

<<商業通用軟體會計應用課程講義>>

ACL 電腦稽核軟體

～架構簡介與基本應用～

周國華

國立屏東大學會計學系

初版：2008/11/16

本次修正：2021/12/23

智慧財產權聲明

- 本文件係由周國華老師獨自撰寫，除引用之概念屬於原文作者外，其餘文字及圖形內容之智慧財產權當然屬於周老師獨有。
- 任何機構或個人，在未取得周老師同意前，不得直接以本文件做為學校、研究機構、企業、會計師事務所、政府機關或財團法人機構舉辦教學或進修課程之教材，否則即屬侵權行為。
- 任何機構或個人，在未取得周老師同意前，不得在自行編撰的教材中直接大量引用本文件的內容。若屬單頁內部分內容之引用，亦請註明出處。

ACL 軟體產品簡介

- ACL Services Ltd. 成立於1987年，是一家專門開發電腦輔助稽核軟體(CAATs)的公司，ACL的英文原意(Audit Command Language) 是審計命令語言，亦即ACL是在DOS命令列執行的審計指令語言。隨著視窗環境的普及，整套操作指令已改在GUI內進行。
- ACL Services Ltd.在併購Rsam公司後，已改名為**Galvanize**公司。在此之前，ACL Services Ltd. 銷售的軟體有以下數種：
 - ACL Analytics：是一套數值資料分析軟體，也就是通稱的ACL軟體，屏東大學已於2008年購置安裝於電算中心教室。
 - ACL Analytics Exchange (AX)：是一套審計資料庫軟體，可供事務所或企業內部稽核團隊儲存、分享及分析查帳過程所蒐集到的訊息。
 - Direct Link for SAP® ERP：是一套可讓上述兩種ACL軟體存取SAP ERP系統資料的橋接(bridge)程式。
 - ACL Add-in for Excel：是一組Excel的增益集(add-in)套件，能利用Excel查核前述第一種軟體所產生的資料。可免費下載。
 - ACL GRC：是一套雲端版的審計工作管理軟體，查帳人員可在移動過程中從iOS或Android平台的裝置輸入及檢視資料。

ACL vs. IDEA vs. Excel

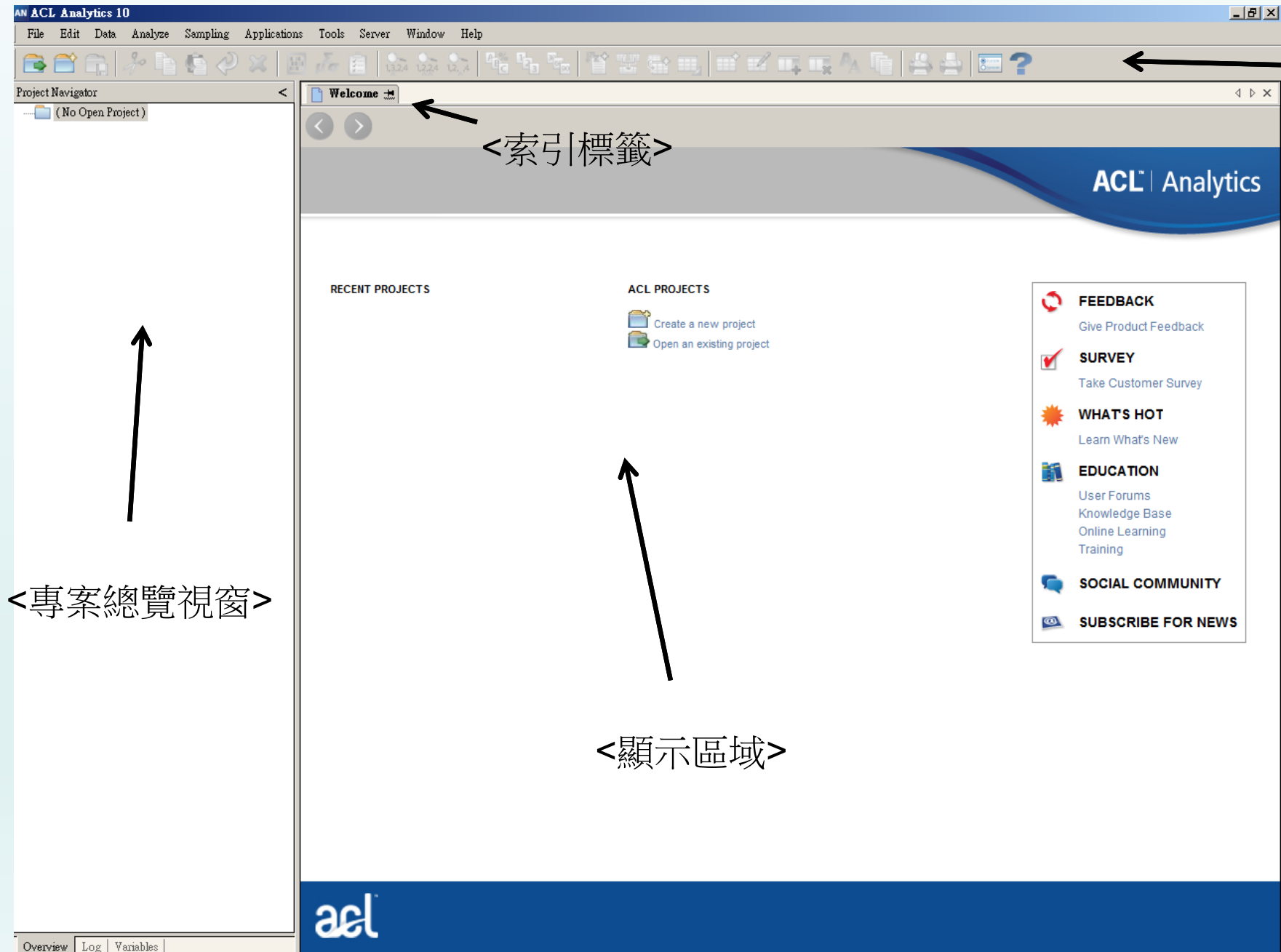
- ACL、IDEA及Excel都是數值分析軟體，但它們之間有幾項重大差異：
 - Excel是通用數值分析軟體，就一般目的使用者而言，它具有功能強大、容易使用、極為普及(內建於Office軟體內)等優點。但在資料轉換及操弄上不如ACL及IDEA來得便利，在歷程記錄上也不夠翔實，所以針對審計或內部稽核的工作而言，Excel的功能比不上ACL及IDEA。
 - ACL及IDEA都是通用審計軟體(Generalized Audit Software)，它們在一般性的函數功能上不如Excel來得完整，也不像Excel可使用VBA程式語言來強化本身平台的功能。但ACL及IDEA內建許多專供審計及內部稽核使用的功能，在資料轉換及操弄上比Excel來得安全且便利。
 - ACL及IDEA各有其擁護者，兩者之間有如PC與Apple電腦之間的關係。ACL歷史悠久也比較普及，使用者團體及相關資源都比較豐富；IDEA的使用者通常也會使用ACL，但對前者的忠誠度較強。經過多年的良性競爭，兩種軟體目前提供的功能極為類似，很難判定優劣。

ACL vs. Arbutus

- **Arbutus**是這幾年新上市的電腦稽核軟體，它和**ACL**的關係如下：
 - **Arbutus**公司的創辦人**Grant Brodie**原本是**ACL**公司的技術長，實際負責開發**ACL**軟體。後來因為與**ACL**管理階層在理念上出現差異，**Brodie**離開**ACL**，自行創辦**Arbutus**公司，並推出**Arbutus Analyzer**電腦稽核軟體。
 - **Brodie**在**ACL**時實際負責開發**ACL**核心產品，他離開**ACL**後，業界專家發現**ACL**核心產品的功能更新出現明顯停滯現象。
 - **Brodie**開發的**Arbutus**軟體與**ACL**在許多方面非常類似，兩項產品的使用者幾乎可以無縫接軌。**Brodie**在2003年離開**ACL**，**Arbutus**產品在2013年才能在市場自由銷售，這十年間**Brodie**花許多時間解決智財權問題。
 - **ACL**台灣代理商是傑克資訊公司，該公司有舉辦**JCCP**電腦稽核軟體應用師證照考試。**Arbutus**台灣代理商是兆益數位公司，該公司有舉辦**CBA**A證照考試，類似**JCCP**，但題目比**JCCP**稍難一些。
 - 屏東大學會計系是台灣極少數同時配置有**ACL**及**Arbutus**教學環境的科系，許多畢業生同時具備**JCCP**及**CBA**A兩項證照。

ACL Analytics

- 本校目前安裝之ACL Analytics 10.0版的開啟畫面如下：

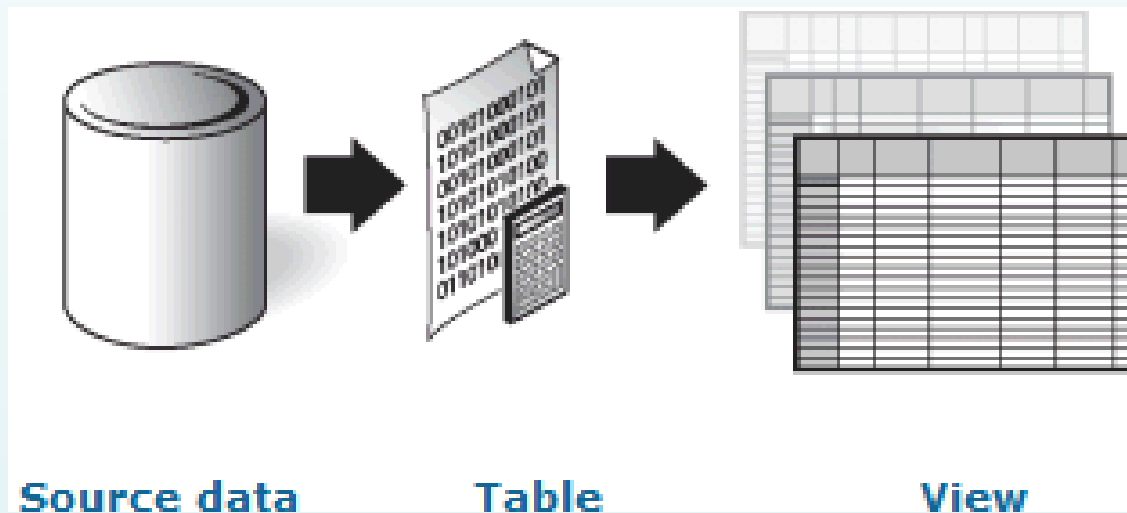


Project

- **ACL** 以 **project** (專案)來管理各種類型的次檔案，開啟**ACL**軟體後的第一項動作，就是選擇開啟新的或現有的**project**檔案。
- **Project** 檔案的附檔名是**.acl**，它管理以下五種項目：
 - **Table** (資料表)：**ACL**讀取原始資料後，以**table**儲存資料內容。它的附檔名是**.fil**。此項目在舊版(**ACL 7**)稱為**Input File Definition**。
 - **View** (視觀表)：**table**的內容可按使用者需求以不同的**view**呈現。
 - **Script** (腳本)：可將執行某項稽核工作的一系列**ACL**命令儲存起來，以供未來重複執行該工作時使用。此項目在舊版稱為**Batch**。
 - **Index** (索引)：使用者可選擇**table**的任一欄位建立**index**，以供未來進行資料查詢及分析。它的附檔名是**.inx**。
 - **Command log** (命令記錄)：紀錄使用者發出的每一項命令及其執行結果。它的附檔名是**.log**。
- * 以上五種項目中，僅**table**、**index**及**command log**三種項目可存成獨立檔案，但都無法直接用**ACL**開啟，而必須在**project**中打開。

Table

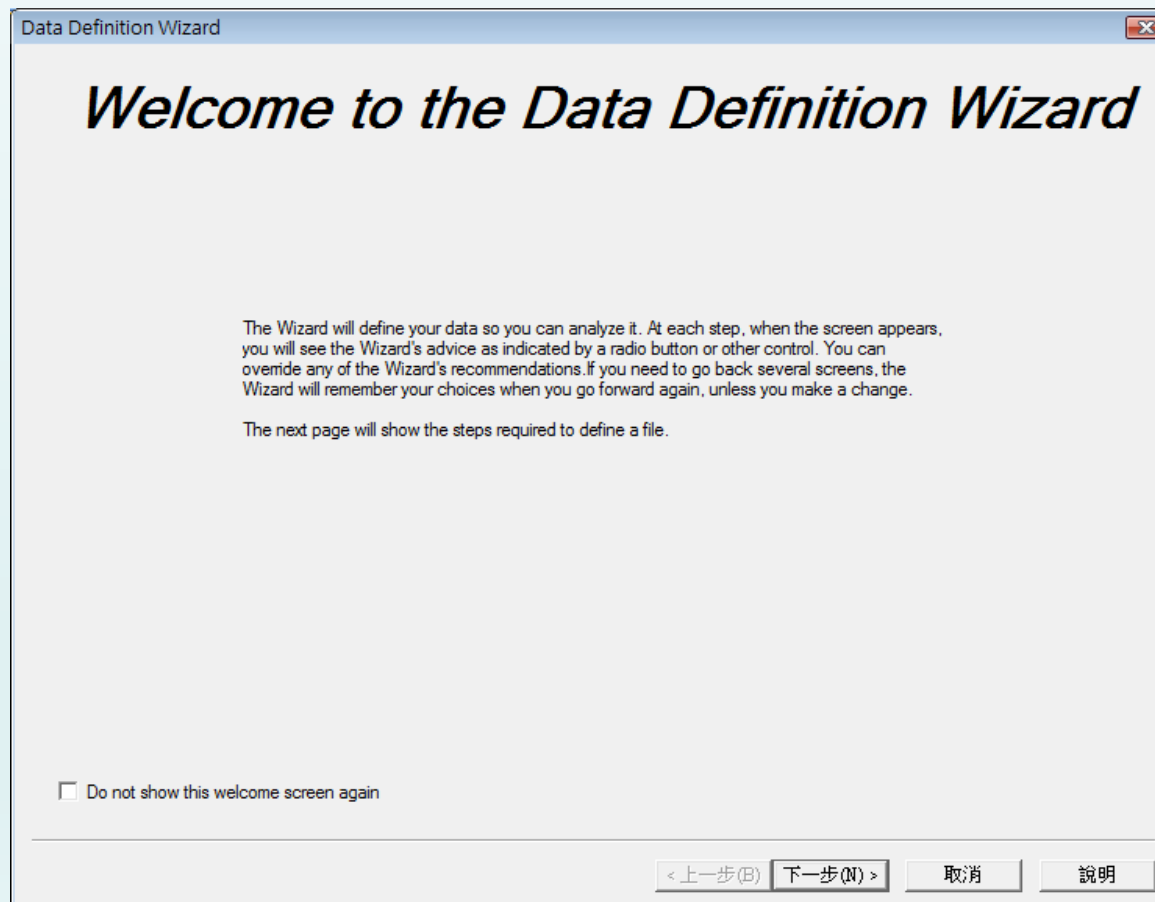
- **ACL**讀取原始資料後，以**table**儲存資料內容，使用者可根據需求以不同的**view**呈現資料內容。



- **ACL**將原始資料(**source data**)儲存在**table**之前，會先將資料平坦化(**flattening**)，除去格式、關連設定等內容，把來源資料改造成平坦型檔案(**flat file**)。
 - 因為**table**檔案是**flat file**，所以能讀取文字檔的文書編輯軟體(例: **Word**, 記事本)都可以開啟**.fil**檔案。
- **ACL**的分析是針對**table**內容進行，故原始資料檔案不會受任何影響。

Table 的建立程序

- 在已開啟的project中建立新table的程序如下：
 - 從選單中選擇「File」=>「New」=>「Table...」。
 - ACL 9 會在此時出現資料定義精靈(Data Definition Wizard)歡迎畫面如下(ACL 10 使用一個新畫面取代此歡迎畫面，詳次頁)：



* 若開啟ACL後選擇開啟新的project，亦會出現左邊畫面。

按「下一步」

- ACL 10 使用一個新畫面取代前述ACL 9的資料定義精靈歡迎畫面：

Data Definition Wizard - Select Platform for Data Source

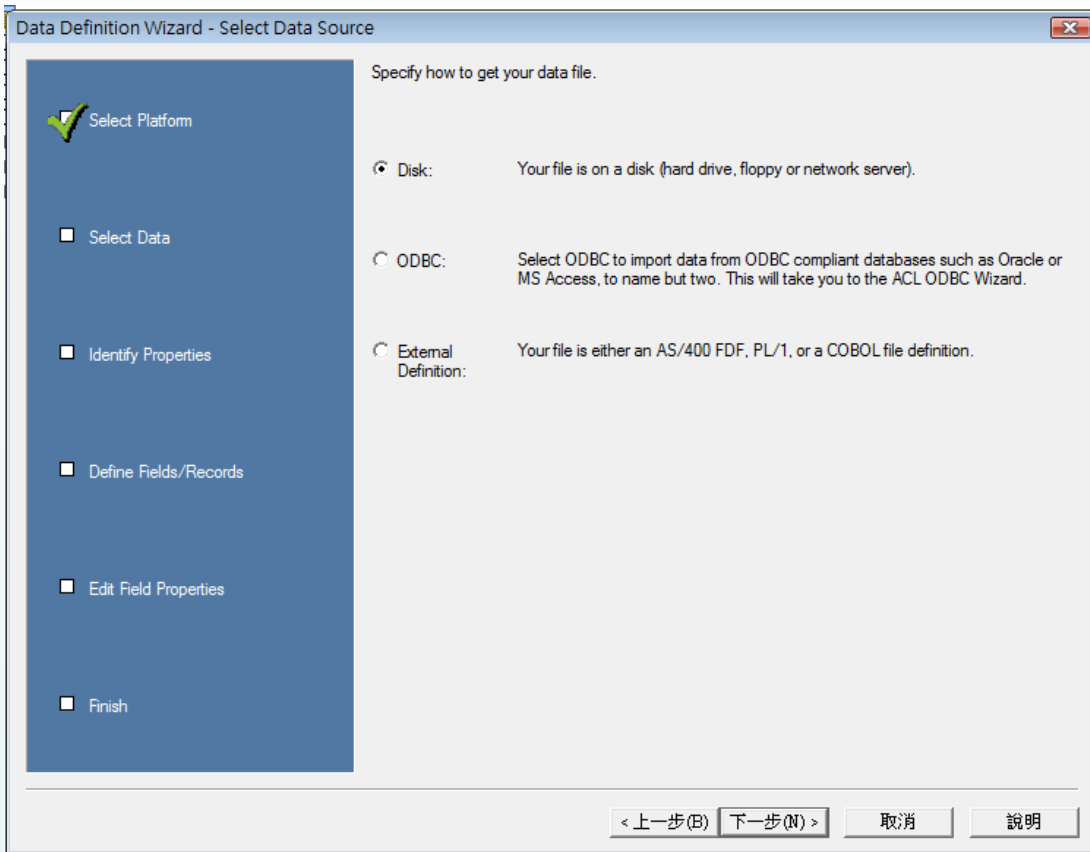
Specify whether the data source you want to define is accessed using ACL or through an ACL server.

☒ Local
Select this option to use ACL to access the data.
You can access local or network-based data files, ODBC data sources, external file definitions, or SAP ERP data using Direct Link (if installed).

☐ ACL Server
Select this option to use ACL Server to access the data.
You can connect using a server profile and use ACL Server to access databases or data files from the server.

< 上一步(B) 下一步(N) > 取消 說明

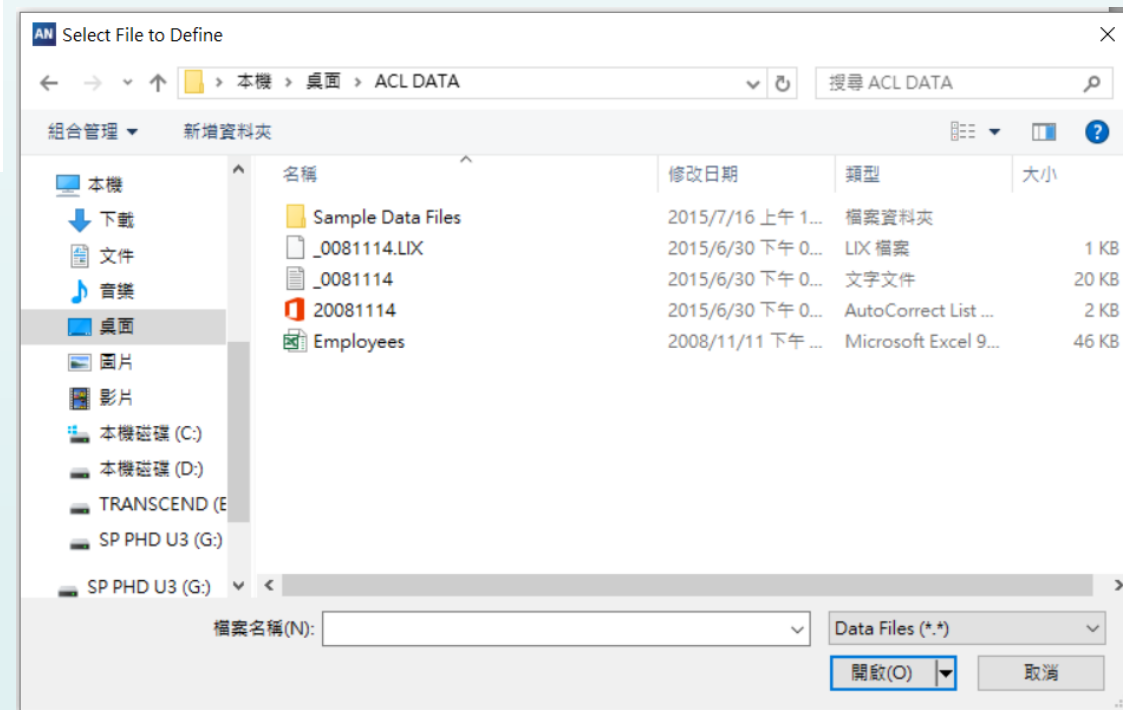
◆ 選擇預設的「Local」選項即可。按「下一步」



- 若上圖選擇「**Disk**」，按「下一步」後，出現右圖讓使用者選擇欲定義的檔案(即: 準備轉成table的原始資料檔案)，本範例選擇右圖中的「**Employees**」檔案。選定後按「開啟舊檔」。

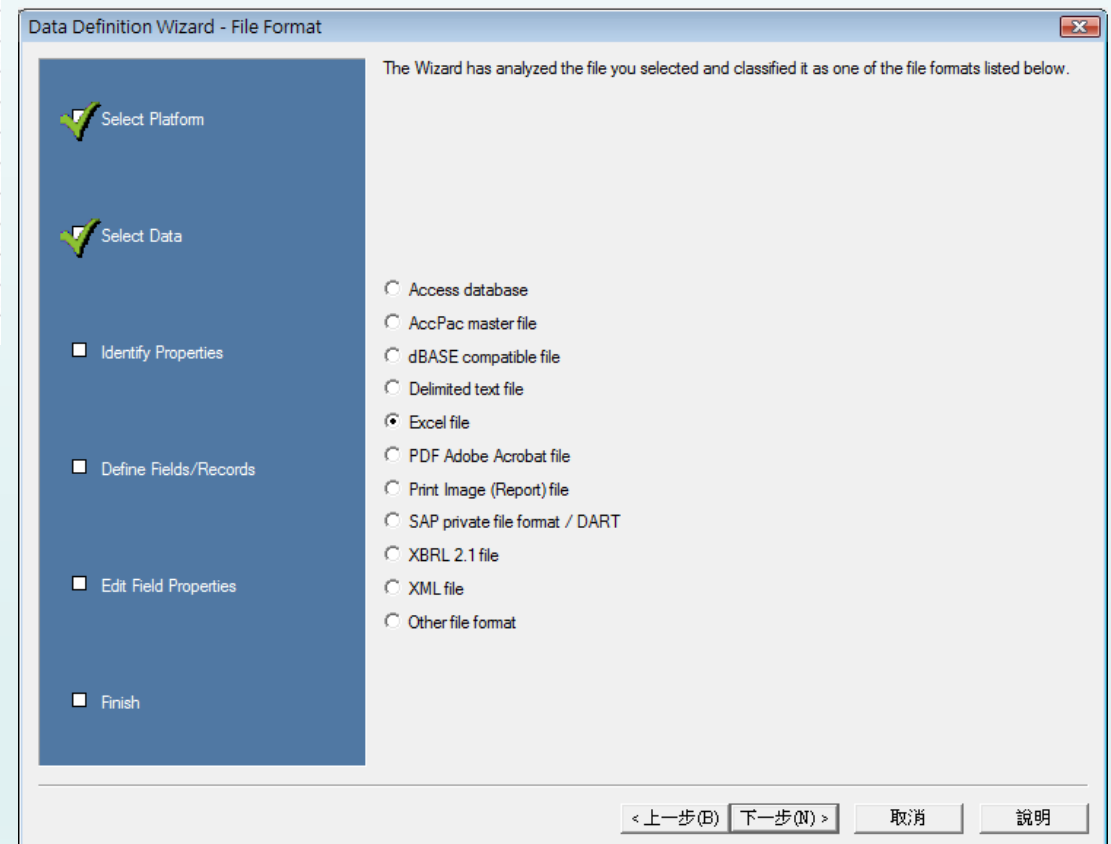
* 「**Employees**」檔案取材自ACL 10 內建範例資料檔。

- 第一步驟為選擇擷取資料的平台，若資料位於本機或網路伺服器的儲存媒體內，則選擇「**Disk**」；若要透過ODBC從資料庫內擷取資料，則選擇「**ODBC**」；若要從IBM主機電腦擷取資料，則選擇「**External Definition**」。

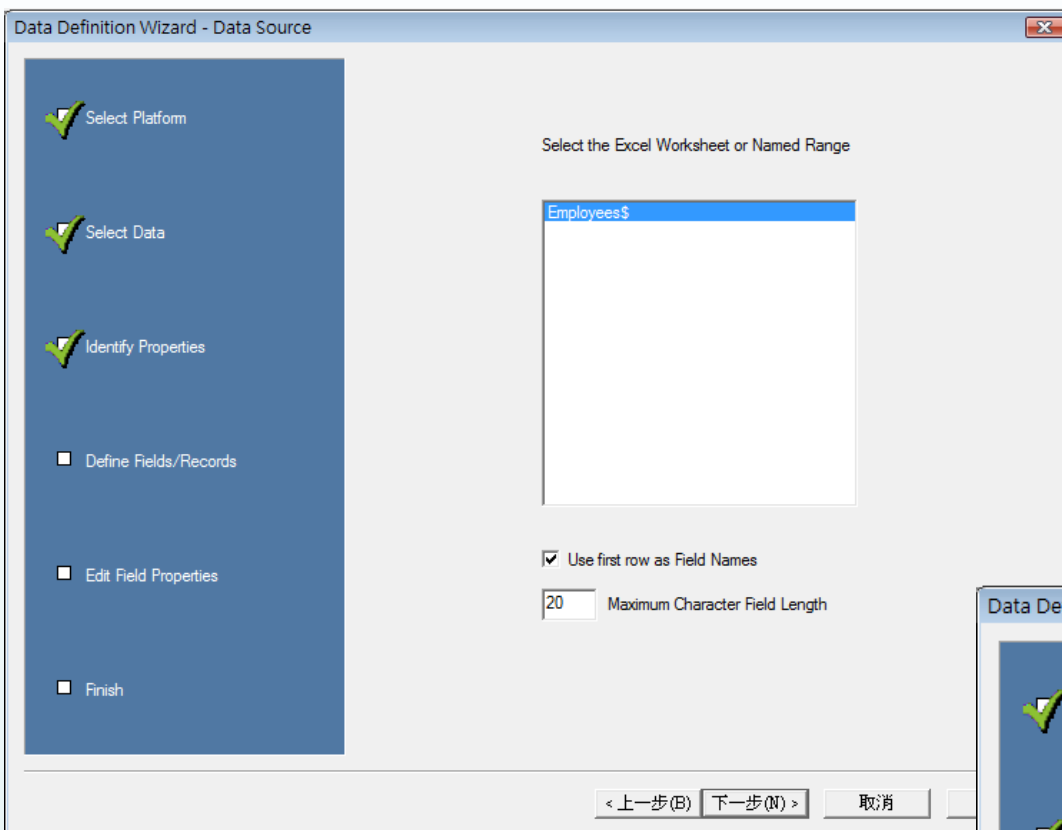


Employees							
L62							
	A	B	C	D	E	F	G
1	First_Name	Last_Name	CardNum	EmpNo	HireDate	Salary	Bonus_2008
2	Leila	Remlawi	8590122497663807	000008	1997/12/28	52750	\$1,405.40
3	Vladimir	Alexov	8590122281964011	000060	1997/10/5	41250	\$4,557.43
4	Matthew	Lee	8590120784984566	000100	1999/3/31	38250	\$651.19
5	Alex	Williams	8590124253621744	000104	2001/8/12	40175	\$7,460.02
6	Narinder	Singh	8590125999743363	000146	1999/9/9	32250	\$6,990.75
7	Albert	Schmidt	8590120716753180	000157	2002/9/26	36170	\$836.98
8	Mohan	Parhar	8590128947747852	000161	2000/8/10	69750	\$4,455.37
9	Nicole	Levy	8590122720558982	000172	2002/6/15	46150	\$1,838.97
10	Jeanette	Wallace	8590128676326319	000180	1995/5/11	46500	\$952.81
11	Will	Harris	8590124781270125	000201	2001/11/30	79250	\$9,722.57
12	Nils	Chiaro	8590121762084715	000210	1996/7/23	43800	\$7,483.63
13	James	Lee	8590129593164703	000222	1998/12/11	88420	\$8,922.35
14	Heidi	Wiebe	8590127307204051	000230	1995/2/7	75280	\$8,555.14
15	Pamela	Coverly	8590121282195395	000253	1996/10/6	62250	\$2,167.31
16	Denise	Nieweler	8590121300586153	000269	1997/9/10	44680	\$7,340.07
17	Hugh	Vanda	8590127188365686	000277	2002/7/2	31340	\$1,972.33
18	Tim	Lalli	8590120884250381	000284	1998/7/21	40450	\$9,386.46
19	Andre	Jacques	8590125431232531	000292	1996/2/26	57740	\$6,614.33
189	Philip	Smith	8590129875808876	800207	1999/1/15	57800	\$5,244.48
190	Maude	Setright	8590124747637528	800208	2001/11/12	53200	\$8,126.56
191	Ramlal	Mehta	8590121410137479	800215	1995/10/24	59400	\$3,032.38
192	Wing	Sei	8590124238361165	800218	1996/9/17	52380	\$3,097.90
193	Jason	Gounot	8590125547842284	800219	1999/1/30	46660	\$6,555.00
194	Dian	Hemmingner	8590128345724706	800230	2000/10/20	41500	\$8,743.70
195	Greg	Nelson	8590128977644129	800233	1997/1/18	43390	\$4,038.89
196	Kim	Natz	8590126225781631	800259	1996/3/30	37590	\$8,060.82
197	Kiyoshi	Dahl	8590125918377349	800301	1999/9/9	66380	\$7,405.17
198	Reba	John	8590127015016937	800303	1996/6/1	58940	\$8,331.55
199	Robert	Monteverde	8590129267949317	800304	1998/7/1	37050	\$6,231.32
200	Eileen	Schwartz	8590122974573538	800305	1997/8/11	49900	\$9,889.22
201	Michelle	Springer	8590124072645078	800308	1999/1/10	49980	\$4,172.84
202	End of file						

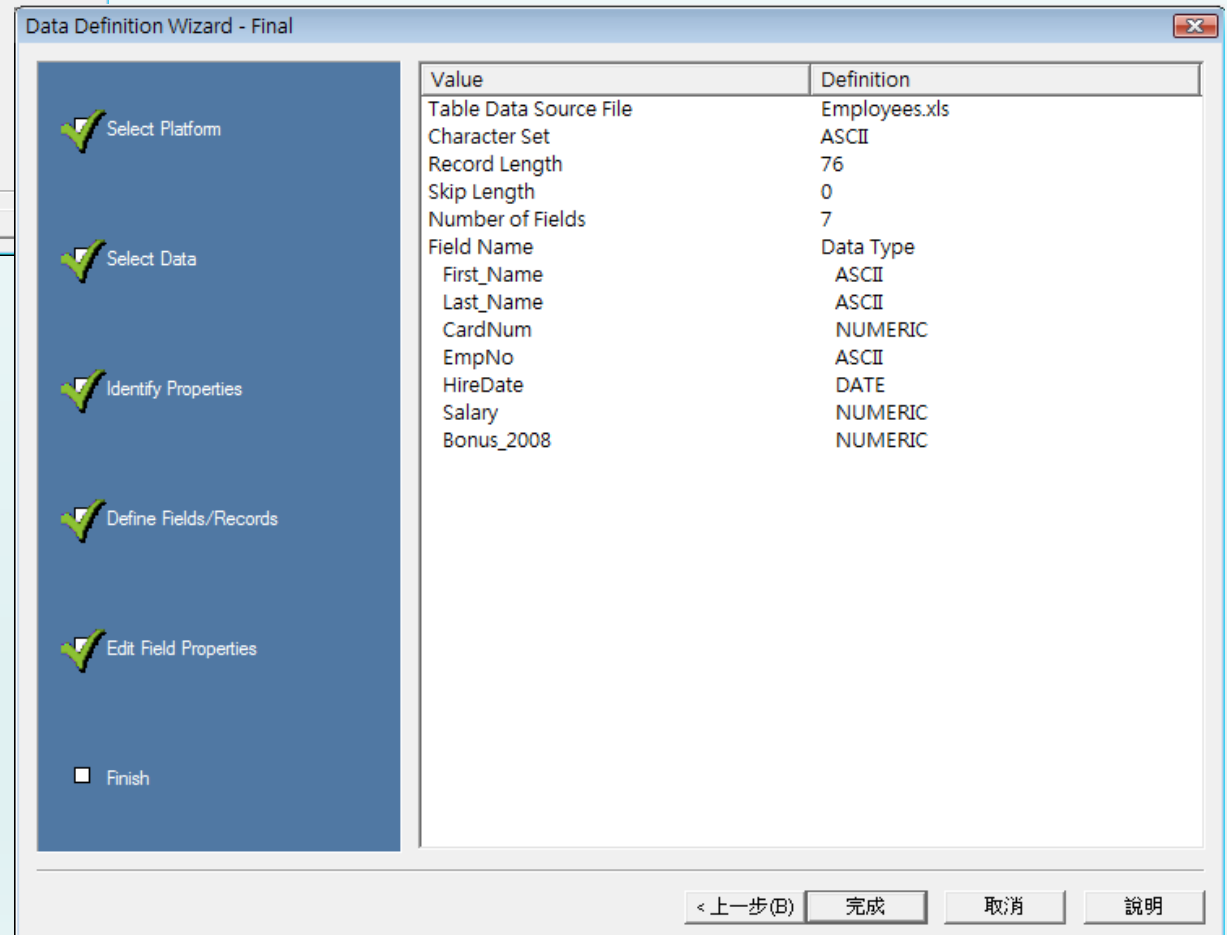
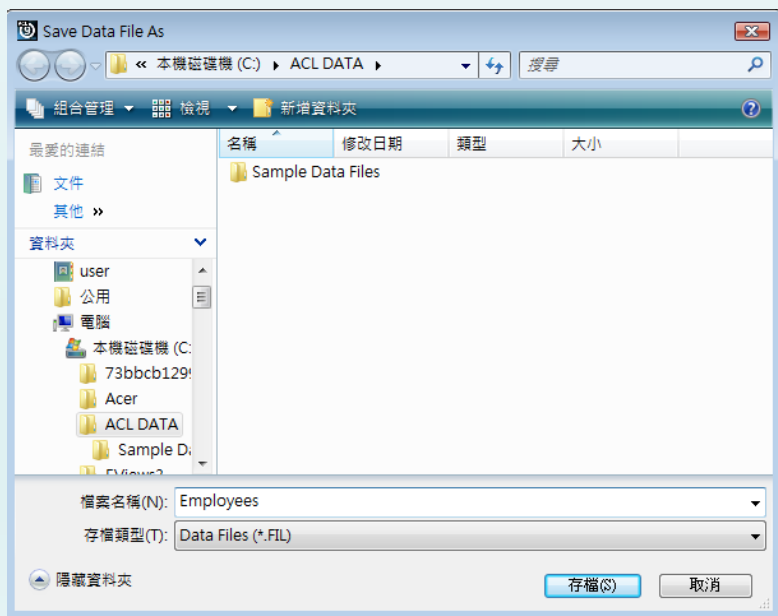
- 「Employees」為Excel檔案，其原始資料內容如左圖(註：部分資料列已濃縮以呈現工作表結構)。
- 開啟舊檔後，ACL會自動分析檔案格式並標示出分析的結果如下圖。



按「下一步」



- 左圖：選擇欲定義的工作表名稱或選定的資料範圍、並預設以第一列做為欄名、設定最大欄寬。
- 左下圖：鍵入**table**存檔名稱。
- 下圖：存檔前針對**table**檔案結構的預覽。確認無誤後按「完成」。



20081114.ACL - ACL 9

File Edit Data Analyze Sampling Applications Tools Server Window Help

Project Navigator

- 20081114.ACL
 - _0081114
 - Employees

Welcome Employees

Filter: Index: (None)

	First Name	Last Name	CardNum	EmpNo	HireDate	Salary	Bonus 2008
1	Leila	Remlawi	8590122497663807	000008	12/28/1997	52750	1405.40
2	Vladimir	Alexov	8590122281964011	000060	10/05/1997	41250	4557.43
3	Matthew	Lee	8590120784984566	000100	03/31/1999	38250	651.19
4	Alex	Williams	8590124253621744	000104	08/12/2001	40175	7460.02
5	Narinder	Singh	8590125999743363	000146	09/09/1999	32250	6990.75
6	Albert	Schmidt	8590120716753180	000157	09/26/2002	36170	836.98
7	Mohan	Parhar	8590128947747852	000161	08/10/2000	69750	4455.37
8	Nicole	Levy	8590122720558982	000172	06/15/2002	46150	1838.97
9	Jeanette	Wallace	8590128676326319	000180	05/11/1995	46500	952.81
10	Will	Harris	8590124781270125	000201	11/30/2001	79250	9722.57
11	Nils	Chiario	8590121762084715	000210	07/23/1996	43800	7483.63
12	James	Lee	8590129593164703	000222	12/11/1998	88420	8922.35
13	Heidi	Wiebe	8590127307204051	000230	02/07/1995	75280	8555.14
14	Pamela	Coverly	8590121282195395	000253	10/06/1996	62250	2167.31
15	Denise	Nieweler	8590121300586153	000269	09/10/1997	44680	7340.07
16	Hugh	Vanda	8590127188365686	000277	07/02/2002	31340	1972.33
17	Tim	Lalli	8590120884250381	000284	07/21/1998	40450	9386.46
18	Andre	Jacques	8590125431232531	000292	02/26/1996	57740	6614.33
19	Hilbert	Frank	8590121620630401	000306	04/06/2000	38270	1528.45
20	Patrick	Doyle	8590126323841585	000311	08/25/1995	79840	3089.67

Overview Log Default_View

Employees 201 Records

- 左圖為已定義完成的table資料表內容，目前以Default_View呈現。
- 左邊窗格中顯示名稱為20081114.ACL的project內，除了已展開的Employees這個table檔外，還有一個紀錄檔：_0081114。

- 選按左邊窗格內的紀錄檔，會在顯示區內呈現整個專案的歷史紀錄。
- 按下索引標籤即可在兩個檔案之間切換。

20081114.ACL - ACL 9

File Edit Data Analyze Sampling Applications Tools Server Window Help

Project Navigator

- 20081114.ACL
 - _0081114**
 - Employees

Welcome Employees _0081114

Project History

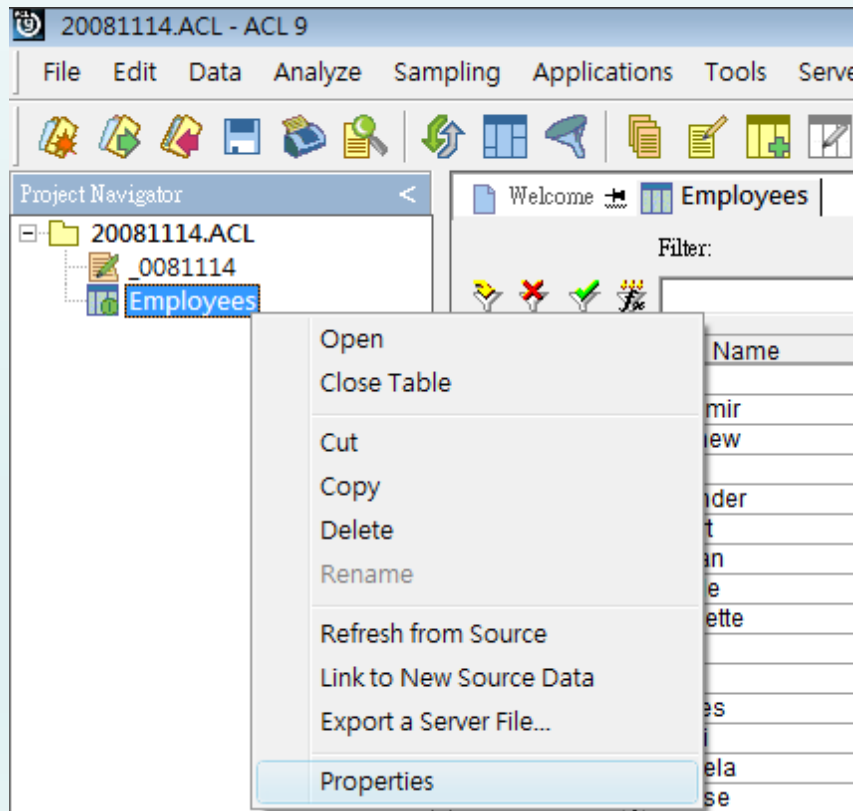
- ☐ Over 30 Days
- ☐ 15 - 30 Days Ago
- ☐ 8 - 14 Days Ago
- ☐ Last 7 Days
 - ☒ 14:46:00 on 11/11/2008
 - ☒ IMPORT EXCEL TO Employees "C:\ACL DATA\Employees.fil" FROM "Employees.xls" TABLE "Employees\$" CHARMAX 20 KE
 - ☒ OPEN Employees

Overview Log

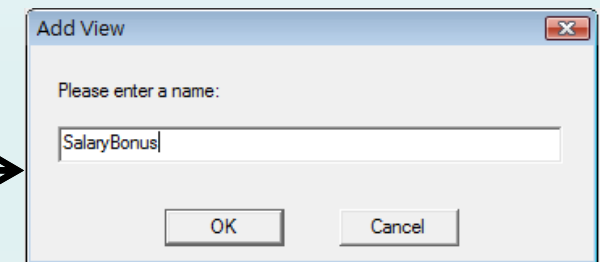
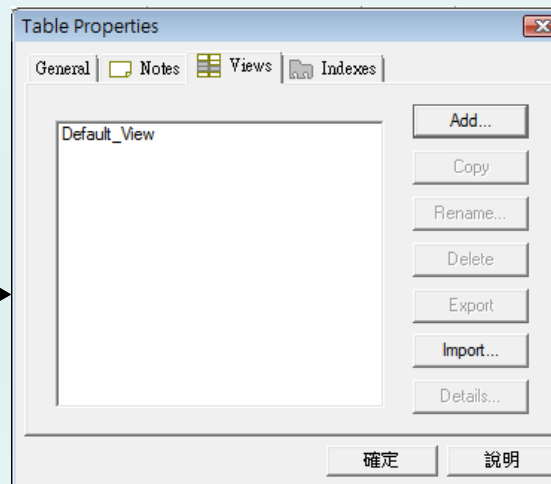
Employees 201 Records

View

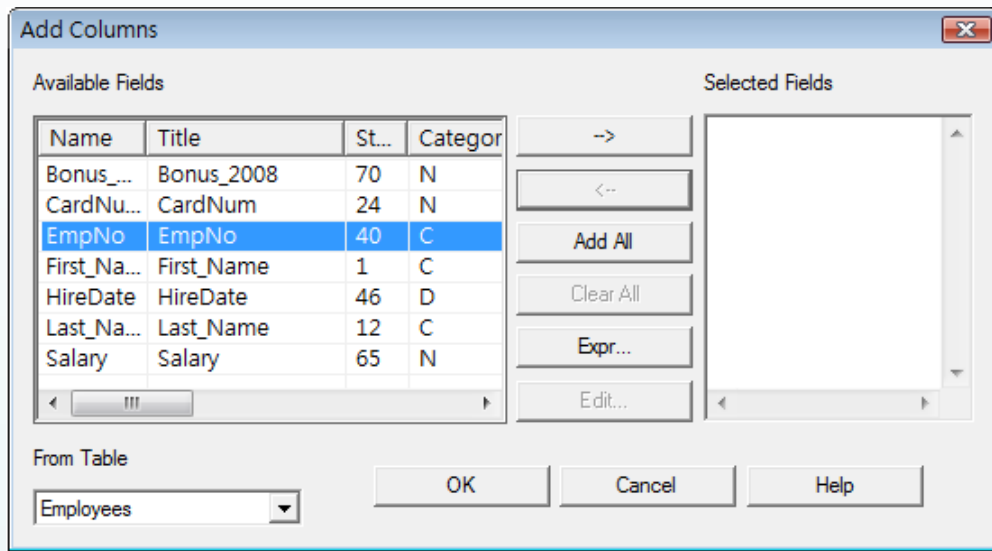
- 以**table**儲存的資料內容，可根據使用者需求以不同的**view**呈現。
- 當一個**table**有多個**view**時，顯示區域的下方會出現每個**view**的索引標籤，點按各標籤即可在不同**view**之間切換。
- 使用者可在**view**內新增欄位，並透過運算取得新欄位的值。
- 在「**Employees**」中新增**view**程序如下：



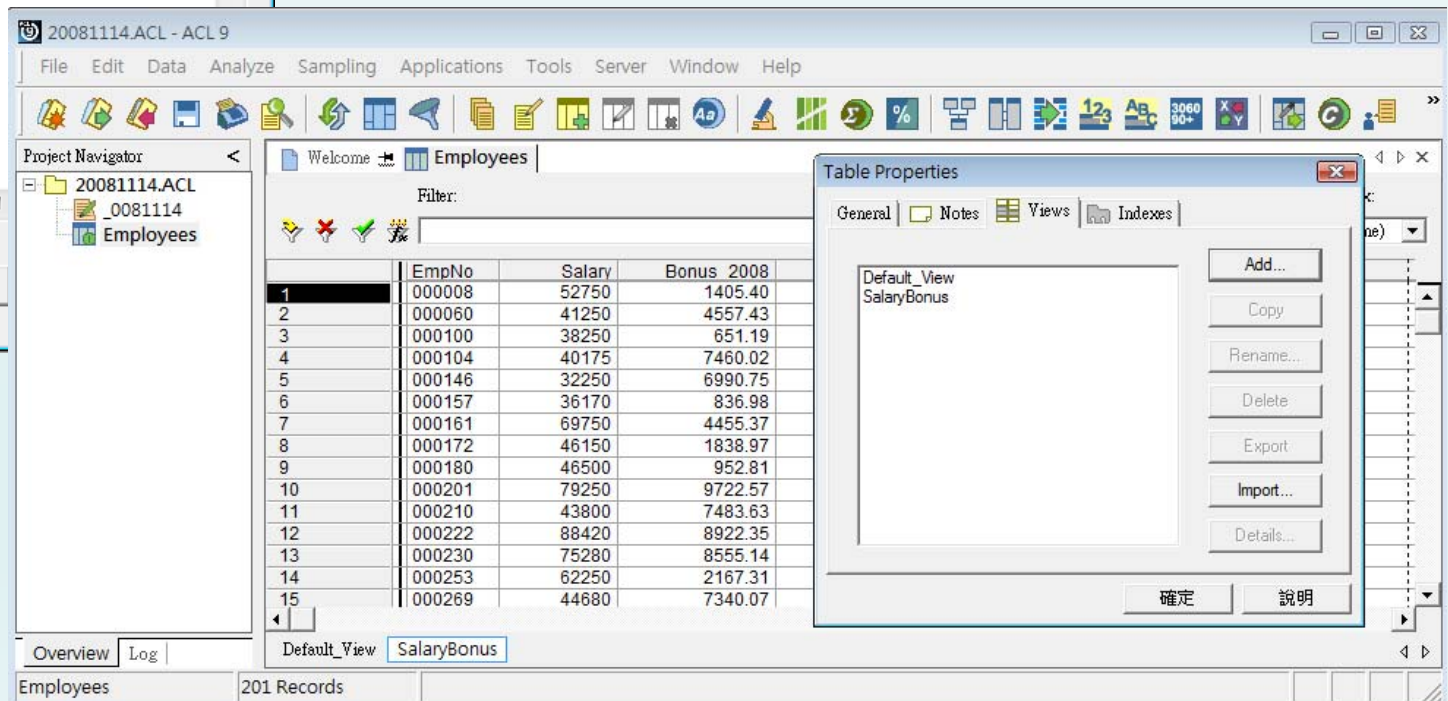
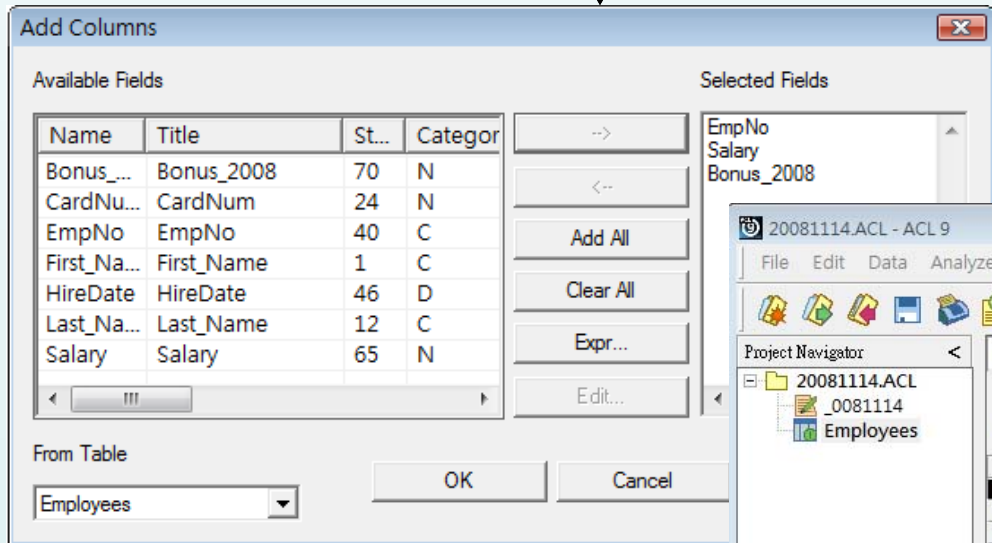
- 將滑鼠指標指向專案總覽窗格「**Employees**」項目，按滑鼠右鍵，選按「**Properties**」。
- 出現「**Table Properties**」對話窗，選擇「**Views**」頁面。按「**Add**」新增一個**view**，在「**Add Views**」對話窗中輸入**SalaryBonus**做為新增**view**的名稱。



按「OK」



- 左圖：在「Add Columns」對話窗的「Available Fields」表格中，選定要加入新增view的欄位名稱，按「-->」將欄位加入「Selected Fields」內。
- 左下圖：本範例依序選定EmpNo、Salary、Bonus_2008等三個欄位做為新增view的欄位。按「OK」。
- 下圖：「Table Properties」對話窗的「Views」頁面內已新增「SalaryBonus」View，且「Employees」也改以新view顯示。按「確定」。



pling Applications Tools Server Window Help

Welcome Employees

Filter:

Copy
Add Columns
Remove Selected Columns
Modify Columns
Quick Filter
Quick Sort Ascending
Quick Sort Descending
Quick Sort Off
Graph Selected Data
Edit Note
Properties

	EmpNo	Salary	Bonus_2008
1	000008	52750	1405.40
2	000060	41250	4557.43
3	000100	38250	651.19
4	000104	40175	7460.02
5	000146	32250	6990.75
6	000157	36170	836.98
7	000161	69750	4455.37
8	000172	46150	1838.97
9	000180	46500	952.81
10	000201	79250	9722.57
11	000210	43800	7483.63
12	000222	88420	8922.35
13	000230	75280	8555.14
14	000253	62250	2167.31
15	000269	44680	7340.07
16	000277	31340	1972.33
17	000284	40450	9386.46
18	000292	57740	6614.33
19	000306	38270	1528.45
20	000311	79840	3089.67
21	000328	52180	5831.79
22	000331	58760	147.74
23	000340	39180	9144.61
24	100010	47250	1421.16
25	100023	47380	9387.83
26	100029	46250	6670.83
27	100046	55340	7220.74
28	100073	67750	7084.07
29	100093	35900	4783.03
30	100125	29950	6325.61
31	100130	45370	6000.45
32	100188	63840	2596.77
33	100245	46500	5007.62
34	200010	29250	1987.75
35	200052	48420	3823.43

Default_View SalaryBonus

Add Columns

Name	Title	St...	Categor
Bonus_...	Bonus_2008	70	N
CardNu...	CardNum	24	N
EmpNo	EmpNo	40	C
First_Na...	First_Name	1	C
HireDate	HireDate	46	D
Last_Na...	Last_Name	12	C
Salary	Salary	65	N

From Table: Employees

OK Cancel Help

Add Columns: Add expression

Expression

Available Fields

Name	Title	St...	C...
Bonus_...	Bonus_2008	70	N
CardNu...	CardNum	24	N
EmpNo	EmpNo	40	C
First_Na...	First_Name	1	C
HireDate	HireDate	46	D
Last_Na...	Last_Name	12	C
Salary	Salary	65	N

From Table: Employees

Functions

Save As

OK Cancel

Add Columns

Name	Title	St...	Categor
Bonus_...	Bonus_2008	70	N
CardNu...	CardNum	24	N
EmpNo	EmpNo	40	C
First_Na...	First_Name	1	C
HireDate	HireDate	46	D
Last_Na...	Last_Name	12	C
Salary	Salary	65	N

Selected Fields: Salary_NTD

From Table: Employees

OK Cancel Help

Add Columns: Add expression

Expression: = Salary * 33

Available Fields

Name	Title	St...	C...
Bonus_...	Bonus_2008	70	N
CardNu...	CardNum	24	N
EmpNo	EmpNo	40	C
First_Na...	First_Name	1	C
HireDate	HireDate	46	D
Last_Na...	Last_Name	12	C
Salary	Salary	65	N

From Table: Employees

Functions

Save As: Salary_NTD

OK Cancel

- 在新增view內任何一處按滑鼠右鍵，選按「Add Columns」。
- 在「Add Columns」對話窗中按下「Expr...」按鈕，顯示「Add Expression」對話窗。
- 在「Expression」窗格中輸入「=Salary*33」，在「Save As」窗格中輸入「Salary_NTD」。按「OK」。
- 此時，「Selected Fields」窗格內有選定的新欄位。按「OK」。

mping Applications Tools Server Window Help

Welcome Employees |

Filter:

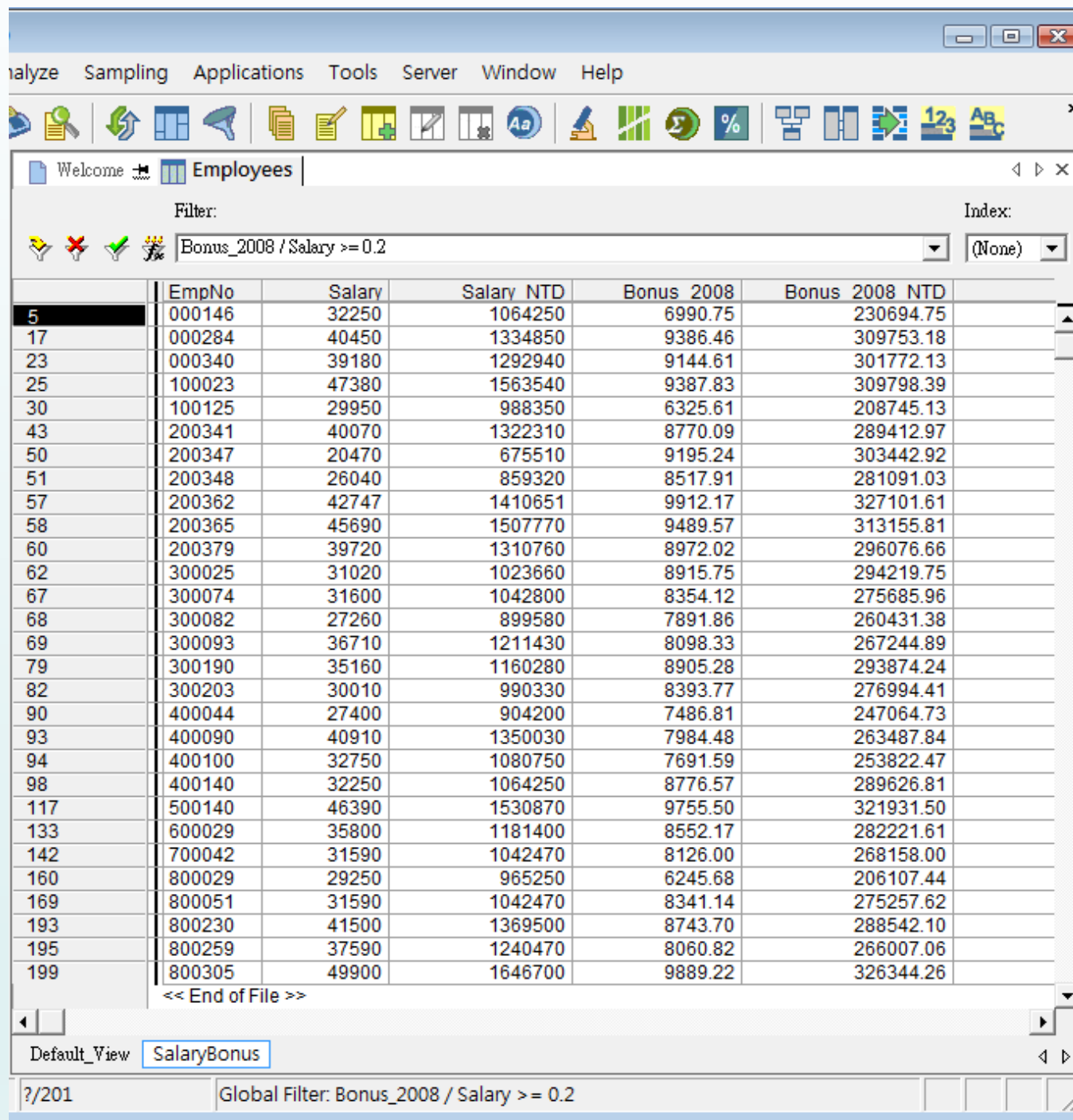
	EmpNo	Salary	Salary NTD	Bonus 2008	Bonus 2008 NTD
1	000008	52750	1740750	1405.40	46378.20
2	000060	41250	1361250	4557.43	150395.19
3	000100	38250	1262250	651.19	21489.27
4	000104	40175	1325775	7460.02	246180.66
5	000146	32250	1064250	6990.75	230694.75
6	000157	36170	1193610	836.98	27620.34
7	000161	69750	2301750	4455.37	147027.21
8	000172	46150	1522950	1838.97	60686.01
9	000180	46500	1534500	952.81	31442.73
10	000201	79250	2615250	9722.57	320844.81
11	000210	43800	1445400	7483.63	246959.79
12	000222	88420	2917860	8922.35	294437.55
13	000230	75280	2484240	8555.14	282319.62
14	000253	62250	2054250	2167.31	71521.23
15	000269	44680	1474440	7340.07	242222.31
16	000277	31340	1034220	1972.33	65086.89
17	000284	40450	1334850	9386.46	309753.18
18	000292	57740	1905420	6614.33	218272.89
19	000306	38270	1262910	1528.45	50438.85
20	000311	79840	2634720	3089.67	101959.11
21	000328	52180	1721940	5831.79	192449.07
22	000331	58760	1939080	147.74	4875.42
23	000340	39180	1292940	9144.61	301772.13
24	100010	47250	1559250	1421.16	46898.28
25	100023	47380	1563540	9387.83	309798.39
26	100029	46250	1526250	6670.83	220137.39
27	100046	55340	1826220	7220.74	238284.42
28	100073	67750	2235750	7084.07	233774.31
29	100093	35900	1184700	4783.03	157839.99
30	100125	29950	988350	6325.61	208745.13
31	100130	45370	1497210	6000.45	198014.85
32	100188	63840	2106720	2596.77	85693.41
33	100245	46500	1534500	5007.62	165251.46
34	200010	29250	965250	1987.75	65595.75
35	200052	48420	1597860	3823.43	126173.19

Default_View SalaryBonus

- View中新增欄位的位置預設如下：
 - 若原按滑鼠右鍵的位置是位於表格右邊的空白處，則新增欄位於最右邊。
 - 若原按滑鼠右鍵的位置在某一原有欄位上，則新增欄位會位於該欄位的左邊。
 - 若新增欄位的位置不符所需，可選定該欄位後以滑鼠拖曳至適當位置。
- 本範例再新增一個新欄位「Bonus_2008_NTD」，並調整位置後如左圖。

Filter

- 當資料筆數過多、或使用者想瞭解符合特定條件的資料列內容時，可透過篩選(filter)的方式把table內符合特定條件的資料過濾出來。
- 例如，要從Employees的200筆資料內找出哪些員工在2008年得到的紅利金額(bonus)大於或等於薪資(salary)的20%，可在「Filter」窗格中輸入篩選條件：「Bonus_2008/Salary >= 0.2」，按  按鈕，則所有view都會以篩選後的資料呈現。刪除篩選條件後，資料即恢復全貌。



The screenshot shows a software interface with a menu bar (Analyze, Sampling, Applications, Tools, Server, Window, Help) and a toolbar. The main window displays a table titled 'Employees' with a filter applied: 'Bonus_2008 / Salary >= 0.2'. The table has columns: EmpNo, Salary, Salary NTD, Bonus 2008, and Bonus 2008 NTD. The first column (EmpNo) is highlighted with a black background. The table contains 20 rows of data. At the bottom, there is a status bar showing 'Global Filter: Bonus_2008 / Salary >= 0.2'.

	EmpNo	Salary	Salary NTD	Bonus 2008	Bonus 2008 NTD
5	000146	32250	1064250	6990.75	230694.75
17	000284	40450	1334850	9386.46	309753.18
23	000340	39180	1292940	9144.61	301772.13
25	100023	47380	1563540	9387.83	309798.39
30	100125	29950	988350	6325.61	208745.13
43	200341	40070	1322310	8770.09	289412.97
50	200347	20470	675510	9195.24	303442.92
51	200348	26040	859320	8517.91	281091.03
57	200362	42747	1410651	9912.17	327101.61
58	200365	45690	1507770	9489.57	313155.81
60	200379	39720	1310760	8972.02	296076.66
62	300025	31020	1023660	8915.75	294219.75
67	300074	31600	1042800	8354.12	275685.96
68	300082	27260	899580	7891.86	260431.38
69	300093	36710	1211430	8098.33	267244.89
79	300190	35160	1160280	8905.28	293874.24
82	300203	30010	990330	8393.77	276994.41
90	400044	27400	904200	7486.81	247064.73
93	400090	40910	1350030	7984.48	263487.84
94	400100	32750	1080750	7691.59	253822.47
98	400140	32250	1064250	8776.57	289626.81
117	500140	46390	1530870	9755.50	321931.50
133	600029	35800	1181400	8552.17	282221.61
142	700042	31590	1042470	8126.00	268158.00
160	800029	29250	965250	6245.68	206107.44
169	800051	31590	1042470	8341.14	275257.62
193	800230	41500	1369500	8743.70	288542.10
195	800259	37590	1240470	8060.82	266007.06
199	800305	49900	1646700	9889.22	326344.26

pling Applications Tools Server Window Help

Welcome Employees |

Filter:

	First Name	Last Name	CardNum	EmpNo	HireDate	Salary	Bonus 2008
1	Leila	Remlawi	8590122497663807	000008	12/28/1997	52750	1405.40
2	Vladimir	Alexov	8590122281964011	000060	10/05/1997	41250	4557.43
3	Matthew	Lee	8590120781084566	000100	03/31/1999	38250	651.19
4	Alex	Williams		104	08/12/2001	40175	7460.02
5	Narinder	Singh		146	09/09/1999	32250	6990.75
6	Albert	Schmidt		157	09/26/2002	36170	836.98
7	Mohan	Parhar		161	08/10/2000	69750	4455.37
8	Nicole	Levy		172	06/15/2002	46150	1838.97
9	Jeanette	Wallace		180	05/11/1995	46500	952.81
10	Will	Harris		204	11/20/2001	70250	9722.57
11	Nils	Chiaro					7483.63
12	James	Lee					8922.35
13	Heidi	Wiebe					8555.14
14	Pamela	Coverly					2167.31
15	Denise	Niewele					7340.07
16	Hugh	Vanda					1972.33
17	Tim	Lalli					9386.46
18	Andre	Jacques		311	08/25/1995	79840	3089.67
19	Hilbert	Frank		328	11/16/1999	52180	5831.79
20	Patrick	Doyle					147.74
21	Beth	Sinclair					147.74
22	Igor	Belchev	8590122491455345	000331	11/30/2002	58760	147.74
23	Patricia	Walters	8590127043771382	000340	10/25/1995	39180	9144.61
24	Bernd	Mueller	8590129923638380	100010	09/06/1995	47250	1421.16
25	Iris	Shamus	8590123507612981	100023	09/26/1999	47380	9387.83
26	Paul	Perry	8590126391902275	100029	03/19/1995	46250	6670.83
27	Antonio	Sanchez	8590122965563802	100046	05/26/1999	55340	7220.74
28	Jacqueline	Miller	8590128618251512	100073	06/15/1995	67750	7084.07
29	John	Gilbert	8590125323000756	100093	09/08/1998	35900	4783.03
30	Janet	Gilley	8590128098022583	100125	07/02/1999	29950	6325.61
31	Lars	Andersson	8590126009071523	100130	02/18/1995	45370	6000.45
32	Olga	Roman	8590128742834790	100188	04/30/1996	63840	2506.77
33	Elisa	Sinclair	8590123888722712	1002			
34	Charles	Nasar	8590127928113525	2000			
35	Angela	Richie	8590128759193385	2000			

Copy
Add Columns
Remove Selected Columns
Modify Columns
Quick Filter
Quick Sort Ascending
Quick Sort Descending
Quick Sort Off
Graph Selected Data
Edit Note
Properties

Equal
Not Equal
Greater Than
Greater Than Or Equal To
Less Than
Less Than Or Equal To

- 除了可在「Filter」窗格輸入篩選條件外，也可以透過「Quick Filter」進行快速篩選。
- 例如：刪除前頁篩選條件後，將滑鼠指標移至第三筆資料的 Last_Name 欄位上(值為Lee)，按滑鼠右鍵，選擇「Quick Filter」、「Equal」，即代表要按照「Last_Name=Lee」條件篩選出對應資料列。

20081114.ACL - ACL 9

File Edit Data Analyze Sampling Applications Tools Server Window Help

Project Navigator

- 20081114.ACL
 - _0081114
 - Employees

Welcome Employees |

Filter: Last Name = "Lee" Index: (None)

	EmpNo	Salary	Salary NTD	Bonus 2008	Bonus 2008 NTD
3	000100	38250	1262250	651.19	21489.27
12	000222	88420	2917860	8922.35	294437.55

<< End of File >>

Overview Log

Default_View SalaryBonus

Employees ?/201 Global Filter: Last_Name = "Lee"

20081114.ACL - ACL 9

File Edit Data Analyze Sampling Applications Tools Server Window Help

Project Navigator < 20081114.ACL 0081114 Employees

Welcome Employees

Filter: (Bonus_2008 / Salary >= 0.2) AND (Salary > 40000) Index: (None)

	EmpNo	Salary	Salary NTD	Bonus 2008	Bonus 2008 NTD
17	000284	40450	1334850	9386.46	309753.18
25	100023	47380	1563540	9387.83	309798.39
43	200341	40070	1322310	8770.09	289412.97
57	200362	42747	1410651	9912.17	327101.61
58	200365	45690	1507770	9489.57	313155.81
93	400090	40910	1350030	7984.48	263487.84
117	500140	46390	1530870	9755.50	321931.50
193	800230	41500	1369500	8743.70	288542.10
199	800305	49900	1646700	9889.22	326344.26

<< End of File >>

Overview Log | Default_View SalaryBonus

Employees ?/201 Global Filter: (Bonus_2008 / Salary >= 0.2) AND (Salary > 40000)

- 篩選的條件可以用「AND」及「OR」來進一步擴大，前者需前後條件都符合，後者則只需符合其中一個條件即可。
- 例如：左上圖是篩選條件「(Bonus_2008/Salary>=0.2) AND (Salary>40000)」的執行結果，共有**9**筆資料符合篩選條件。左下圖是篩選條件「(Bonus_2008/Salary>= 0.25) OR (Salary>90000)」的執行結果，共有**15**筆資料符合篩選條件。

20081114.ACL - ACL 9

File Edit Data Analyze Sampling Applications Tools Server Window Help

Project Navigator < 20081114.ACL 0081114 Employees

Welcome Employees

Filter: (Bonus_2008 / Salary >= 0.25) OR (Salary > 90000) Index: (None)

	EmpNo	Salary	Salary NTD	Bonus 2008	Bonus 2008 NTD
49	200399	95070	3137310	3349.67	110539.11
50	200347	20470	675510	9195.24	303442.92
51	200348	26040	859320	8517.91	281091.03
53	200350	96150	3172950	5934.23	195829.59
62	300025	31020	1023660	8915.75	294219.75
67	300074	31600	1042800	8354.12	275685.96
68	300082	27260	899580	7891.86	260431.38
77	300143	90080	2972640	8311.96	274294.68
79	300190	35160	1160280	8905.28	293874.24
82	300203	30010	990330	8393.77	276994.41
90	400044	27400	904200	7486.81	247064.73
92	400047	98840	3261720	8649.41	285430.53
98	400140	32250	1064250	8776.57	289626.81
142	700042	31590	1042470	8126.00	268158.00
169	800051	31590	1042470	8341.14	275257.62

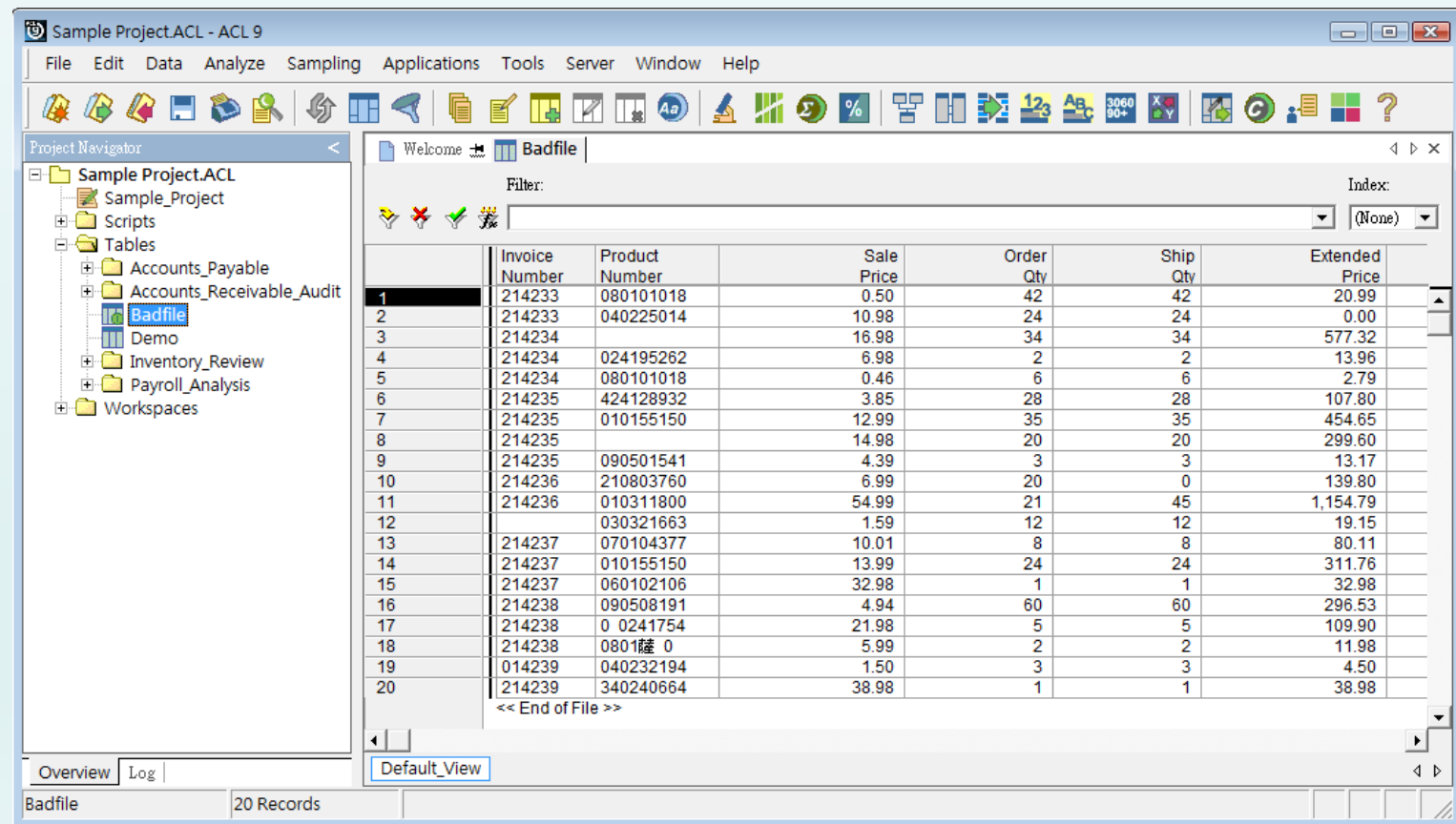
<< End of File >>

Overview Log | Default_View SalaryBonus

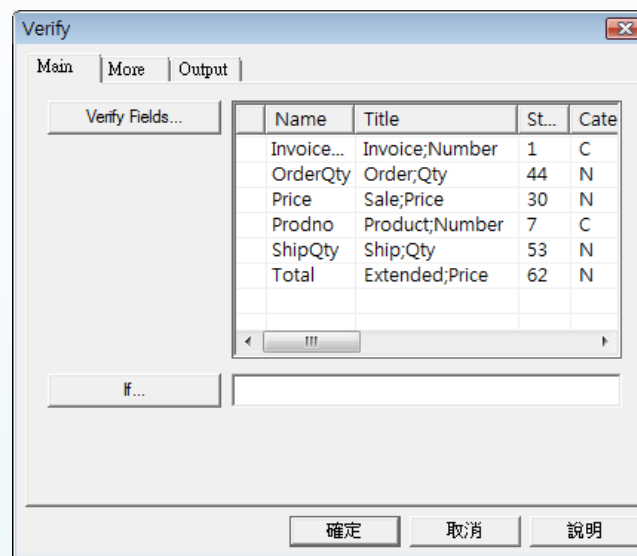
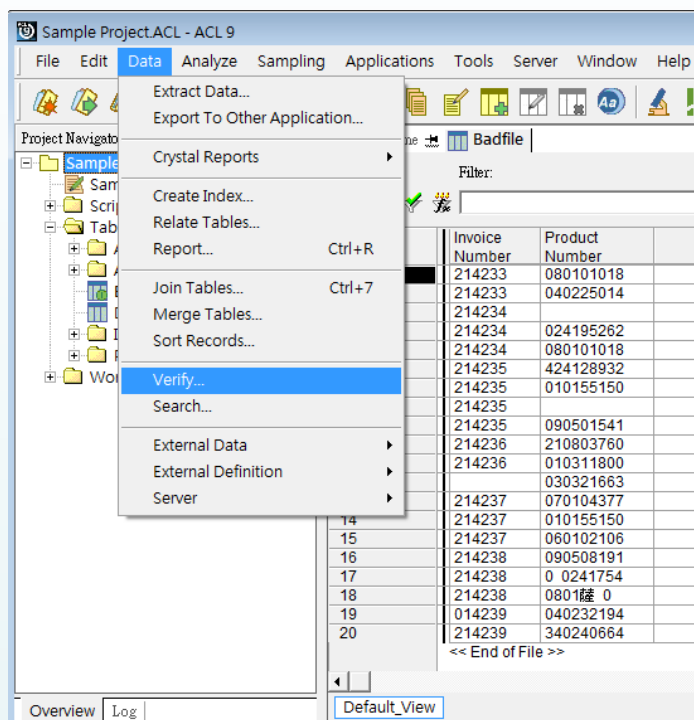
Employees ?/201 Global Filter: (Bonus_2008 / Salary >= 0.25) OR (Salary > 90000)

資料驗證

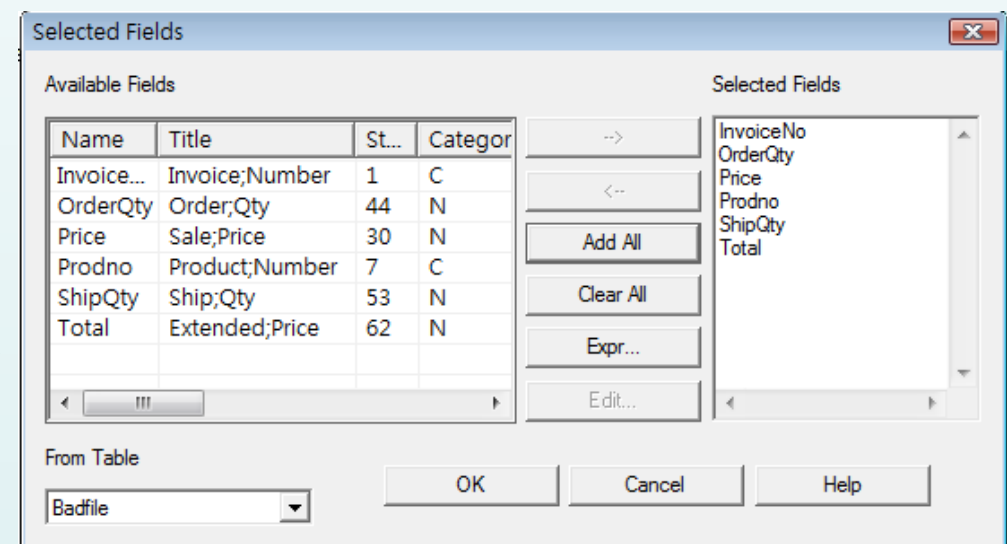
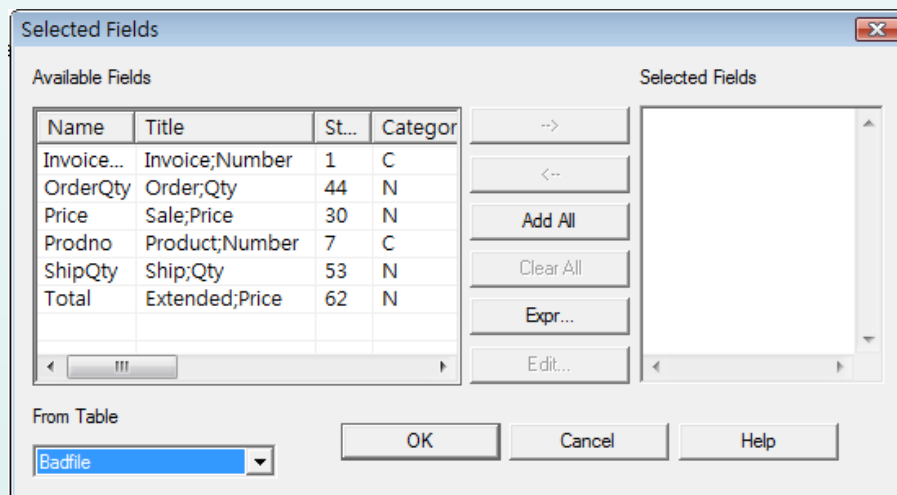
- 轉成**table**前的原始資料，可能存在資料瑕疵現象。常見的資料瑕疵包含資料列內某欄位有缺值(**missing value**)、某筆資料列包含雜訊內容(**noisy data**, 例如: 實際資料值與常態資料值差異過大)、資料值內容與其型態不一致(**inconsistency**)等。**ACL**可對轉換後的**table**資料內容進行資料驗證，找出可能存在的資料瑕疵，以供使用者參考。
- 右圖是**ACL 10**範例專案中的**BadFile table**，以目視檢查可知其中有缺值及資料不一致現象。但某些瑕疵無法由目視看出，需藉助**ACL**的驗證功能。



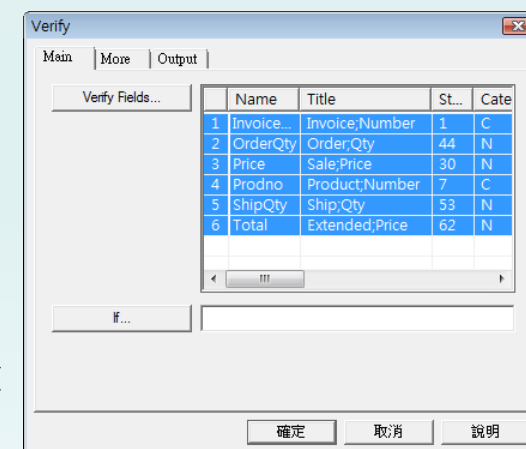
	Invoice Number	Product Number	Sale Price	Order Qty	Ship Qty	Extended Price
1	214233	080101018	0.50	42	42	20.99
2	214233	040225014	10.98	24	24	0.00
3	214234		16.98	34	34	577.32
4	214234	024195262	6.98	2	2	13.96
5	214234	080101018	0.46	6	6	2.79
6	214235	424128932	3.85	28	28	107.80
7	214235	010155150	12.99	35	35	454.65
8	214235		14.98	20	20	299.60
9	214235	090501541	4.39	3	3	13.17
10	214236	210803760	6.99	20	0	139.80
11	214236	010311800	54.99	21	45	1,154.79
12		030321663	1.59	12	12	19.15
13	214237	070104377	10.01	8	8	80.11
14	214237	010155150	13.99	24	24	311.76
15	214237	060102106	32.98	1	1	32.98
16	214238	090508191	4.94	60	60	296.53
17	214238	0 0241754	21.98	5	5	109.90
18	214238	0801薩 0	5.99	2	2	11.98
19	014239	040232194	1.50	3	3	4.50
20	214239	340240664	38.98	1	1	38.98
<< End of File >>						



- 按「Data」選單的「Verify..」按鈕，出現「Verify」對話窗。
- 按「Verify Fields..」按鈕，出現「Selected Fields」對話窗。

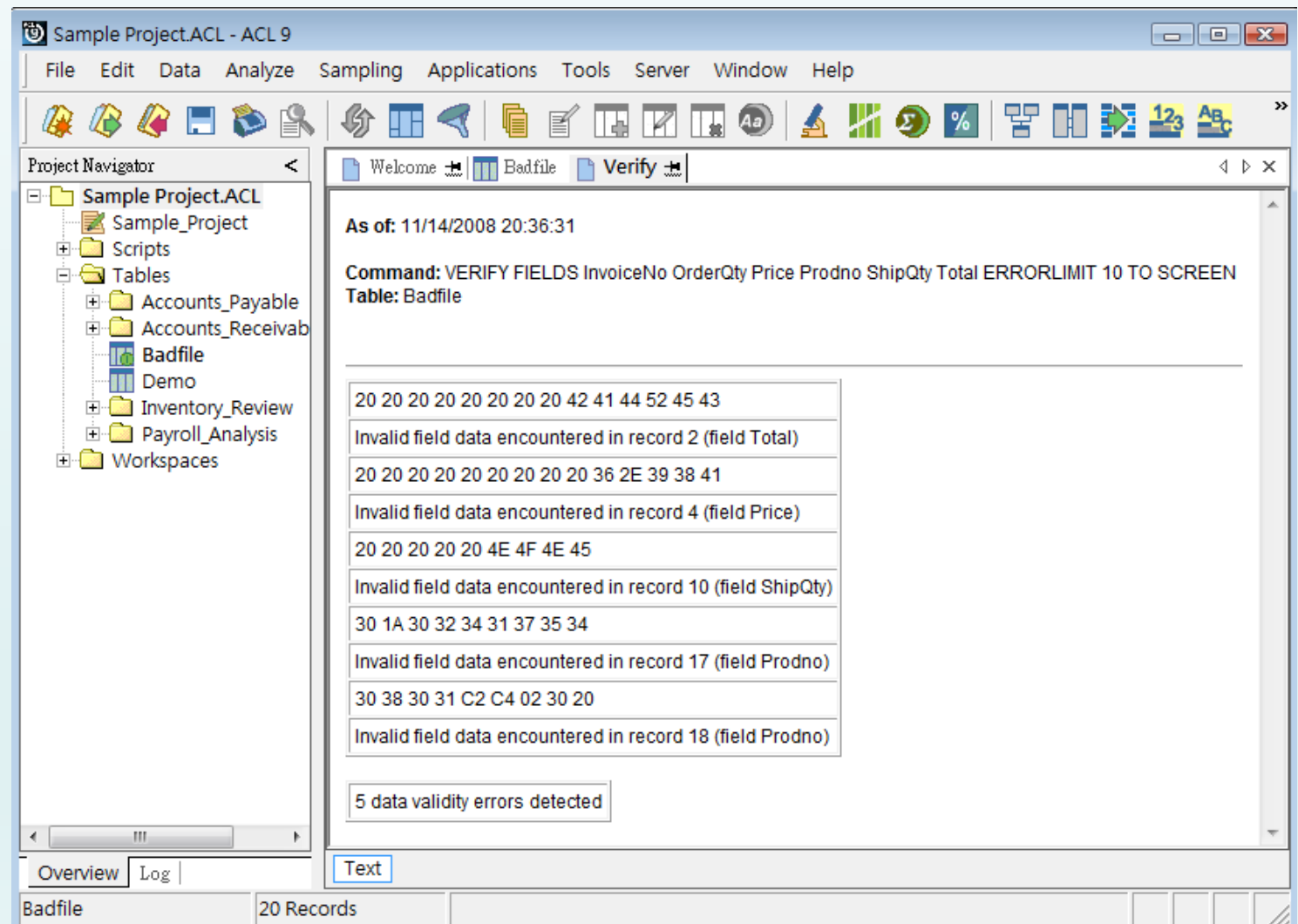


- 在「Selected Fields」對話窗中按「Add All」按鈕，把所有欄位都列入驗證項目。按「OK」。
- 「Verify」對話窗內所有欄位均以反白顯示。



按「確定」

- 右下圖為已完成的BadFile檔案資料驗證報告。
- 共有五筆資料被檢查出可能有錯誤：
 - 第2筆資料的Total (顯示為Extended Price)欄位值及第10筆資料的ShipQty欄位值不應該是0。
 - 第4筆資料的Price (顯示為Sale Price)欄位值6.98被認為有誤[原因不明?!]。
 - 第17、18筆資料的ProdNo (以Product Number顯示)欄位值內含空格、中文字，可能違反欄位格式規定。
- 上述驗證結果並未把缺值當成錯誤。

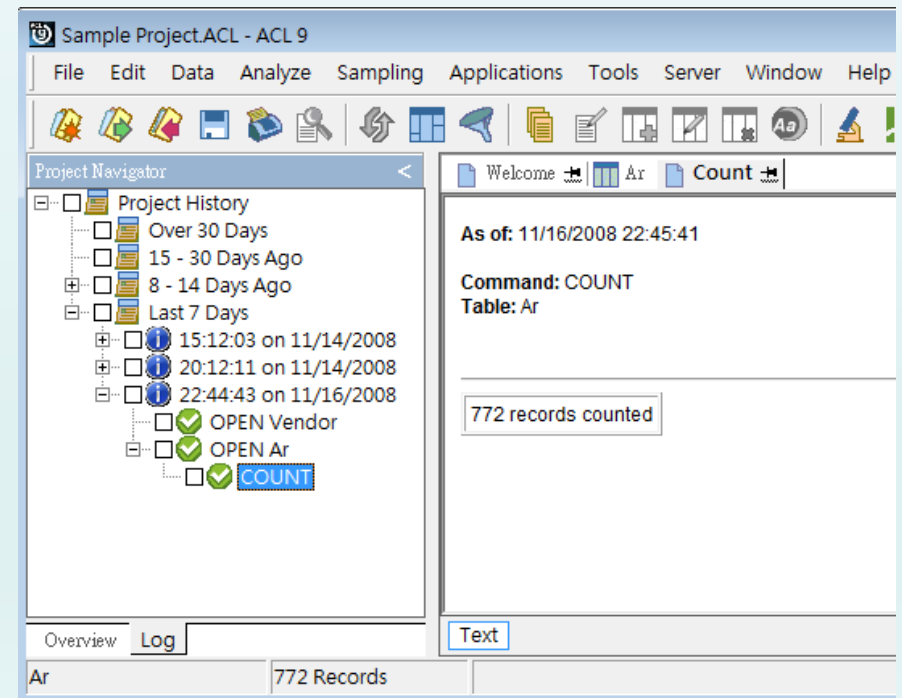
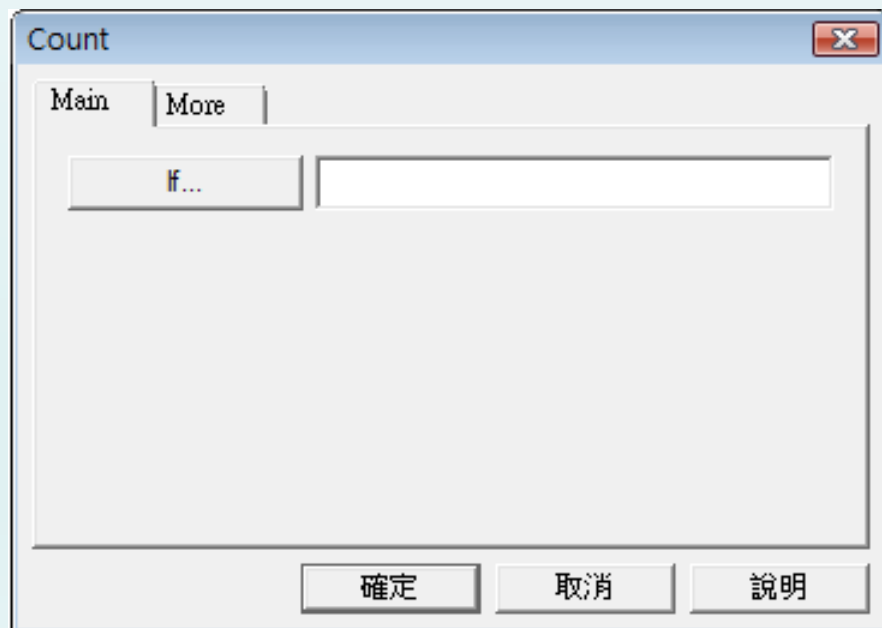


資料分析

- ACL 10在「Analyze」選單中提供多種資料分析工具，舉前10項說明如下

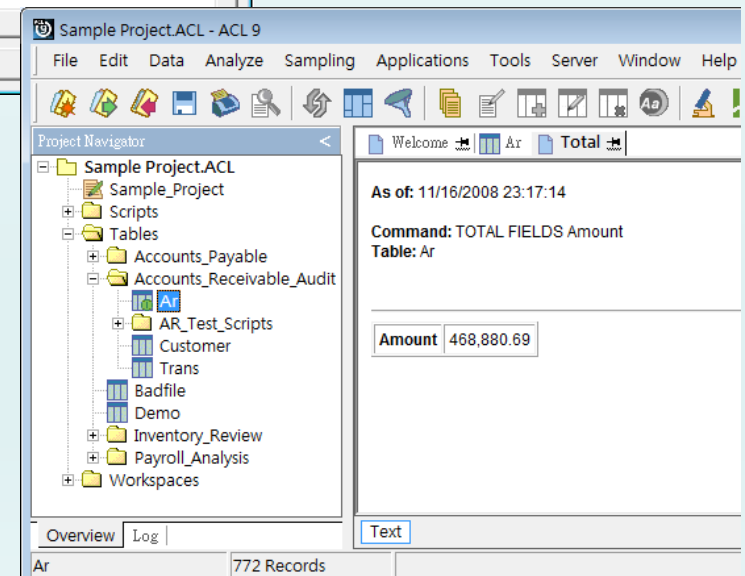
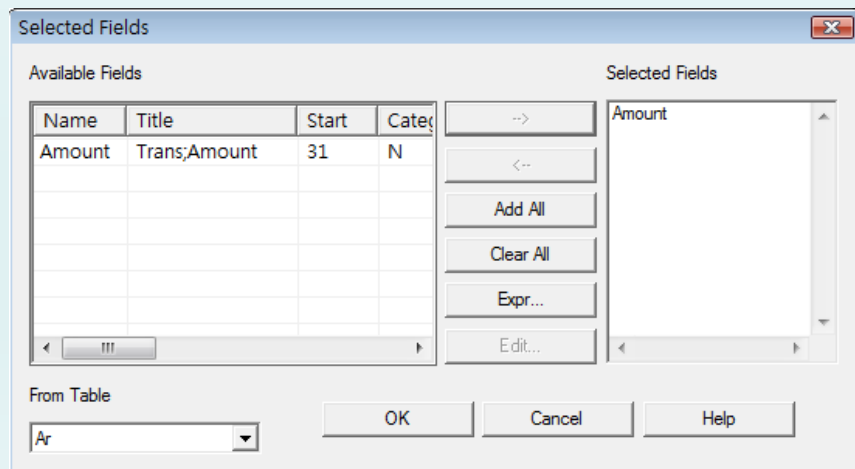
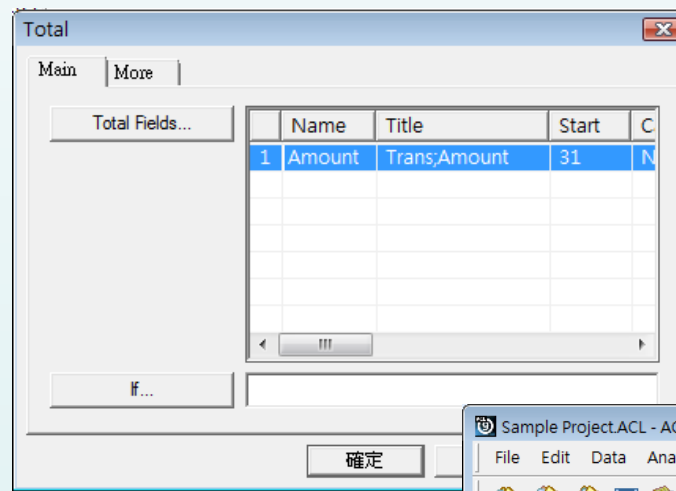
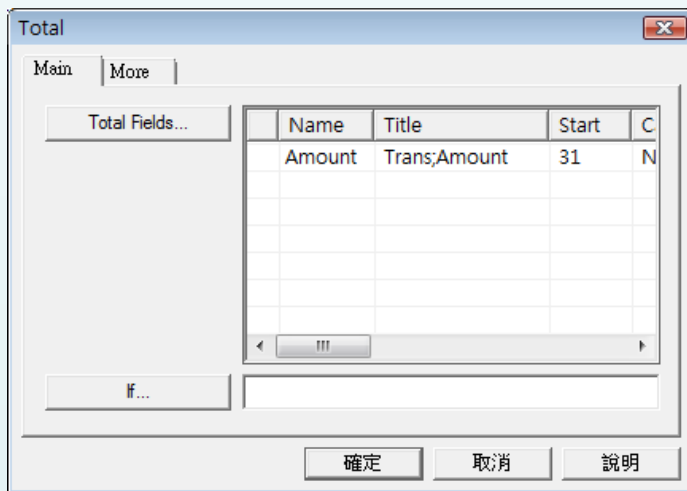
(1) Count Records...：計算資料筆數

- 按下「Count Records...」按鈕後，會出現「Count」對話窗(左下圖)，可在「If...」窗格中輸入條件後按「確定」，或直接按「確定」。此時，table的畫面上並無異動，使用者需先將專案總覽「Overview」窗格切換至紀錄「Log」窗格，選按「Count」指令紀錄，顯示區域即新增一個Count索引頁框。
- 以ACL 9範例專案中的AR table為例，執行「Count Records...」後從Log開啟Count索引頁框，內容如右下圖。



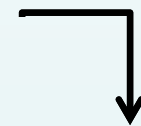
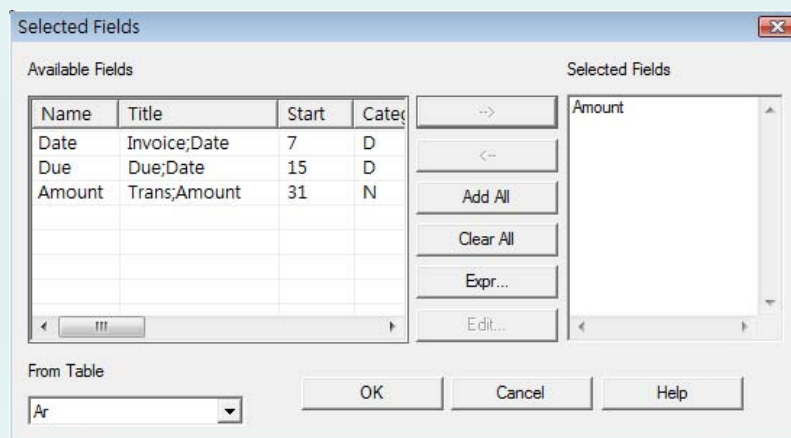
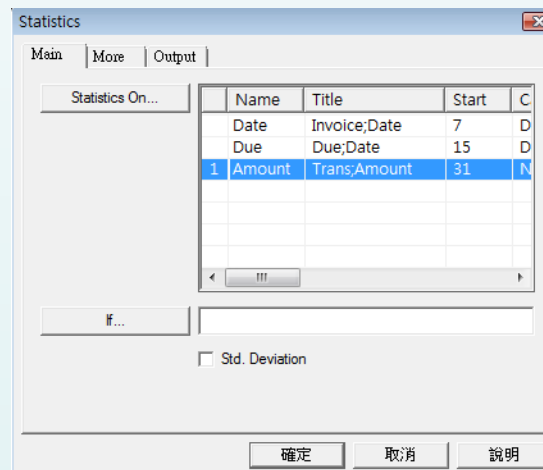
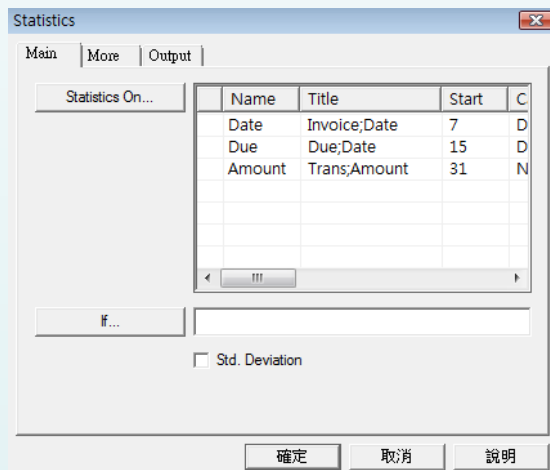
(2) Total Fields...：計算數值欄位總和

- 以前述AR table為例，按下「Total Fields...」按鈕後，會出現「Total」對話窗(左下圖)，右邊窗格中會出現數值欄位名稱(但尚未選定)。按「Total Fields...」按鈕出現「Selected Fields」對話窗。選取要計算總和的數值欄位(AR只有一個數值欄位Amount)，按「OK」。此時「Total」對話窗內顯示已選取的數值欄位，按「確定」。顯示區域新增一個Total索引頁框，並指出「Amount」欄位的總和為468,880.69。



(3) Statistics...：使用統計指令分析數值資料

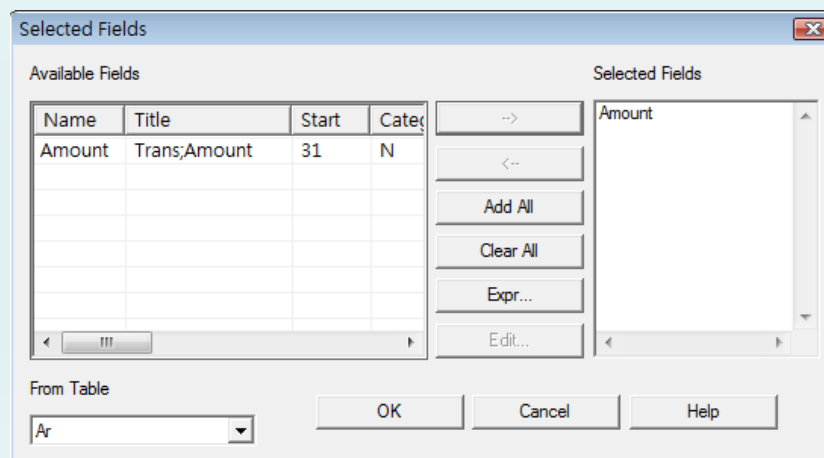
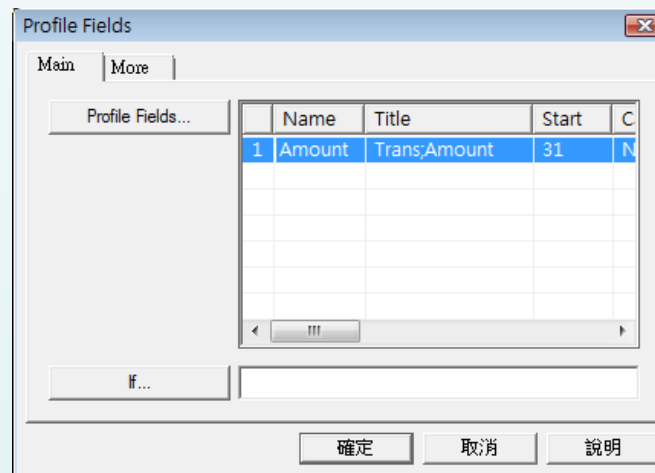
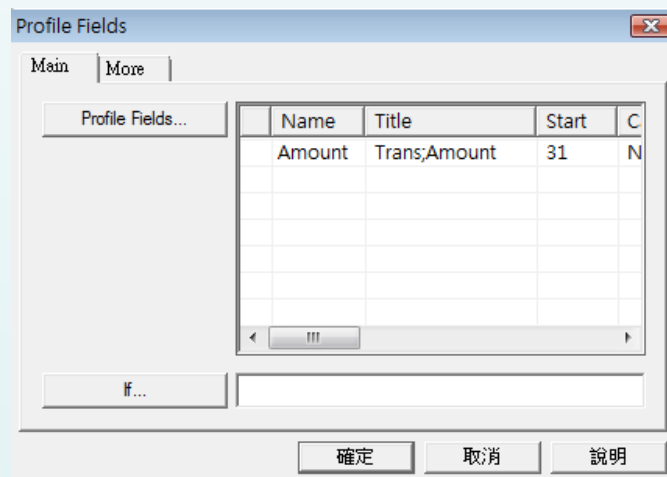
- 以前述AR table為例，按下「Statistical」的「Statistics...」按鈕後，會出現「Statistics」對話窗(左下圖)，右邊窗格中會出現欄位名稱(但尚未選定)。按「Statistics On...」按鈕出現「Selected Fields」對話窗。選取要統計驗證的數值欄位(本例選取Amount欄位)，按「OK」。此時「Statistics」對話窗內顯示已選取的數值欄位，按「確定」。顯示區域新增一個Statistics索引頁框，其內呈現「Amount」欄位的全距、正負數的筆數及總和、最高及最低五筆數據等資料。



Welcome Ar			
As of: 01/04/2010 15:54:06			
Command: STATISTICS ON Amount TO SCREEN NUMBER 5			
Table: Ar			
Trans Amount			
	Number	Total	Average
Range	-	9,132.17	-
Positive	609	527,277.55	865.81
Negative	161	-58,396.86	-362.71
Zeros	2	-	-
Totals	772	468,880.69	607.36
Abs Value	-	585,674.41	-
Highest		Lowest	
5,549.19		-3,582.98	
4,954.64		-2,192.94	
4,426.14		-2,133.37	
3,856.88		-2,044.82	
3,633.40		-1,954.88	

(4) Profile...：使用剖析指令分析數值資料

- 以前述AR table為例，按下「Statistical」的「Profile...」按鈕後，會出現「Profile Fields」對話窗(左下圖)，右邊窗格中會出現欄位名稱(但尚未選定)。按「Profile Fields...」按鈕出現「Selected Fields」對話窗。選取要剖析的數值欄位(本例僅有Amount欄位)，按「OK」。此時「Profile Fields」對話窗內顯示已選取的數值欄位，按「確定」。顯示區域新增一個Profile索引頁框，其內呈現「Amount」欄位的總和、絕對值總和、最小及最大值等資料。



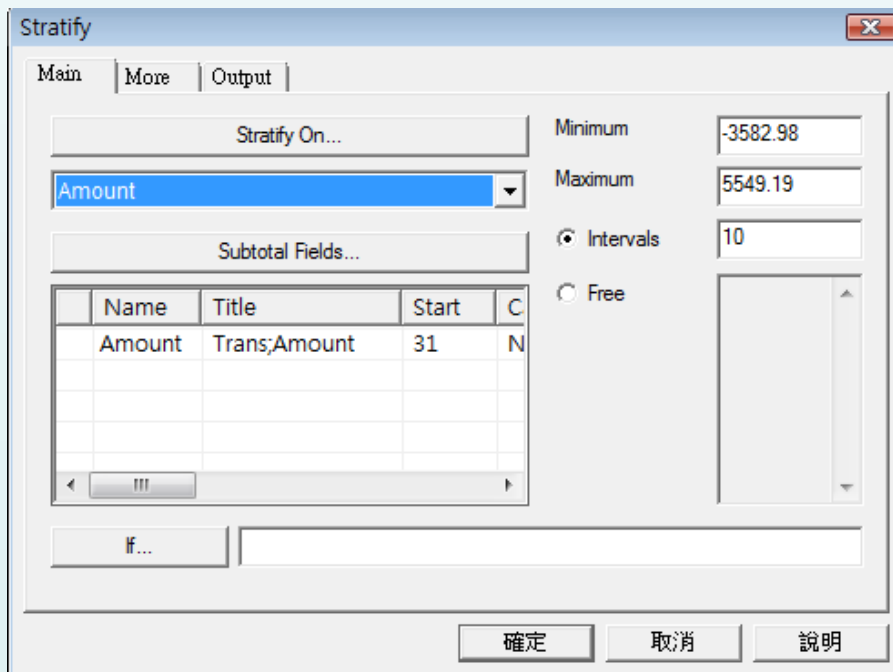
As of: 01/05/2010 10:34:10

Command: PROFILE FIELDS Amount
Table: Ar

Field Name	Total Value	Absolute Value	Minimum	Maximum
Trans Amount	468,880.69	585,674.41	-3,582.98	5,549.19

(5) Stratify...：使用分層指令分析數值資料

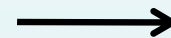
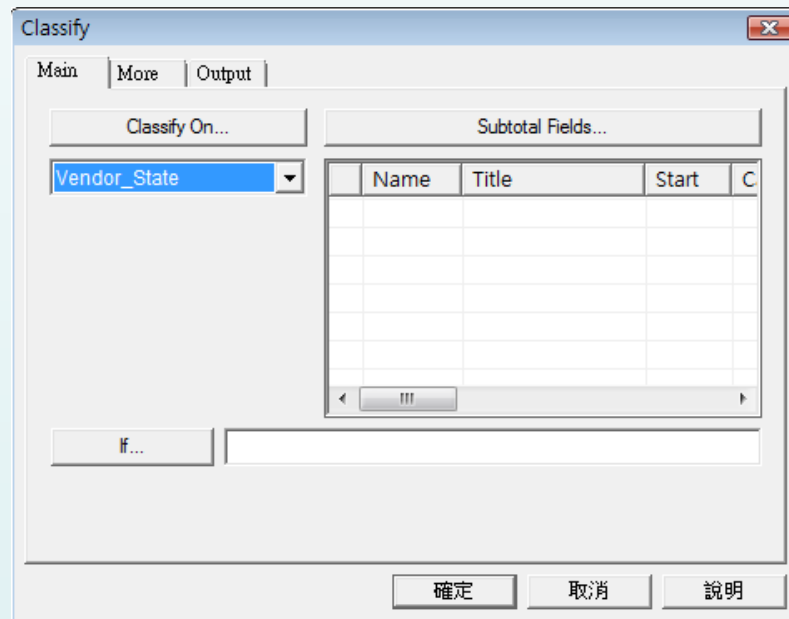
- 以前述AR table為例，按下「Stratify...」按鈕後，會出現「Stratify」對話窗(左下圖)，其內會顯示擬分層的欄位(本例為Amount欄位，如可分層欄位有多個，可按「Stratify On...」按鈕做更改)、最小值、最大值及擬分層的數目(本例分為10個區間)。按「確定」。顯示區域新增一個Stratify索引頁框，其內呈現「Amount」欄位分成10個區間後，各區間的資料筆數、筆數所佔比例、區間值所佔比例及各區間的總值等資料。



Welcome Ar Stratify				
As of: 01/05/2010 10:41:13				
Command: STRATIFY ON Amount INTERVALS 10 TO SCREEN				
Table: Ar				
Minimum encountered was -3,582.98				
Maximum encountered was 5,549.19				
Trans Amount	Count	Percent of Count	Percent of Field	Trans Amount
-3,582.98 - -2,669.77	1	0.13%	-0.76%	-3,582.98
-2,669.76 - -1,756.55	5	0.65%	-2.15%	-10,085.74
-1,756.54 - -843.33	18	2.33%	-4.67%	-21,877.18
-843.32 - 69.88	190	24.61%	-4.5%	-21,092.73
69.89 - 983.10	362	46.89%	42.9%	201,164.22
983.11 - 1,896.32	149	19.3%	41.92%	196,557.17
1,896.33 - 2,809.53	29	3.76%	13.59%	63,742.37
2,809.54 - 3,722.75	14	1.81%	9.65%	45,268.71
3,722.76 - 4,635.97	2	0.26%	1.77%	8,283.02
4,635.98 - 5,549.19	2	0.26%	2.24%	10,503.83
Totals	772	100%	100%	468,880.69

(6) Classify...：使用分類指令分析文字資料

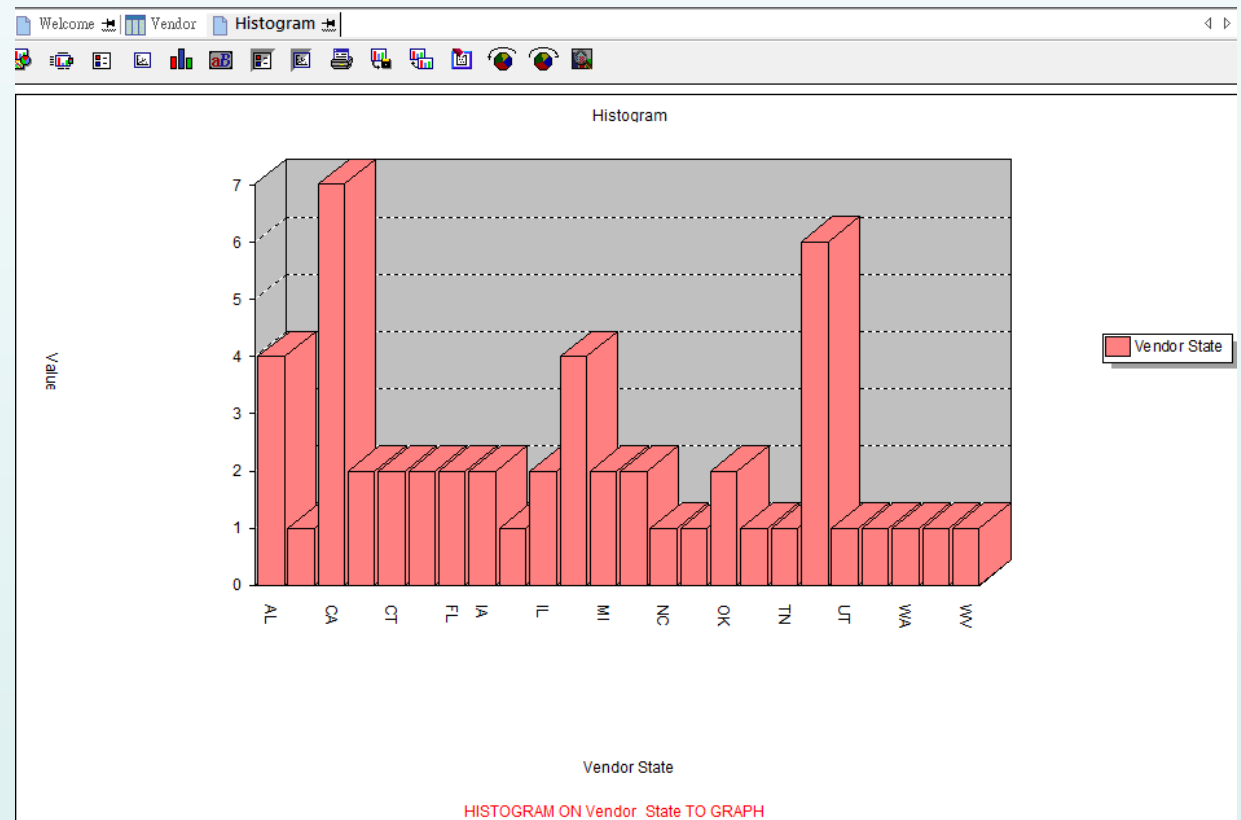
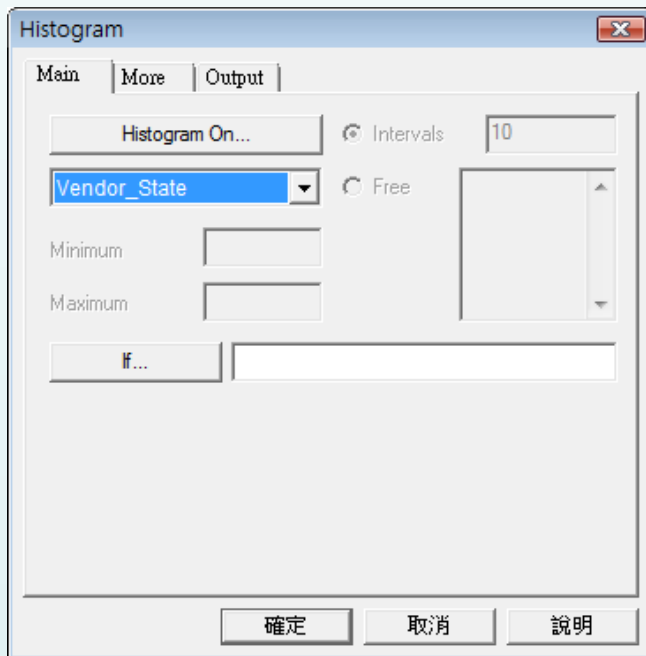
- 以範例專案中的Vendor table為例(該table共有50筆供應商資料)，按下「Classify...」按鈕後，會出現「Classify」對話窗(左下圖)，本例從下拉式選單中選取「Vendor_State」做為分類欄位。按「確定」。顯示區域新增一個Stratify索引頁框，其內呈現「Vendor_State」欄位按美國各州州名簡稱分類後，各州內供應商的家數及所佔比例。



Welcome Vendor Classify		
As of: 01/05/2010 11:14:14		
Command: CLASSIFY ON Vendor_State TO SCREEN		
Table: Vendor		
Vendor State	Count	Percent of Count
AL	4	8%
AZ	1	2%
CA	7	14%
CO	2	4%
CT	2	4%
DC	2	4%
FL	2	4%
IA	2	4%
ID	1	2%
IL	2	4%
LA	4	8%
MI	2	4%
MN	2	4%
NC	1	2%
NJ	1	2%
OK	2	4%
RI	1	2%
TN	1	2%
TX	6	12%

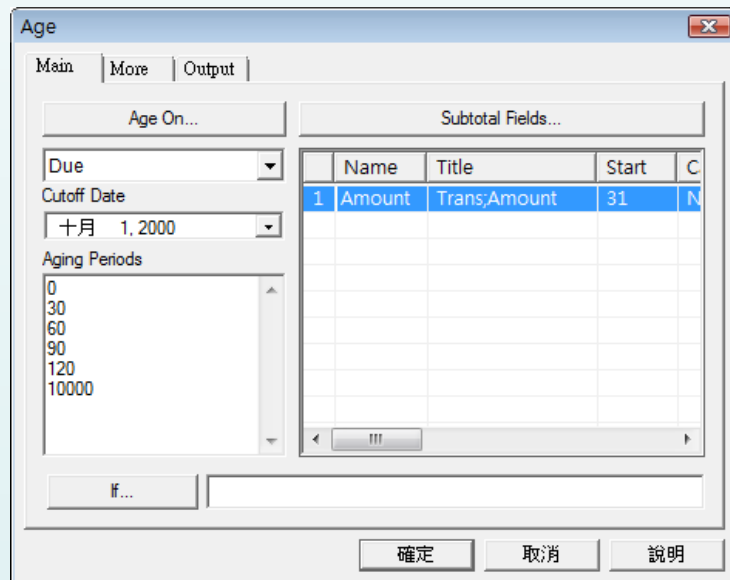
(7) Histogram...：使用直方圖指令分析資料

- 以前述Vendor table為例，按下「Histogram...」按鈕後，會出現「Histogram」對話窗(左下圖)，本例從下拉式選單中選取「Vendor_State」做為分類欄位。按「確定」。顯示區域新增一個Histogram索引頁框，其內以直方圖呈現「Vendor_State」欄位按美國各州州名簡稱分類後，各州內供應商的家數。



(8) Age...：使用分齡指令進行帳齡分析

- 以前述AR table為例，按下「Age...」按鈕後，會出現「Age」對話窗(左下圖)，從下拉式選單中選取要分析的欄位(本例選取帳款到期日Due)，並設定Cutoff日期(本例設定為2000/10/1)，然後選定要進行小計的欄位(本例為Amount)。按「確定」。顯示區域新增一個Age索引頁框，其內顯示以2000/10/1為準，共772筆帳款之帳齡資料，其中491筆帳款尚未逾期，有258筆帳款已逾期超過120天。



Welcome | Ar | Age

As of: 01/05/2010 13:10:00

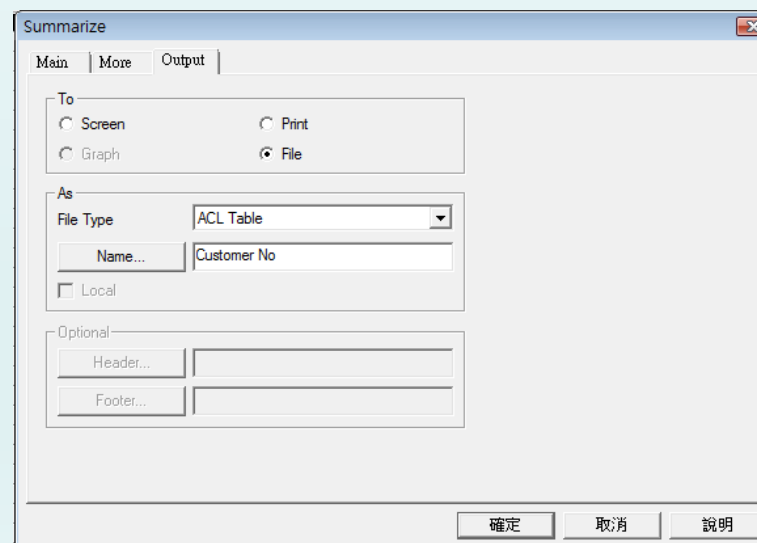
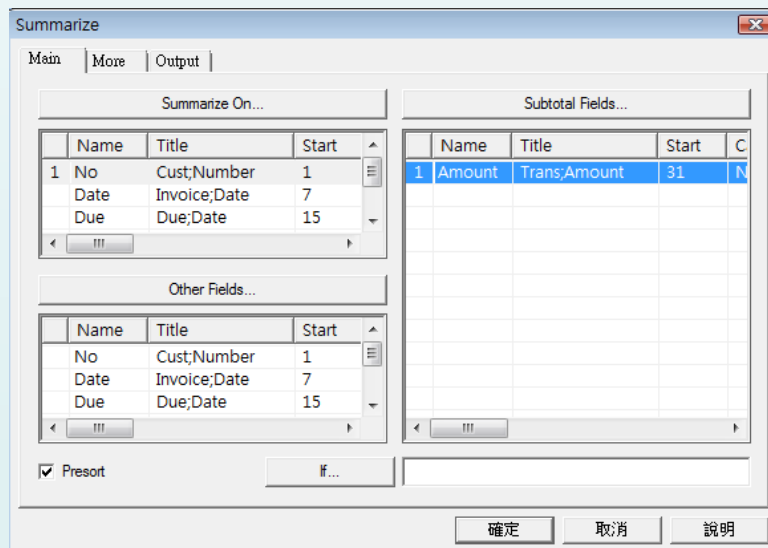
Command: AGE ON Due CUTOFF 20001001 INTERVAL 0,30,60,90,120,10000 SUBTOTAL Amount TO SCREEN
Table: Ar

Minimum encountered was -91
Maximum encountered was 274

Days	Count	Percent of Count	Percent of Field	Trans Amount
<0	491	63.6%	52.94%	248,208.72
0 - 29	15	1.94%	0.66%	3,105.87
30 - 59	1	0.13%	0%	8.85
60 - 89	3	0.39%	-0.01%	-37.15
90 - 119	4	0.52%	0%	-12.23
120 - 10,000	258	33.42%	46.41%	217,606.63
Totals	772	100%	100%	468,880.69

(9) Summarize...：使用彙總指令分析資料

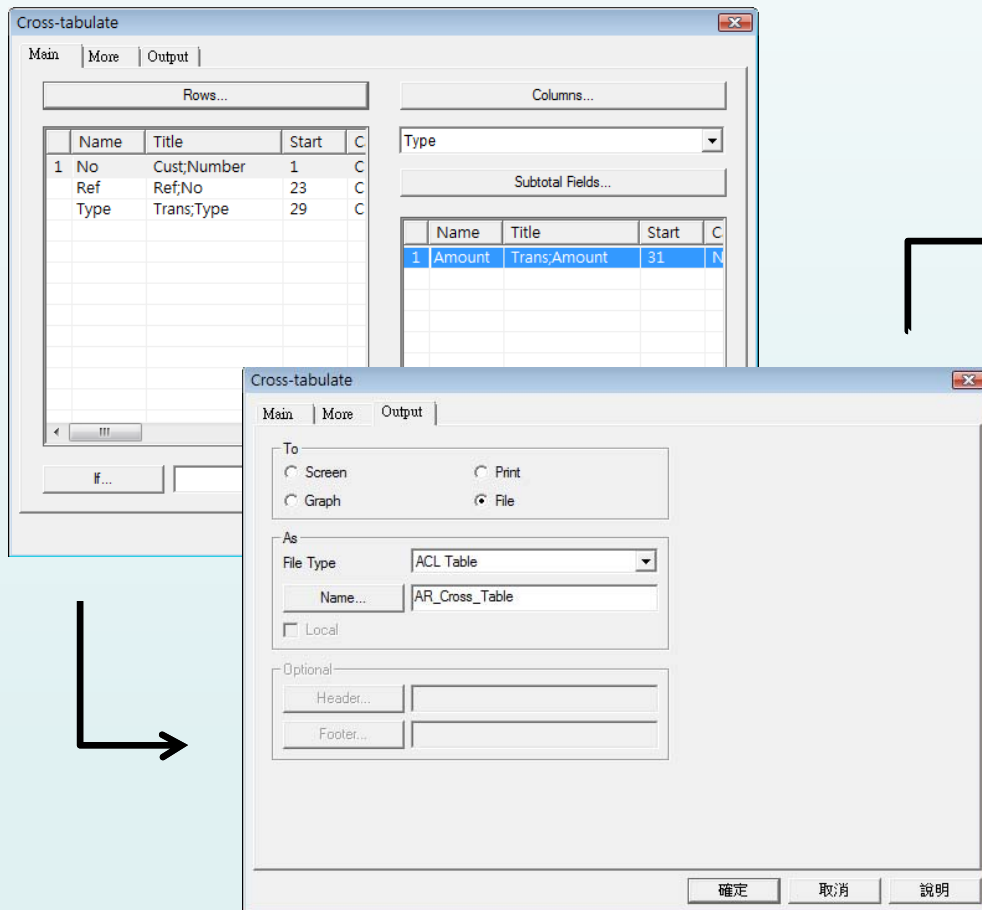
- **Summarize**指令的功能類似**Classify**，差別在於**Summarize**並無資料總筆數上限的限制，但分析資料前必須先做排序；**Classify**可直接對未經排序的資料做分析，但可分析的資料總筆數上限為五萬筆。
- 以前述**AR table**為例，按下「**Summarize...**」按鈕後，會出現「**Summarize**」對話窗(左下圖)，在「**Summarize On..**」下方選擇要彙總的欄位(本例選取客戶編號**No**)，然後選定要進行小計的欄位(本例為**Amount**)，並確認左下方的「**Presort**」已勾選。切換至**Output**頁框，選擇輸出至**File**，檔案型態為**ACL Table**，檔名為**Customer No**。按「確定」。顯示區域新增一個**Customer_No**索引頁框，其內顯示按客戶編號排序的交易金額及筆數。



Welcome Customer_No			
Filter:			
	Cust Number	Trans Amount	COUNT
1	051593	1,115.71	2
2	056016	0.00	4
3	065003	95,891.01	115
4	081559	1,779.07	1
5	090398	634.38	2
6	097627	1,301.83	1
7	113236	681.93	1
8	176437	12,805.12	18
9	202028	1,741.14	4
10	207275	3,678.68	3
11	222006	6,446.50	10
12	230575	2.94	7
13	231494	1,518.91	1
14	241370	822.08	1
15	242605	1,537.05	2
16	250402	601.60	2
17	258024	1,114.25	2
18	262001	44,319.60	101
19	264629	489.20	4
20	269267	0.00	1
21	277097	0.00	2
22	284354	1,296.71	1
23	297397	14,691.12	18
24	301037	787.65	2
25	329169	608.90	1
26	359310	600.98	1
27	376005	14,537.22	30
28	419449	0.00	2
29	444413	1,459.54	2
30	463451	335.55	1
31	478604	1,235.92	3
32	501657	22,939.52	52
33	503458	475.73	1
34	504356	1,641.41	1

(10) Cross-tabulate...：使用交叉列表指令分析資料

- 以前述AR table為例，按下「Cross-tabulate...」按鈕後，會出現「Cross-tabulate」對話窗(左下圖)，本例選取客戶編號(No)為列標題、交易類型(Type)為欄標題，並設定Amount為要進行小計的欄位。設定存檔為AR_Cross_Table。按「確定」。顯示區域新增一個AR_Cross_Table索引頁框，其內顯示按客戶編號呈現的不同交易類型之AR金額。



	Cust Number	Amount Type AA	Amount Type CN	Amount Type IN	Amount Type PM	Amount Type TR
1	051593	0.00	-73.40	1189.11	0.00	0.00
2	056016	0.00	0.00	1807.66	-1807.66	0.00
3	065003	0.00	-685.59	105020.57	-8443.97	0.00
4	081559	0.00	0.00	1779.07	0.00	0.00
5	090398	0.00	0.00	634.38	0.00	0.00
6	097627	0.00	0.00	1301.83	0.00	0.00
7	113236	0.00	0.00	681.93	0.00	0.00
8	176437	0.00	-241.49	14825.62	-1779.01	0.00
9	202028	0.00	-26.60	1767.74	0.00	0.00
10	207275	0.00	0.00	3678.68	0.00	0.00
11	222006	0.00	-88.57	5995.10	539.97	0.00
12	230575	0.00	-48.80	291.79	0.00	-240.05
13	231494	0.00	0.00	1518.91	0.00	0.00
14	241370	0.00	0.00	822.08	0.00	0.00
15	242605	0.00	0.00	1537.05	0.00	0.00
16	250402	0.00	0.00	601.60	0.00	0.00
17	258024	0.00	0.00	1114.25	0.00	0.00
18	262001	0.00	-1091.33	57130.52	-11719.59	0.00
19	264629	0.00	0.00	489.20	0.00	0.00
20	269267	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	277097	0.00	0.00	461.08	-461.08	0.00
22	284354	0.00	0.00	1296.71	0.00	0.00
23	297397	0.00	-293.61	14984.73	0.00	0.00
24	301037	-533.59	0.00	1321.24	0.00	0.00
25	329169	0.00	0.00	608.90	0.00	0.00
26	359310	0.00	0.00	600.98	0.00	0.00
27	376005	0.00	-52.84	15896.32	-1306.26	0.00
28	419449	0.00	0.00	1468.61	-1468.61	0.00
29	444413	0.00	0.00	1459.54	0.00	0.00
30	463451	0.00	0.00	335.55	0.00	0.00
31	478604	0.00	0.00	1235.92	0.00	0.00
32	501657	0.00	-634.56	33900.48	-10326.40	0.00
33	503458	0.00	0.00	475.73	0.00	0.00

ACDA 及 JCCP 證照

- **ACDA (ACL Certified Data Analyst, ACL稽核分析師)**：是**ACL**公司針對**ACL**軟體的應用能力所舉辦的認證考試，考試內容分為筆試及上機測試兩部分，均以英文出題、英文作答：
 - 筆試：時間三小時，考試內容包含**ACL**應用概念及實作技術。大多數考題設計為題組型態，題型則為填充題及簡答題。
 - 上機測試：時間三小時，考題為一家虛擬公司的查核專案。內容包含資料匯入、驗證、分析一直到最後完成查核報表的製作。
- **JCCP (Jacksoft Certified CATTs Practitioner, 電腦稽核軟體應用師)**：是**ACL**台灣代理商傑克公司主辦的**ACL**軟體應用認證考試，考試內容含選擇題(佔60分)及實例操作題(佔40分)，考試時間120分鐘，及格標準為70分。
- 屏大會計系自104-1學期開始辦理**JCCP**證照輔導班。受限於同時可用**ACL**機器台數，每期招收人數為32人，多年下來，總共已有超過300位同學取得**JCCP**證照。