 평가 툴	IT SERVICE VISION

통합 재무제표 관리	CFO VISION
지리정보시스템 구축	SAS/GIS
편리한 사용자 인터페이스 지원	SAS/ASSIST
통계적 공정 관리	SAS/QC
품질관리를 위한 실험계획 도구	JMP

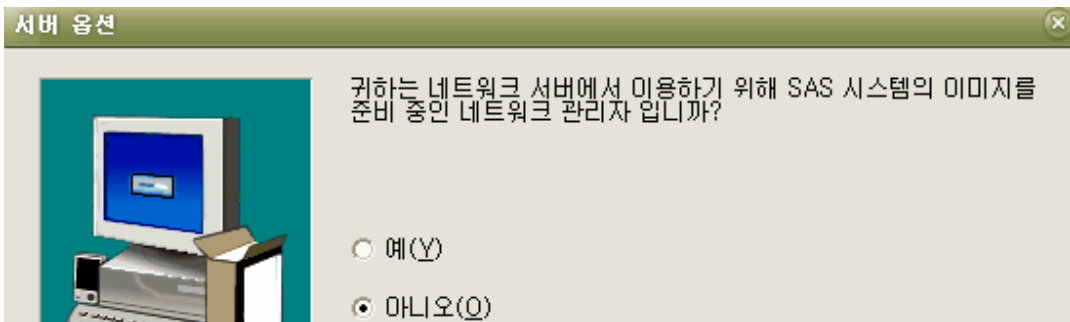
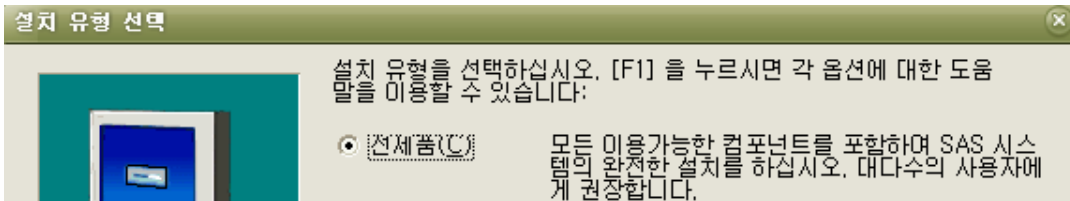
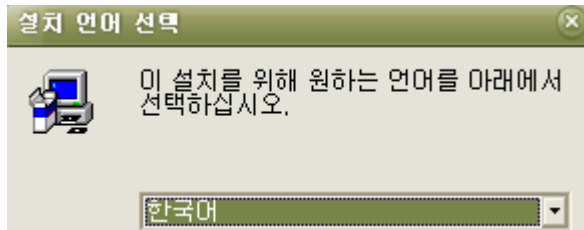
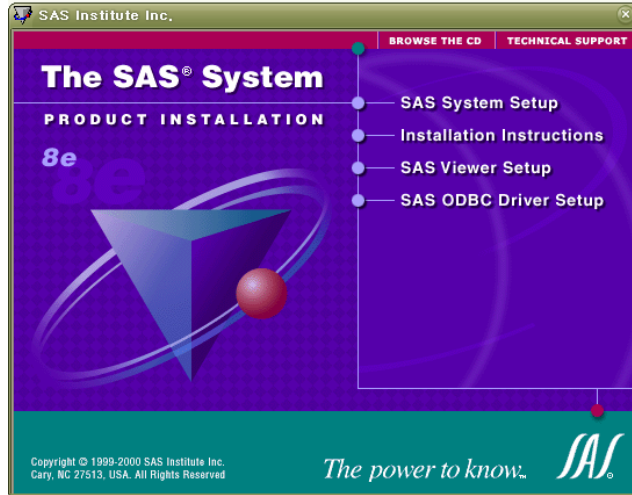
1.3 SAS 설치하기

SAS 8.1과 8.2의 큰 차이는 ASIAN 글자꼴 지원과 IT Service Vision 기능이 추가된 것이다. 또한 라이선스 갱신 방법에 차이가 있는데 버전 8.1은 설치 후 라이선스 갱신이 가능하지만, 버전 8.2는 라이선스 코드 파일이 없으면 설치를 진행할 수 없다.

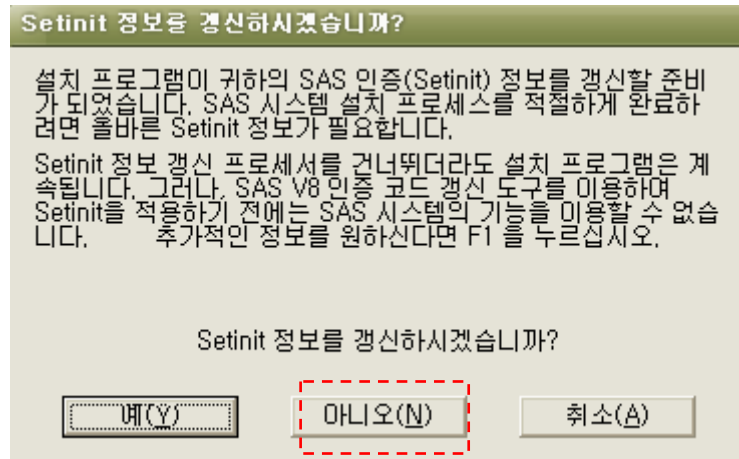


1.3.1 버전 8.1

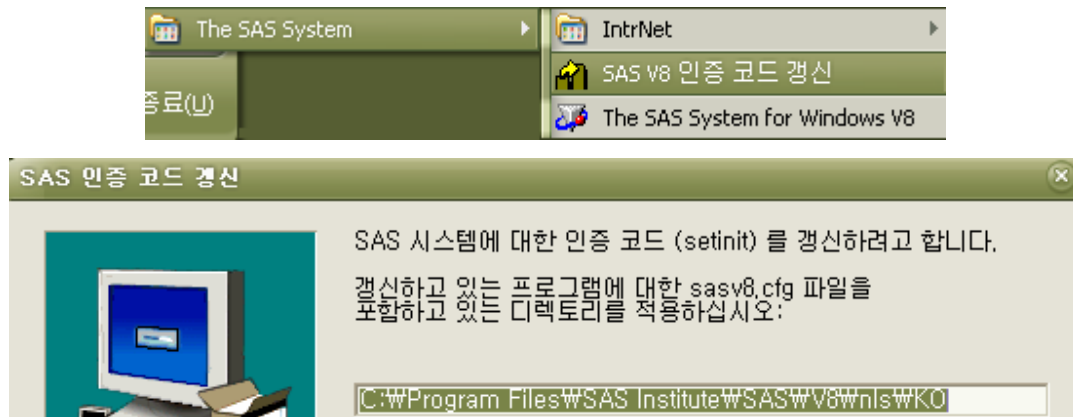
SAS사로부터 라이선스 갱신 파일(SETINIT.SAS)을 제공 받았고 이 파일을 A:\에 저장하였다고 하자. 메인 화면에서 SAS System Setup을 실행시키자. 옵션이나 설정 변경 없이 “다음”만 선택하면 되는 창(화면)은 제외하였다.



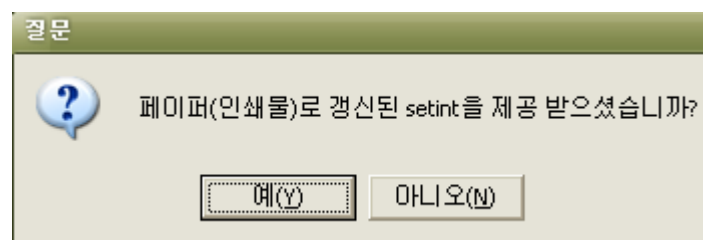
설치 시작 창이 나타날 때까지 “다음”을 선택하고 설치 화면의 지시에 따라 설치를 한다. 설치가 완료될 때쯤 라이선스 갱신 창이 나타나면 일단 “아니오”를 선택하고 설치를 마친다. “아니오(N)”를 선택한 이유는 라이선스 갱신 방법이 더 편리하기 때문이다.

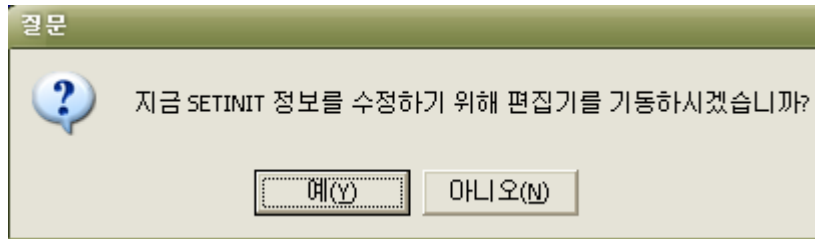


SAS 설치가 완료되면 라이선스를 갱신하면 된다. 윈도우의 시작 프로그램에서 프로그램을 누르면 The SAS system 폴더 안에 “SAS V8 인증 코드 갱신” 메뉴가 있다. 이를 실행시키면 다음 창이 나타난다.

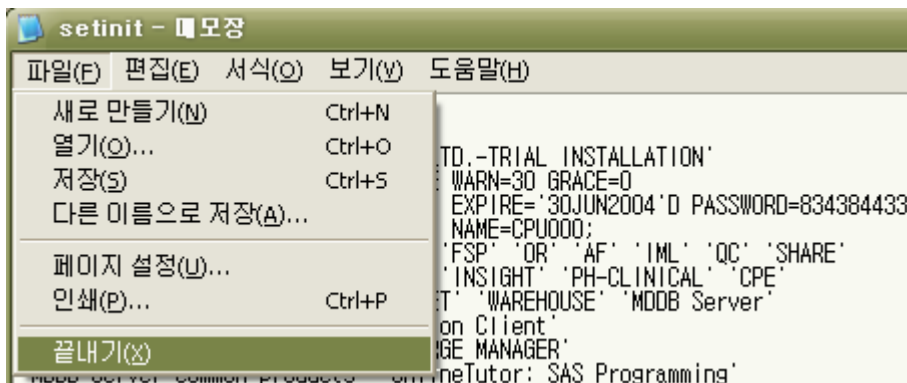
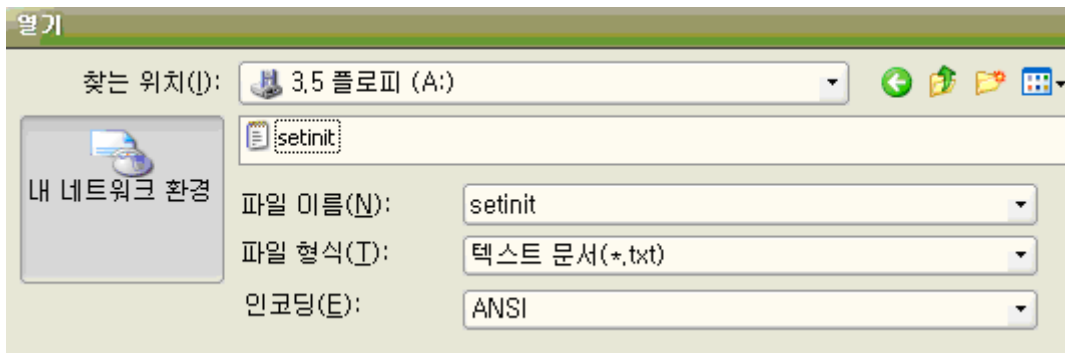
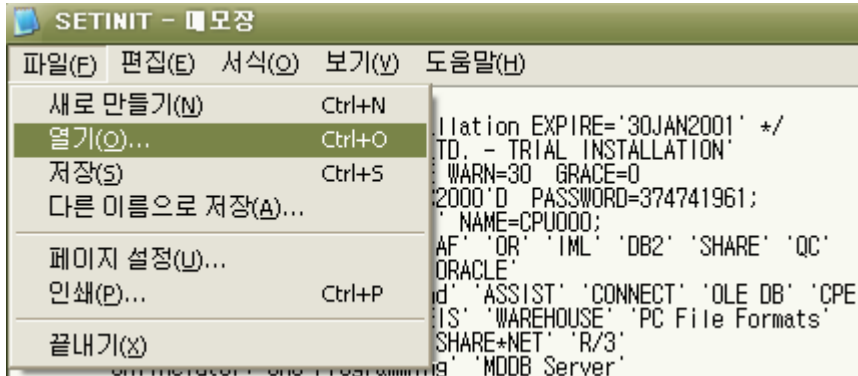


아래 화면이 나타날 때까지 계속 “다음”을 선택한다.

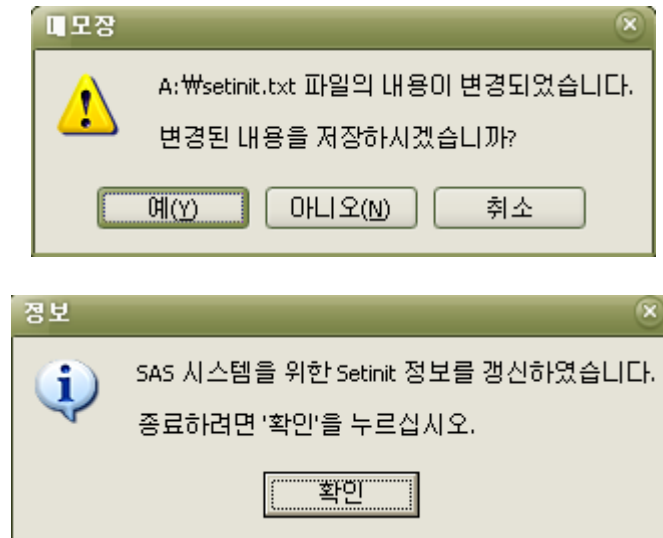




아래 창이 나타나면 파일 ▶ 열기 메뉴를 선택하여 SETINIT.SAS를 선택한다.



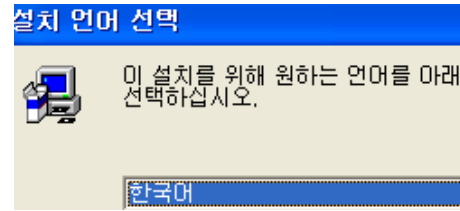
밀줄의 날짜가 라이선스 기간 만료 날짜이면 이로부터 한 달을 더 사용할 수 있다. 유효 기간이 지난 한달 동안은 로그 윈도우에 경고(warning) 메시지가 나타나 사용하는데 문제는 없다.



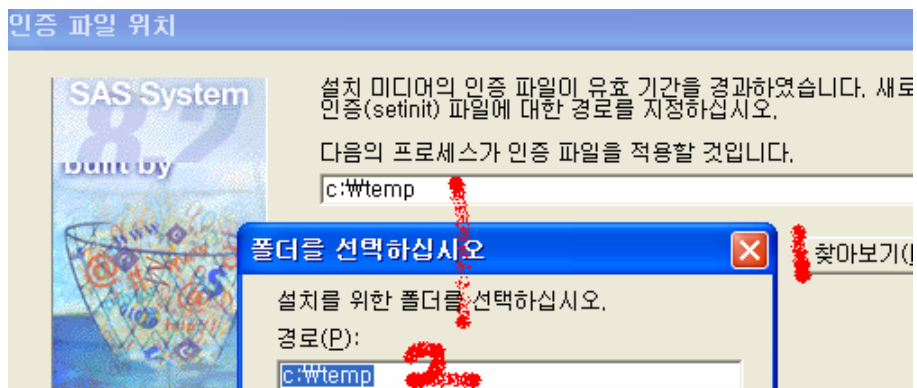
라이선스가 갱신되고 SAS를 사용할 수 있게 된다.

1.3.2 버전 8.2

SAS사로부터 라이선스 갱신 파일(SETINIT.SSS)을 제공 받았고 이 파일을 C:\TEMP에 저장하였다고 하자. 설치 CD(setup CD)를 실행하면(자동 실행) 아래와 같이 설치 창이 나타난다. “SAS System Setup” 메뉴를 선택하고 프로그램 설치를 하면 된다. 설치 과정에서 옵션이나 설정 변경 없이 “다음”만 선택하면 되는 창(화면)은 제외하였다.



버전 8.1과는 달리 라이선스 인증 파일이 없으면 설치를 계속할 수 없다. “인증 파일” 창이 나타나면 라이선스 파일이 있는 폴더를 지정해 주면 된다.



라이선스 인증이 성공적으로 끝나면 설치 창이 나타난다. 계속 “다음”을 누르면 DISK1을 넣으라는 메시지가 나온다.



SAS 설치 화면이 요구하는 디스크를 계속 넣으면 설치가 완료되고 다음 창이 나타난다. 이 화면은 확장자가 LOG 혹은 ASV인 파일을 실행하는 default 프로그램으로 SAS를 지정하겠느냐를 묻는 것이다. “아니오”를 선택하는 것이 좋다.


갱신을 확인합니다

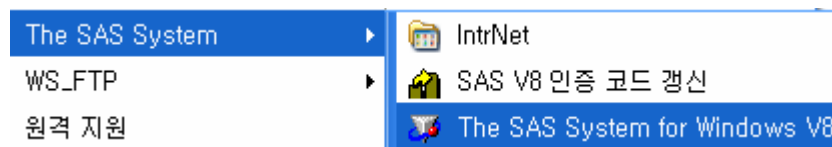
설치 프로그램이 SAS 시스템에 의해 사용될 .LOG 파일의

갱신을 확인합니다

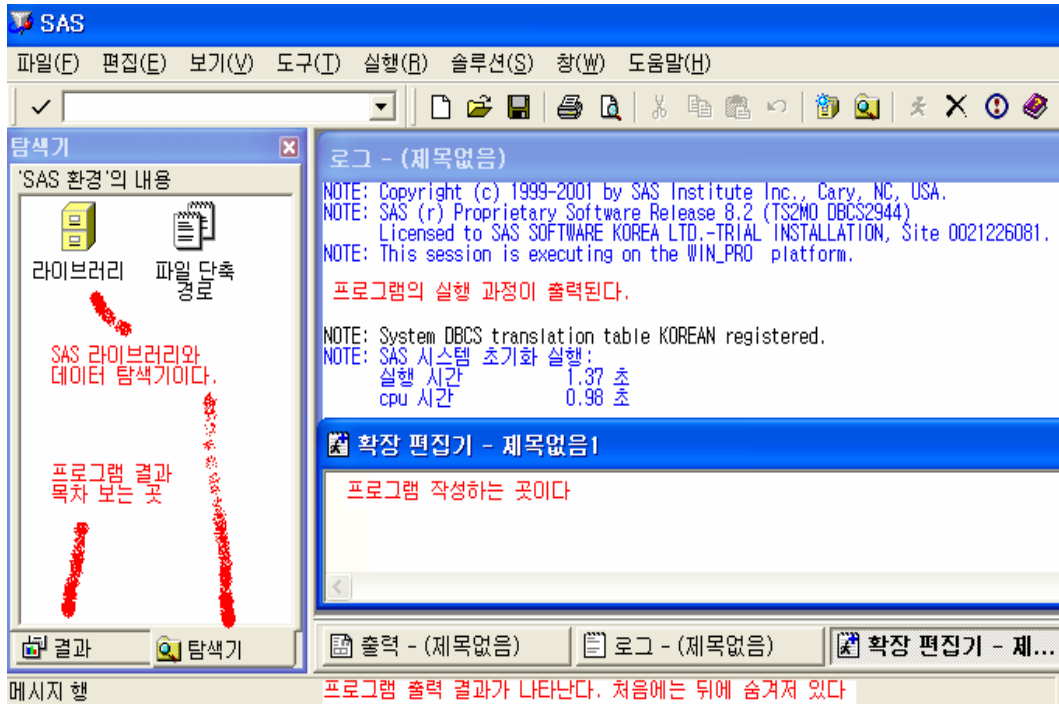
설치 프로그램이 SAS 시스템에 의해 사용될 .ASV 파일의
 등록 시도에 그 파일의 이름이 이미 Win 문서에 의해

1.4 시작하기

 시작 메뉴에서 다음을 선택하면 SAS가 실행된다.



아래는 시작 화면이다. 로그 창에 라이선스 정보가 출력되고 커서는 “확장 편집기” 첫 라인에 위치한다. 시작 화면에는 3개의 DMS(Display Manager System) 윈도우(창)와 1개의 탐색기 창이 나타난다. DMS 창에는 확장 편집기(프로그램 에디터) 창, 로그 창, 출력 창이 있는데 출력 창은 뒤에 숨어 있다가 프로그램이 실행되어 결과가 출력되면 자동 팝업 된다. 오른쪽 폴더는 결과 폴더(출력 결과 제목 리스트)와 탐색기 폴더(SAS 데이터 목록 리스트, 새로운 라이브러리 만들기)가 있다. 상세한 내용은 다음 절에 다루기로 한다.



초기 화면에서 DMS 윈도우나 폴더 화면으로 가려면 화면 하단에서 원하는 곳을 마우스로 선택하면 된다. 윈도우 빠른 선택은 Hot KEY를 이용하면 된다. Hot key에 대한 정보는 **F9** 키를 누르면 알 수 있다. 어디에서나 확장 편집기로 바로 가려면 **F8** 키를 누르면 된다. **F8** 키는 프로그램 실행(submit) 키로도 사용된다.

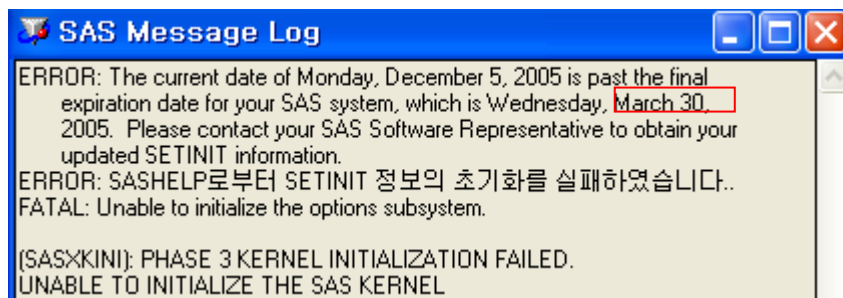
키	정의
F1	help
F2	reshow
F3	end; /*gsubmit
F4	recall
F5	wpgm
F6	log
F7	output
F8	zoom off;submit
F9	keys
F11	command focus
F12	
SHF F1	subtop
SHF F2	

라이선스 기간이 지나면 30일까지는 경고 메시지(아래)가 나타나지만 사용하는데 문제는 없다. 프로그램이 실행되지 않는 경우는 프로그램에 오류가 있는 것이지 라이선스 기간이

지나 그런 것이 아니다. 라이선스 기간이 지난 경우 컴퓨터 시스템 날짜(시스템 tray 오른쪽 아래 오전 8:56 부분)를 수정하여 SAS를 실행하면 된다. 일단 SAS가 실행된 후에는 시스템 날짜를 현재로 바꾸더라도 문제가 없으니 실행 후 바로 날짜를 수정해 놓자.

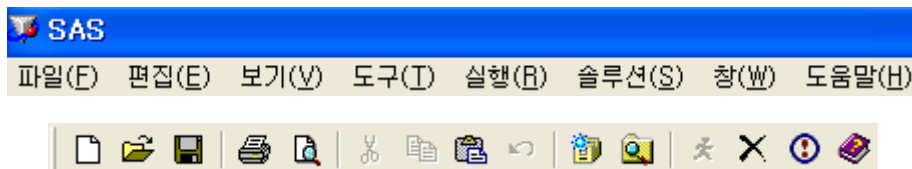
```
WARNING: Your system is scheduled to expire on March 30, 2005, which is 25 days from now.
Software Representative to obtain your updated SETINIT information. The SAS Sys
or after that date.
```

라이선스 기간이 지난 경우에는 아래 메시지 창이 나타나고 시작 화면이 나타나지 않는다. 이런 경우 라이선스를 갱신하거나 시스템 날짜를 2005년 3월 30일 이전 날짜로 수정한 후 SAS를 실행하면 된다. 앞서서도 언급하였듯이 SAS가 실행되면 파일 관리를 위하여 시스템 날짜를 수정하기 바란다.



1.4.1 메뉴 도구

시작 화면 상단에는 기본 메뉴들과 자주 사용되는 단축 아이콘이 나타난다..



메뉴 중 솔루션은 메뉴를 이용하여 가능한 분석 방법이 리스트 되어 있다. 메뉴가 있더라도 각 제품에 대한 라이선스가 있어야 사용할 수 있다. 3D Visual 분석은 SAS/SPECTRAVIEW, 데이터 분석은 SAS/ASSIST, 실험계획법은 SAS/QC 등이 필요하다.

솔루션(S)	창(W)	도움말(H)
분석(S)		3D Visual 분석(V)
개발과 프로그래밍(D)		데이터 분석(S)
리포트(R)		실험 계획법(X)
액세서리(A)		Enterprise Miner(E)
ASSIST(I)		지리 정보 시스템(Y)
데스크탑(K)		데이터 분석 가이드(G)
EIS / OLAP 응용프로그램 빌더(E)		대화식 데이터 분석(I)

1.4.2 확장 편집기

확장 편집기(program editor)는 프로그램을 작성하는 공간으로 사용자가 적절한 프로그램 작성 후 메뉴에서 아이콘 **실행**을 누르거나 단축 키 **F8**을 누르면 프로그램이 실행된다. 프로그램에 오류가 없으면 출력 결과 창이 자동 팝업 되고 출력 결과가 나타난다. 프로그램 실행 과정은 로그 창에 나타난다.

아래 프로그램은 CEO 15명의 연봉(단위: 1,000\$)을 조사하여 일변량 분석(기초통계량, 줄기-잎 그림, 상자 그림 등)을 실시한 것이다. 프로그램에 대해서는 2장에서 상세히 설명하겠지만 우선 기초적인 것만 언급하겠다. SAS 프로그램은 데이터(data) 단계(step)와 PROCEDURE 단계로 나누어진다. 데이터 절차는 SAS 데이터를 만드는 과정으로 SAS는 SAS 데이터만 이용하여 분석할 수 있다.

데이터 분석은 PROCEDURE 절차에 의한다. PROC은 PROCEDURE의 약어이고 그 뒤에 원하는 분석 내용에 맞는 단어를 적어 주면 된다. UNIVARIATE는 일변량 분석에 맞는 명령어이다. DATA= 옵션은 분석 대상이 되는 데이터 이름을 적어 주는 곳이다. PLOT 옵션은 일변량 분석에서 줄기-잎 그림, 상자-수염 그림을 그리라는 의미이다. 이에 대한 상세한 내용은 4장에서 다루기로 한다,

```

확장 편집기 - 제목없음1 *
DATA ONE;
  INPUT X @@;
  DATALINES;
  145 621 262 208 362 424 339 736 291 498
  643 390 332 750 1103
RUN;

PROC UNIVARIATE DATA=ONE PLOT;
  VAR X;
RUN;

```

1.4.3 로그 창

로그 창(LOG window)에는 프로그램 실행 과정과 경과와 오류 메시지가 나타난다. 프로그램에 오류가 있으면 **ERROR:** (오류) 메시지가 나타나고 오류는 아니지만 사용자에게 경고하거나 알려줄 사항이 있으면 **WARNING:** (경고) 메시지가 나타난다. 그러므로 프로그램 실행 후에는 결과가 출력 창에 출력되더라도 **LOG** 창을 확인하기 바란다.

다음은 1.4.2절의 프로그램 실행 과정이 로그 창에 나타난 결과이다. 프로그램에 오류가 없으므로 경고나 오류 메시지가 없다. 데이터 단계에서는 **WORK.ONE**이라는 **SAS** 데이터가 성공적으로 만들어졌으며 여기에는 관측치 15개, 변수 1개가 있다고 알려준다. **WORK.ONE** (임시 **SAS** 데이터)의 의미는 탐색기 라이브러리 안에 **WORK** 폴더 안에 **ONE**이라는 이름의 **SAS** 데이터가 있다는 의미이다. **WORK** 폴더는 임시로 **SAS** 데이터를 보관하는 곳으로 **SAS**가 종료되면 그 폴더 안의 모든 데이터는 사라진다. **SAS** 종료 후에도 사라지지 않는 **SAS** 데이터를 영구(permanent) **SAS** 데이터라 한다. 상세한 내용은 2장에서 다루기로 한다.

PROCEDURE 단계에도 문제가 없으므로 오류/경고 메시지가 없다. **HTML file**의 의미는 출력 결과가 웹 문서 형식으로 출력되었음을 의미한다. (1.4.7절 참고)

```

1 data one;
2   input x @@;
3   datalines;
NOTE: INPUT 문이 행의 끝에 도달했을 때 SAS는 다음 행으로 이동합니다.
NOTE: 데이터셋 'WORK.ONE'은(는) 15개 관측치, 1개 변수를 가지고 있습니다.
NOTE: DATA 문장 실행:
      실행 시간      0.73 초
      cpu 시간      0.03 초

6 run;
7
8 proc univariate data=one plot;
9   var x;
10 run;
NOTE: Writing HTML Body file: sashtm.htm
NOTE: 프로시저 UNIVARIATE 실행:
      실행 시간      1.78 초
      cpu 시간      0.14 초

```

1.4.4 출력 창

프로그램이 실행되면 프로그램 오류가 없는 경우 출력 창(OUTPUT window)이 팝업 되고 실행 결과가 나타난다. 프로그램에 오류가 있으면 아무 결과도 나타나지 않으니 그런 경우 LOG 창을 확인하기 바란다. 프로그램에 오류가 있더라도 결과가 출력되는 경우가 있으니 로그 창을 확인하기 바란다.

다음은 1.4.2절의 프로그램 실행 결과 출력된 결과의 일부이다. 출력 결과에 대한 설명은 4장에서 하기로 한다. 왼쪽 결과 폴더에는 출력 결과 제목, 탐색기 라이브러리 내 WORK 폴더 안에는 ONE이라는 SAS 데이터가 생성되게 된다. 앞 절에서도 설명하였지만 데이터 이름을 ONE이라고 부여했지만 SAS는 WORK.ONE으로 인식한다.

적률

N	15	가중합	15
평균	473.6	관측치 합	7104
표준편차	254.828177	분산	64937.4
왜도	1.09293396	첨도	1.16897017
제곱합	4273578	수정 제곱합	909123.6
변동계수	53.8066253	평균의 표준오차	65.7963525

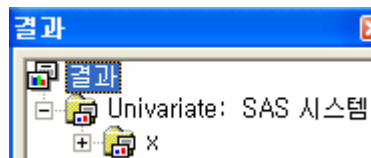
기본 통계 속도				분위수(정의 5)	
위치속도		변이속도		분위수	추정값
평균	473.6000	표준편차	254.82818	100% 최대값	1103
중위값	390.0000	분산	64937	99%	1103
최빈값	.	범위	958.00000	95%	1103
		사분위 범위	352.00000	90%	750
				75% Q3	643
				50% 중위수	390
				25% Q1	291
				10%	208
				5%	145
				1%	145
				0% 최소값	145

줄기	잎	#	상자그림
10	0	1	
8			
6	2445	4	
4	20	2	
2	1693469	7	
0	4	1	

값 : (줄기.잎)*10***2

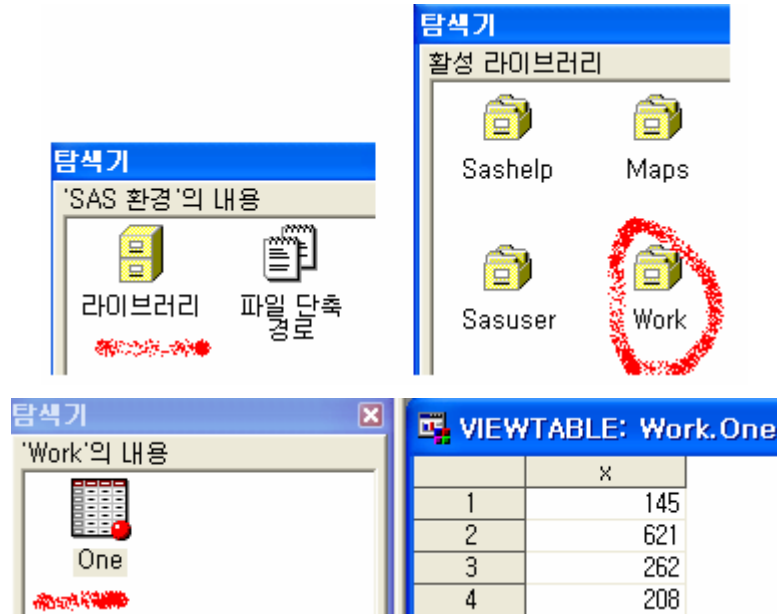
1.4.5 결과 폴더

결과 폴더에는 결과 제목이 리스트 된다. 결과 폴더는 출력 창에 분석 결과가 여러 개 있을 때 쉽게 찾도록 길잡이 역할을 한다. 출력 결과 창에 모든 결과를 지우려면 출력 창을 선택한 후 아이콘 을 누르면 된다. 출력 창에 결과가 지워지면 결과 폴더에서 리스트도 모두 사라진다.



1.4.6 탐색기 폴더

탐색기(explorer) 폴더에는 SAS 데이터와 카탈로그 정보가 있다. 위의 프로그램 결과 만들어진 SAS 데이터 ONE은 WORK 라이브러리에 들어 있다. ONE을 누르면 데이터 VIEWTABLE 창이 나타나고 데이터가 출력된다.



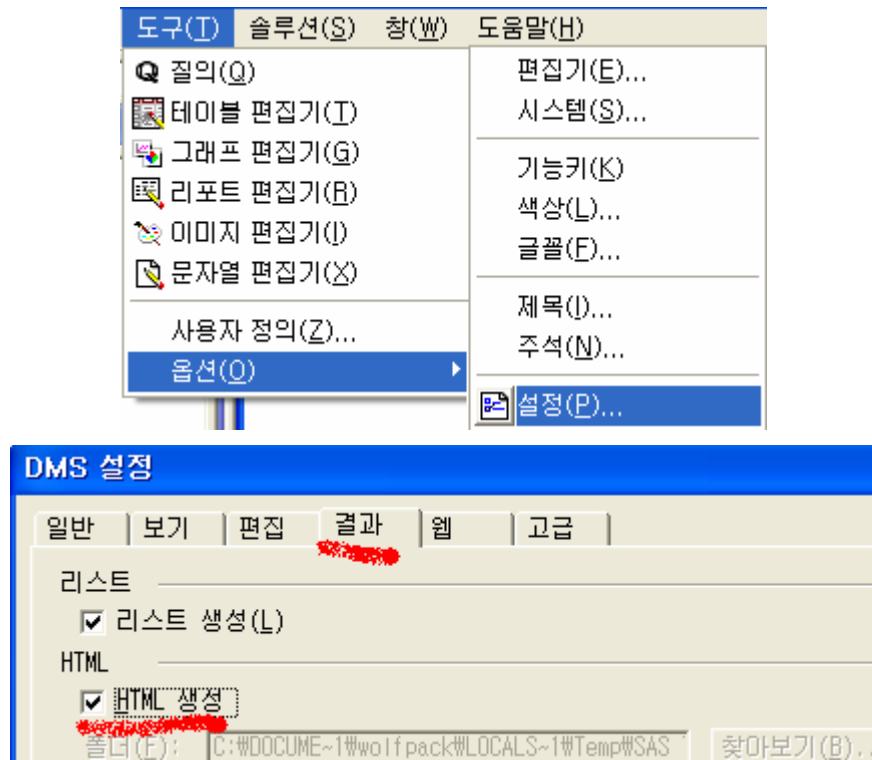
SASHELP 라이브러리에 있는 CLASS 데이터(영구 데이터)에 있는 내용도 위와 같은 방법으로 볼 수 있다. 출력 창에 출력하려면 확장 편집기에서 다음 프로그램을 실행하면 된다.

```
PROC PRINT DATA=SASHELP.CLASS;
RUN;
```

Obs	Name	Sex	Age	Height	Weight
1	Alfred	M	14	69.0	112.5
2	Alice	F	13	56.5	84.0
3	Barbara	F	13	65.3	98.0
4	Carol	F	14	62.8	102.5
5	Henry	M	14	63.5	102.5
6	James	M	12	57.3	83.0
7	Jane	F	12	50.8	84.5

1.4.7 결과 웹 출력

SAS는 결과를 웹 형식으로 출력되는 기능을 제공하고 있다. 웹 형식 출력이 유용한 것은 결과가 표로 저장되므로 워드 문서나 엑셀 문서에 삽입하거나 바로 사용할 수 있다. 프로그램 실행 결과를 웹 형식으로 출력하려면 다음 절차를 거치면 된다.



웹 출력 설정 후 1.4.2절의 프로그램을 다시 실행해 보자. 아래와 같이 “Results Viewer” 창에 웹 형식으로 출력된다.

Results Viewer - SAS Output

UNIVARIATE 프로시저
변수: x

적용			
N	15	가중합	15
평균	473.6	관측치 합	7104
표준편차	254.828177	분산	64937.4
왜도	1.09293396	첨도	1.16897017
제공합	4273578	수정 제공합	909123.6
변동계수	53.8066253	평균의 표준오차	65.7963525

웹 형식을 엑셀 문서로 옮기려면 다음 절차를 따른다. ①엑셀을 실행하여 새 문서를 열거나 결과를 삽입하려는 문서를 연다. ②“Results Viewer” 창에서 CTRL+A(전체 내용 복사) 선택한다. ③엑셀로 가서 원하는 곳에서 CTRL+V를 누르면 내용이 복사된다. ④필요 없는 표나 내용을 삭제하고 정리한다. 다음은 위의 내용을 엑셀의 새 문서에 삽입하고 정리한 것이다.

	A	B	C	D
1	기초통계량			
2	표본 수	15	가중합	15
3	평균	473.6	관측치 합	7104
4	표준편차	254.828177	분산	64937.4
5	왜도	1.09293396	첨도	1.16897017
6	제곱합	4273578	수정 제곱합	909123.6
7	변동계수	53.8066253	평균의 표준오차	65.7963525