

統計學實習課

SAS軟體介紹、語法與執行

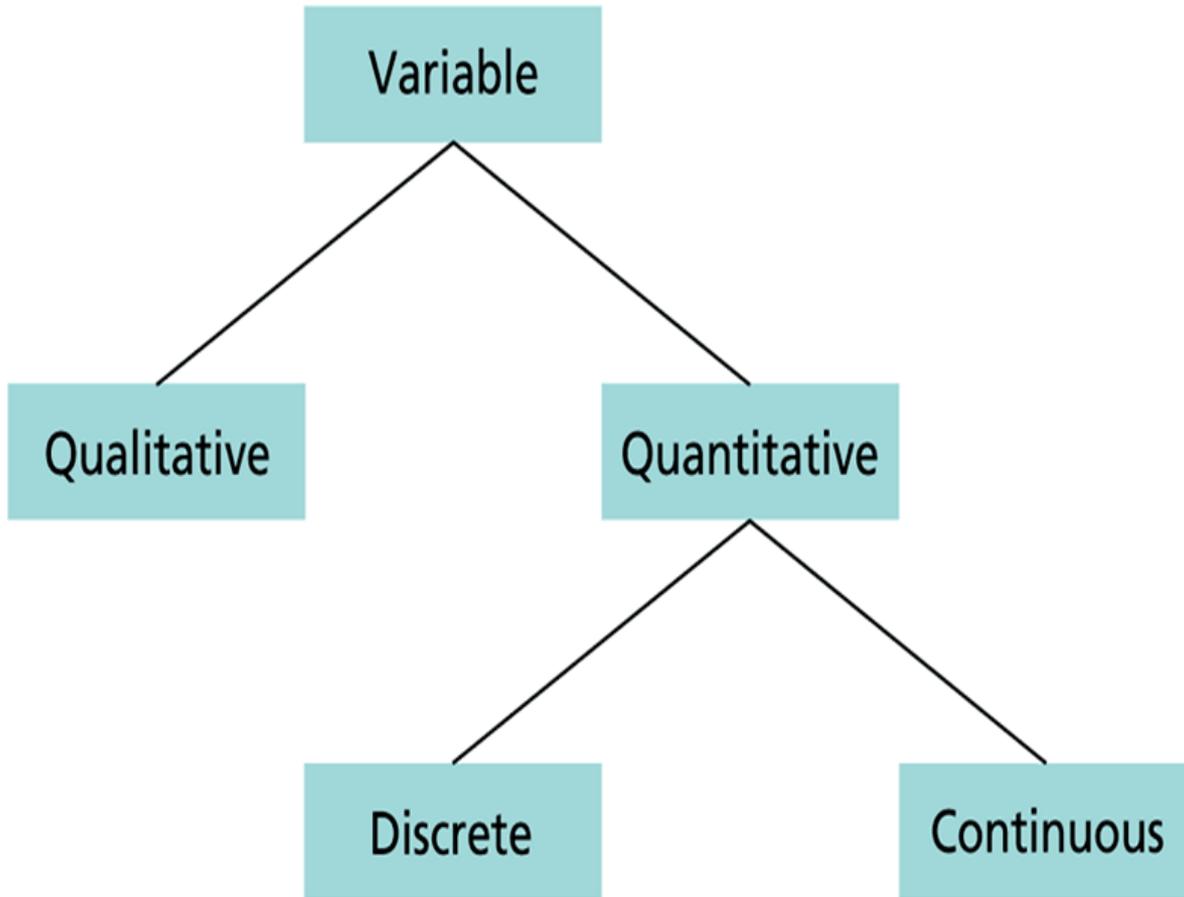
*科學符號 E

*用來表示數值的一種方式
通常用在工程或電腦的浮點數(floating point)
前面稱為**有效數值** (mantissa)後面是**指數**(exponent)部份

*E 代表10的次方數
 $E+14 = 10^{14} = 100,000,000,000,000$
 $E-5 = 0.00001$

*舉例來說
1234.5678 表示 $1.234567E+3$
0.00000456324 表示 $4.56324E-6$

*Types of Variables



Nominal 名次、類別資料

最基本的分類，不可計算、不可比較大小

Ex 男女、宗教信仰、婚姻狀況

Ordinal 順序資料

按照等級和大小排列，可比較大小、不可計算

Ex 排行、非常喜歡~非常不喜歡

Interval 等距資料

表示數值與距離，沒有真正的0，可以做加減的運算、不一定可以做乘除的運算

Ex 公分、溫度

Ratio 比率、等比資料

有絕對的0，可以做加減乘除的運算

Ex 年齡、身高、薪資、成績

*實習課進度表

週數	日期	授課內容
一	9/17	不上課 (9/16講解修課進度與課程規定)
二	9/24	Excel軟體簡介
三	10/1	Excel敘述統計
四	10/8	Excel圖表製作與計算
五	10/15	Excel函數
六	10/22	SAS軟體介紹、語法與執行
七	10/29	SAS資料建立與讀取
八	11/5	軟體考試 (一) Excel為主，會有一點SAS
九	11/12	期中考週 (停課)

* 本週學習目標

* 認識SAS

* SAS 語法與執行

*認識SAS (Statistical Analysis Software)

*SAS起源

60年代北卡羅萊納大學統計學系；1976年成立公司

*以模組整合於單一軟體介面

*台大SAS租用辦法

計資中心已簽屬2013年SAS軟體全新授權，**全校師生可以持學生證或服務證件到計中借用安裝**。同時，也開放可**安裝於個人筆記型電腦**上，方便師生教學使用。

SAS相關軟體光碟與說明文件已分送各院辦公室，請有需要使用本軟體之師生同仁就近向各院辦公室索取。



SAS[®] 9.3

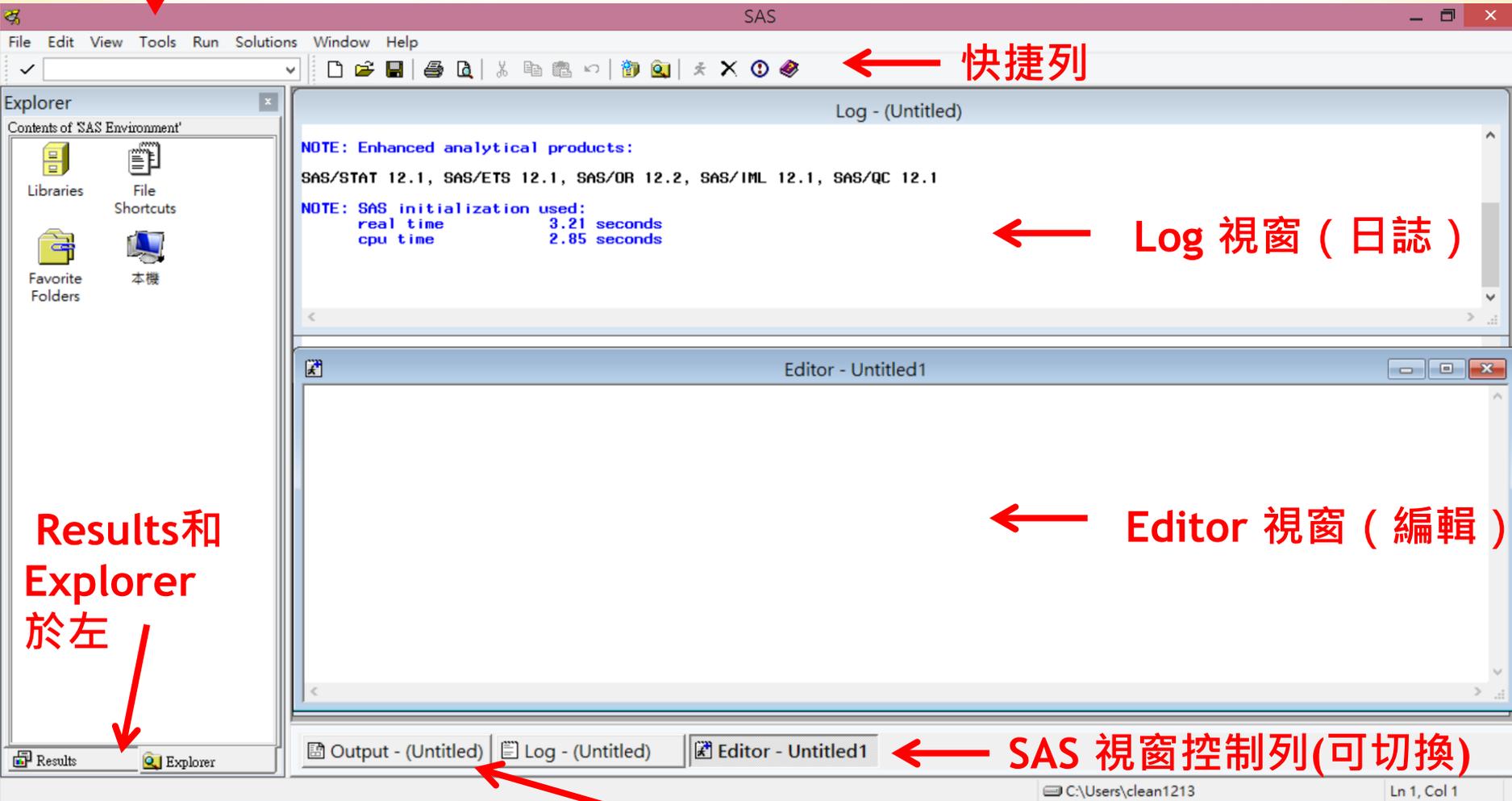
For Windows
x64 Based Systems

**THE
POWER
TO KNOW.**

Copyright © 2002-2010 by SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. All Rights Reserved.

* SAS 開始畫面

下拉式選單



快捷列

Log 視窗 (日誌)

Editor 視窗 (編輯)

SAS 視窗控制列(可切換)

Results和 Explorer 於左

Output視窗 (結果)

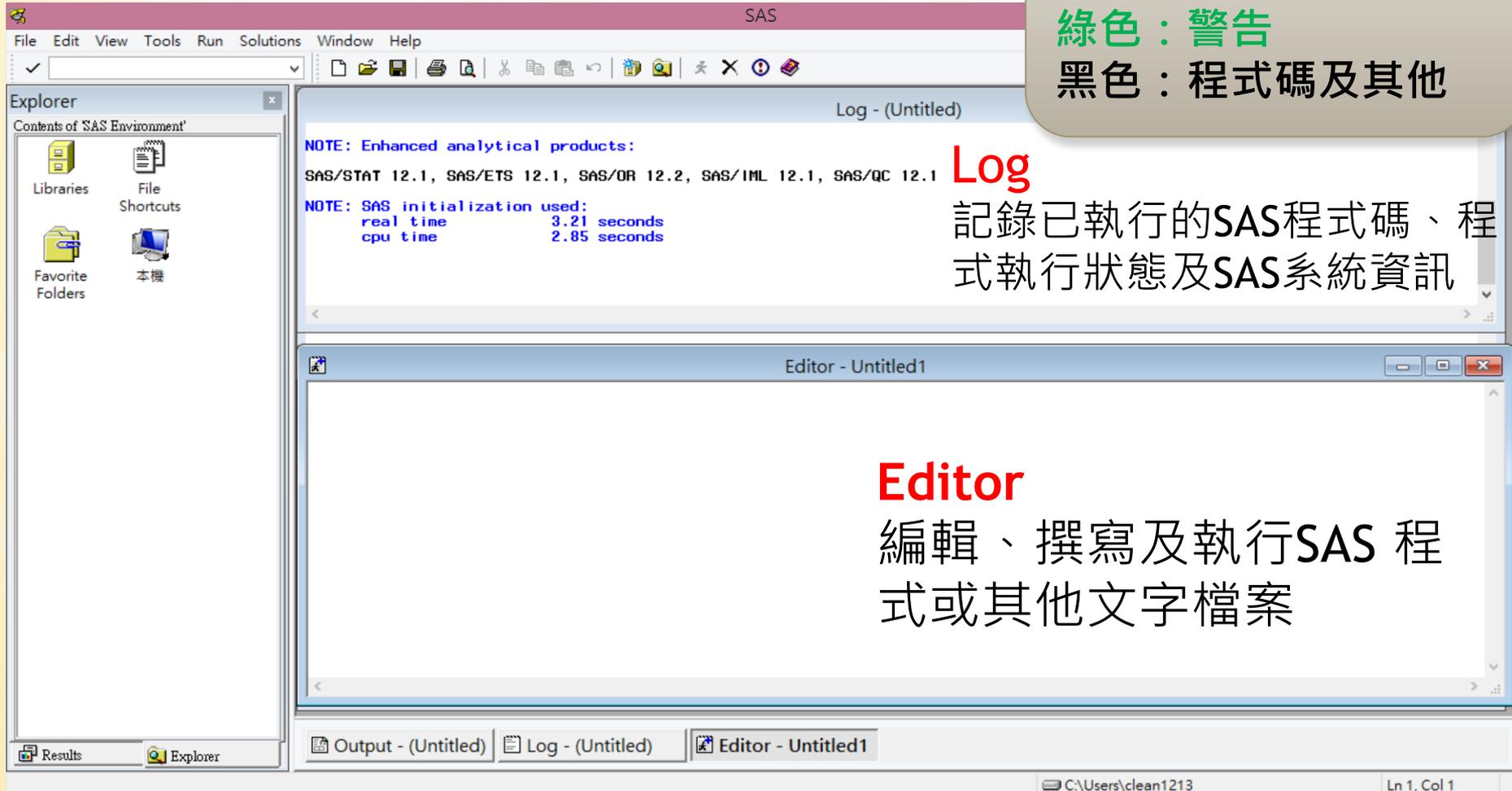
* 主要視窗與功能

藍色：一般資訊

棕色：錯誤

綠色：警告

黑色：程式碼及其他



The screenshot displays the SAS software interface. On the left is the Explorer window showing the 'Contents of SAS Environment' with icons for Libraries, File Shortcuts, Favorite Folders, and 本機. The main area is divided into two panes. The top pane is the Log window, titled 'Log - (Untitled)', which contains the following text:

```
NOTE: Enhanced analytical products:
SAS/STAT 12.1, SAS/ETS 12.1, SAS/OR 12.2, SAS/IML 12.1, SAS/QC 12.1

NOTE: SAS initialization used:
real time      3.21 seconds
cpu time       2.85 seconds
```

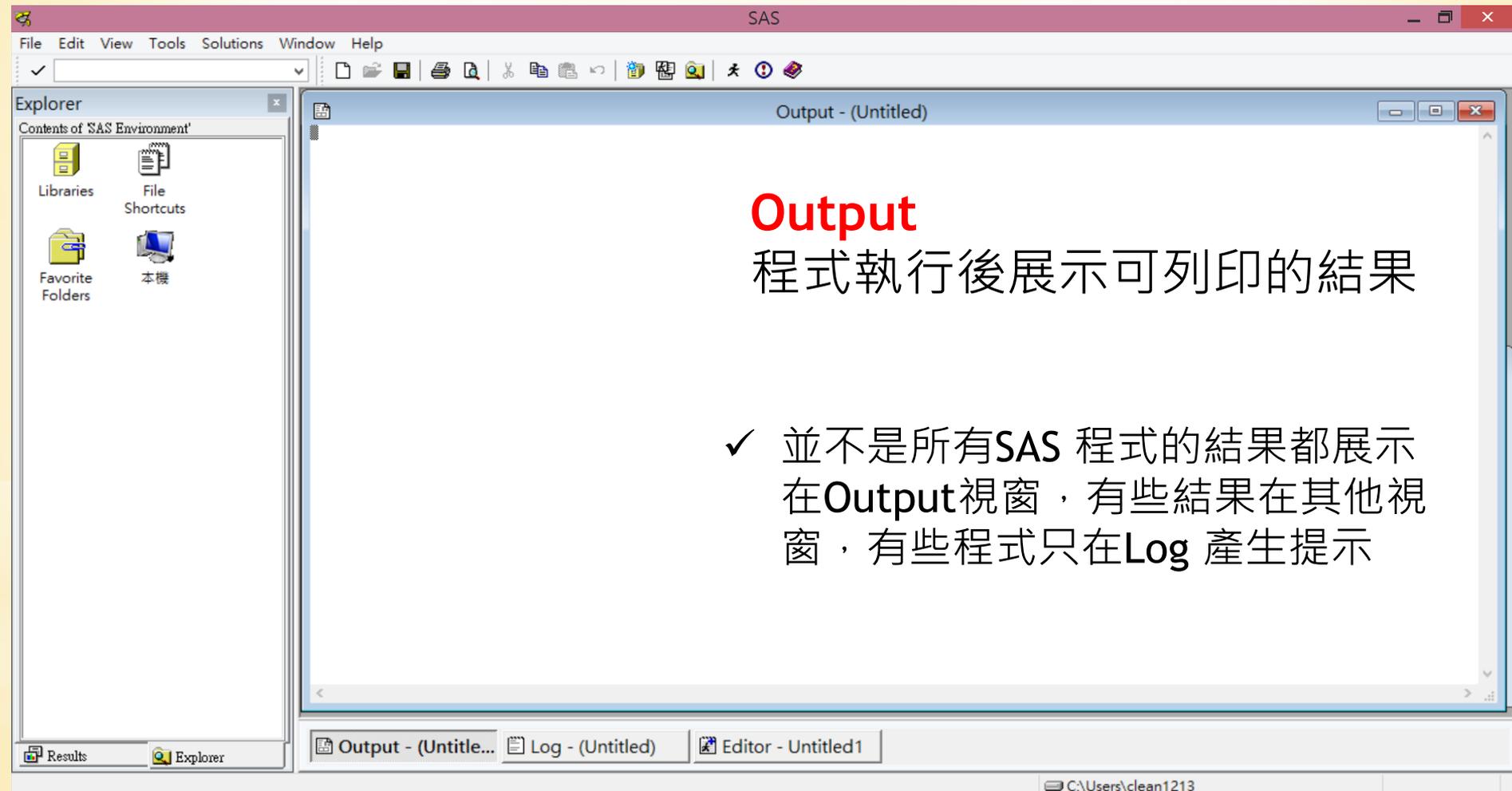
The bottom pane is the Editor window, titled 'Editor - Untitled1', which is currently blank. The status bar at the bottom shows 'Output - (Untitled)', 'Log - (Untitled)', and 'Editor - Untitled1'. The system tray at the bottom right indicates the user is 'C:\Users\clean1213' and the cursor is at 'Ln 1, Col 1'.

Log

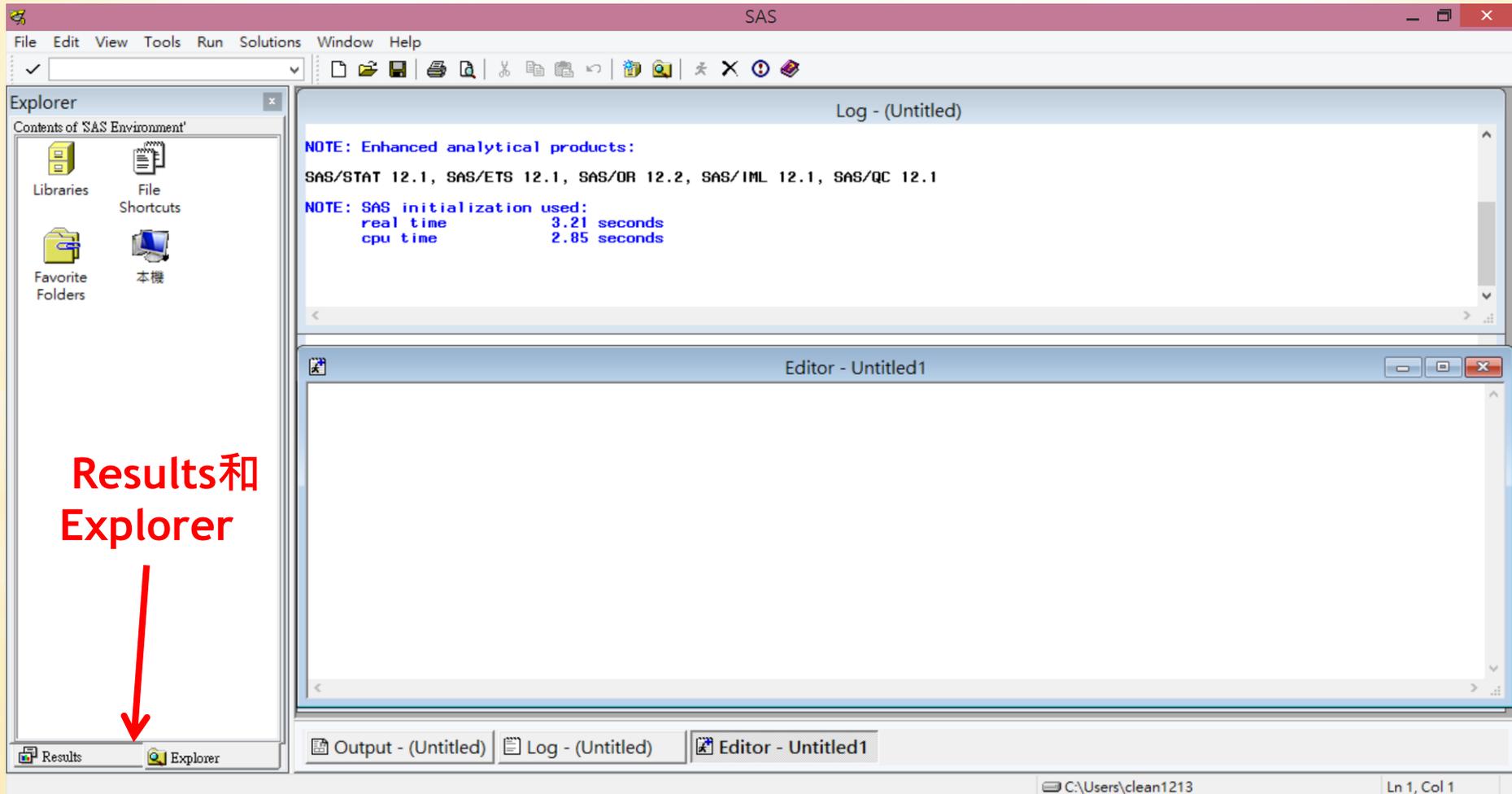
記錄已執行的SAS程式碼、程式執行狀態及SAS系統資訊

Editor

編輯、撰寫及執行SAS 程式或其他文字檔案



* 兩個堆疊式視窗 (可切換)



* Results & Explorer的功能

* Results

- * 以樹狀條列出程式執行後的所有結果表單(包括 Output 視窗及其他視窗，例：Graph)
- * 可以用滑鼠點選表單，以右鍵呼叫出彈出式選單，列印或儲存部分結果

* Explorer

- * 查看SAS Libraries 中的SAS檔案
- * 可為非SAS檔案建立捷徑

* 操作流程簡介

- * 1. 於editor視窗內編寫語法並執行
- * 2. 於log視窗內檢查語法是否出現錯誤訊息
- * 3. 於output視窗或result視窗查看結果

* Do you have any Question?

*SAS 語法與執行

*SAS 程式的基本結構

= (一個或多個) DATA step + PROC step

*DATA step :

用於建立、讀取、或更新資料，通常無可列印結果。

*PROC step :

用於分析資料及整理報告。

*每一個步驟由一個或多個SAS statement (敘述句) 組成

*SAS 敘述句通常以SAS keyword (指令) 開始，以分號結束 ";"

* SAS 程式佈局

- ✓ 可以在Editor 的任何地方開始
- ✓ 單一敘述句可以跨越數行
- ✓ 多個敘述句可放在同一行
- ✓ 不分大小寫

 小提醒：主要的SAS Keyword(指令)建議用大寫
例如：PROC、RUN

*執行SAS 程式

1. 在Editor 輸入/開啟程式
2. 執行程式

*執行方式：

(1)工具列上跑步的小黑人按鈕

(2)下拉式選單[Run] [Submit]

(3) 在Editor 內使用滑鼠右鍵呼叫出彈出式選單，選擇[SubmitAll] (也可以用滑鼠選取部份程式，以[Submit Selection] 來執行部份程式)

* SAS 程式的執行邏輯

依先後次序，以步驟為單位執行

* DATA, PROC, RUN, QUIT, 或ENDSAS 的敘述句宣告了上一個步驟的結束，SAS 會在確認一個步驟結束後才執行

* SAS 程式碼說明

```
1 DM LOG 'CLEAR';DM OUTPUT 'CLEAR';
2
3 DATA a;
4 INPUT name $ math;
5 CARDS;
6 Mary 83
7 John 95
8 Peter 63
9 ;
10
11 PROC PRINT;
12 RUN;
```

1. 清除舊有Log 和Output 的DM 敘述句
3. 開始**DATA 步驟**，建立一個資料集，命名該資料集為a
4. **INPUT 敘述句**，告訴SAS 資料集a 的資料將輸入
 - **name**：命名變數name
 - **\$**：宣告變數name 為文字變數
 - **math**：命名數字變數math
5. **CARDS 敘述句**，告訴SAS 資料將在下一行開始輸入
6. 輸入第一筆資料，注意Mary 和83要有格，空格數量不限
9. 緊隨著最後一筆資料下一行的**分號**宣告資料輸入完畢
11. **PROC PRINT 步驟**，指示SAS 去列印上述的資料
12. **RUN 敘述句**，程式控制的敘述句，指示SAS 執行上一個輸入的SAS 步驟

```
1  DM LOG 'CLEAR';DM OUTPUT 'CLEAR';
2
3  DATA a;
4  INPUT name $ math;
5  CARDS;
6  Mary 83
7  John 95
8  Peter 63
9  ;
10
```

- *如果逐行執行的話：
- 執行到第9行，DATA 步驟正式結束，Log 指出 a 資料集共有2 個變數和3 筆觀測值

☞ 注意資料並不會印在Log 中

```
11  Log - (Untitled)
12  25  DM LOG 'CLEAR';DM OUTPUT 'CLEAR';
    26
    27  DATA a;
    28  INPUT name $ math;
    29  CARDS;

NOTE: The data set WORK.A has 3 observations and 2 variables.
NOTE: DATA statement used (Total process time):
      real time           0.02 seconds
      cpu time            0.00 seconds
```



```
1 DM LOG 'CLEAR';DM OUTPUT 'CLEAR';  
2  
3 DATA a;  
4 INPUT name $ math;  
5 CARDS;  
6 Mary 83  
7 John 95  
8 Peter 63  
9 ;  
10  
11 PROC PRINT;  
12 RUN;
```

- *執行到第12行，PROC PRINT 步驟正式結束，
- *Log 指出共讀取三筆觀測值

Results Viewer - sashtml

The SAS System

Obs	name	math
1	Mary	83
2	John	95
3	Peter	63

* 語法撰寫技巧

* 一、在程式第一行加入

```
DM LOG 'CLEAR';
```

```
DM OUTPUT 'CLEAR';
```

* 功能：

此兩個敘述句在執行程式前會先清除先前的Log 和Output 中的記錄，在程式除錯及重跑過程較為方便。

* 二、在每一個步驟結束後加上RUN;

* 功能：

方便逐步執行程式(部份步驟需要用QUIT; 例：PROC ANOVA)

*三、在程式碼中加入註解，方便日後閱讀與理解
加入注解的方式有兩種

*1. *...;

必須獨立於SAS 敘述句之外，

例：

```
DATA a; *name a dataset "a";
```

2. /...*/

可以插在SAS 敘述句之中，

例：

```
INPUT name $ /*$ means "name" is a string  
variable*/ math;
```

* 四、培養有利於閱讀及除錯的程式撰寫習慣

1. 命名要有意義
2. 利用縮排使程式排版清晰易讀
3. 利用注解提供有用的資料

* 五、雖然SAS 有提供多語系支援系統，但多語系支援只在注解、標題、資料值之類的項目下有效，故此不建議在程式中使用中文及全型符號及數字

* 實際操作給大家看一下

* 本周作業（請上傳）

* 隨機抽公司行號總經理50人，得其擁有的汽車數為以下所示，請利用SAS寫出程式，並跑出圖表。

汽車數	人數
0	2
1	22
2	19
3	5
4	2

```
1 DM LOG 'CLEAR';DM OUTPUT 'CLEAR';
2
3 DATA a;
4 INPUT name $ math;
5 CARDS;
6 Mary 83
7 John 95
8 Peter 63
9 ;
10
11 PROC PRINT;
12 RUN;
```

*作業格式 WORD檔

第六周實習課作業

系級 姓名

```
1 DM LOG 'CLEAR';DM OUTPUT 'CLEAR';  
2  
3 DATA a;  
4 INPUT name $ math;  
5 CARDS;  
6 Mary 83  
7 John 95  
8 Peter 63  
9 ;  
10  
11 PROC PRINT;  
12 RUN;
```

Results Viewer - sashtml

The SAS System

Obs	name	math
1	Mary	83
2	John	95
3	Peter	63

* 練習題 (下周實習課交)

* 有一棒球選手之平均安打率為0.376，假定此選手每場球賽有4次打擊的機會，請計算：

* (1) 4次打擊機會至少有一次安打的機率

* (2) 連續12場皆有安打的機率

* 請列出計算過程

* 可用計算機算(考試也可以用計算機)

* 請計算到至少小數點第四位

* 答案：

* (1)0.8484

* (2)0.1390

***Thanks for your listening!**