

資料庫入門

SQL進階查詢

鄭安翔

ansel_cheng@hotmail.com

課程大綱

- 1) 運算式與函式
 - 數值與運算式
 - 函式
- 2) 群組查詢
- 3) 結合與合併查詢

運算式

■ 運算式 Expression

- 資料查詢或異動時，可使用不同種類的值與運算
- 運算式包含
 - 字面值(literal values)
 - 運算子(operator)
 - 函式(function)
- 不同種類的值有各自的用法與規定
- 可以搭配使用的運算子與函式也不一樣

字面值資料類型

- 數值字面值：
 - 可以用來執行算數運算的數值
 - 包含整數(精確值)與小數(近似值)兩種。
- 字串字面值：
 - 單引號或雙引號包圍的文字
- 日期/時間字面值：
 - 單引號或雙引號包圍的日期或時間。

資料類型

- 空值字面值：
 - 使用 **NULL** 表示
- 布林字面值：
 - **TRUE** 或 **1** 表示真
 - **FALSE** 或 **0** 表示假

數值字面值

■ 數值字面值

□ 精確值(exact-value)

- 明確的數字表示的整數或小數，不會因為進位而產生差異
- 預設使用**64**位元的空間儲存資料
- 整數範圍從 -2^{63} ~ $2^{63}-1$
 - $-9,223,372,036,854,775,808$ 到 $9,223,372,036,854,775,807$
- 浮點數小數位數最多可以有**30**位，超過部分四捨五入
- 運算時不會有誤差，但需要注意範圍，

□ 近似值(approximate-value)

數值字面值

■ 數值

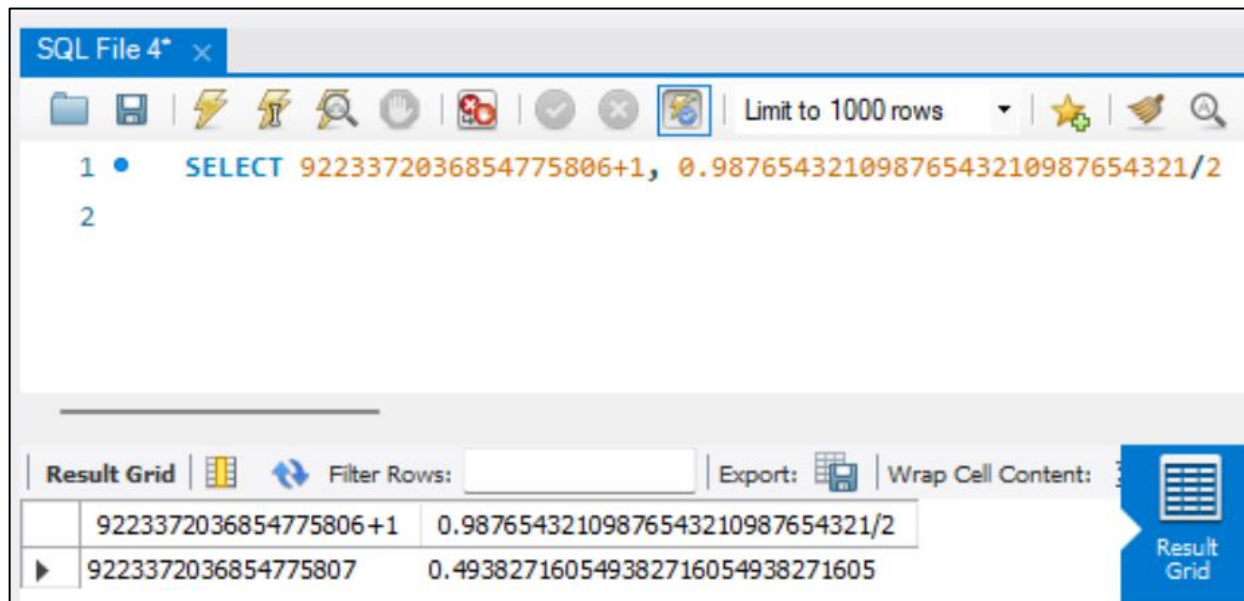
□ 近似值(approximate-value) :

- 進位可能產生些微的差異
- 科學表示法
- $xEy \Rightarrow x * 10^y$
- 真正儲存的數值可能不是你所看到的

SELECT 0.2 + 0.1 = 0.3, 0.2E0 + 0.1E0 = 0.3E0

範例

■ 整數範圍及浮點數範圍



The screenshot shows a SQL client window titled "SQL File 4* x". The query editor contains the following SQL statement:

```
1 • SELECT 9223372036854775806+1, 0.98765432109876543210987654321/2
2
```

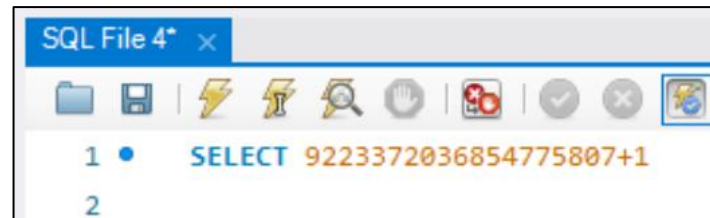
The results are displayed in a "Result Grid" at the bottom. The grid shows two columns of data:

9223372036854775806+1	0.98765432109876543210987654321/2
9223372036854775807	0.493827160549382716054938271605

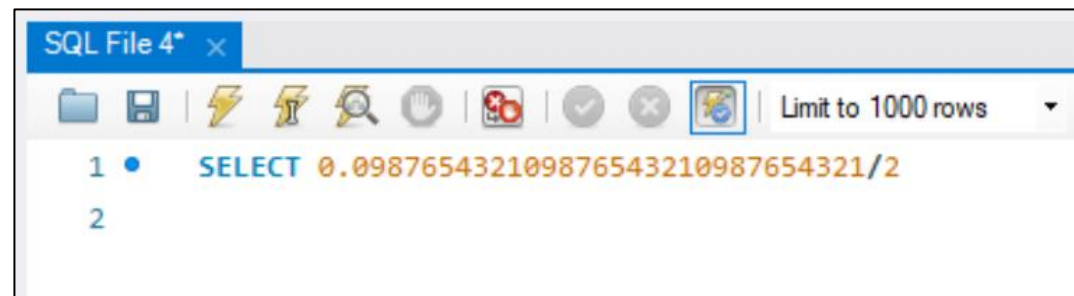
The interface includes various icons for file operations, execution, and settings. A "Limit to 1000 rows" dropdown is visible in the top right. The "Result Grid" button is highlighted in blue on the right side.

範例

■ 整數超過範圍

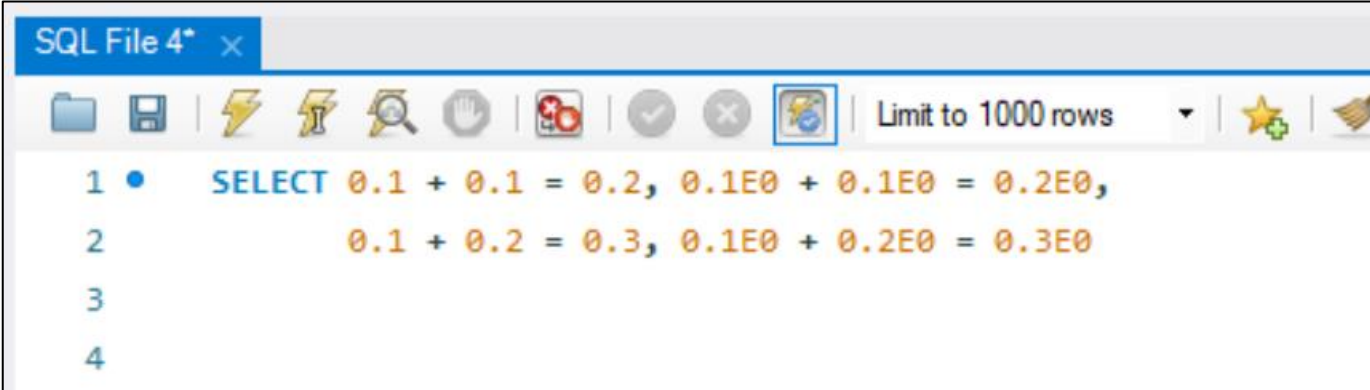


■ 浮點數超過範圍



範例

■ 精確值 vs. 近似值



The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 4* x". The toolbar includes icons for file operations, execution, and a "Limit to 1000 rows" dropdown. The query text is as follows:

```
1 • SELECT 0.1 + 0.1 = 0.2, 0.1E0 + 0.1E0 = 0.2E0,  
2          0.1 + 0.2 = 0.3, 0.1E0 + 0.2E0 = 0.3E0  
3  
4
```

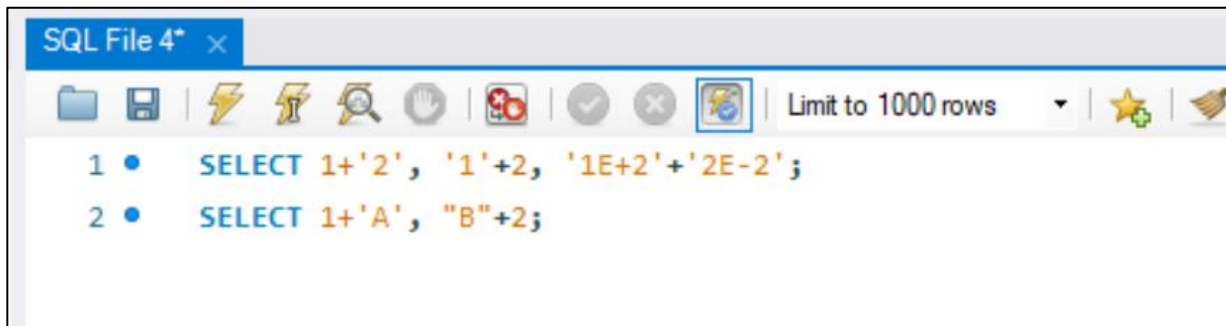
字串字面值

■ 字串值

- 以單引號或雙引號包圍的文字資料
- 字串執行算數運算
 - 先把字串中的內容轉換為數字，再執行算數運算
 - 如果字串內容無法解析為數值，MySQL會轉換為0
- 字串串接
 - 設定MySQL為 PIPES_AS_CONCAT模式
 - SET sql_mode = 'PIPES_AS_CONCAT'
 - 使用 || 符號來串接字串

範例

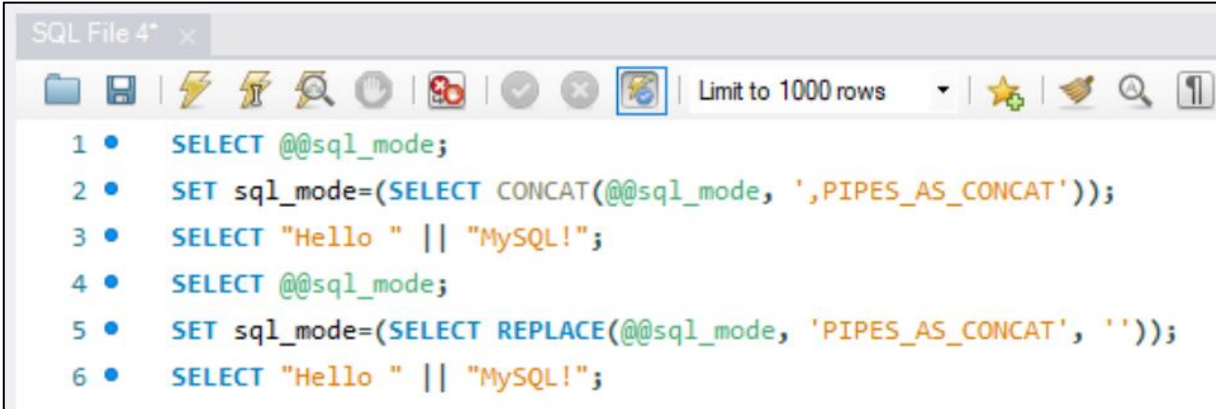
- 下列查詢執行結果為何？



```
SQL File 4* x
Limit to 1000 rows
1 • SELECT 1+'2', '1'+2, '1E+2'+'2E-2';
2 • SELECT 1+'A', "B"+2;
```

範例

- 下列查詢執行結果為何？



```
1 • SELECT @@sql_mode;
2 • SET sql_mode=(SELECT CONCAT(@@sql_mode, ',PIPES_AS_CONCAT'));
3 • SELECT "Hello " || "MySQL!";
4 • SELECT @@sql_mode;
5 • SET sql_mode=(SELECT REPLACE(@@sql_mode, 'PIPES_AS_CONCAT', ''));
6 • SELECT "Hello " || "MySQL!";
```

日期與時間值

■ 日期與時間值

類型	格式	範例
日期	年年年年-月月-日日	'2007-01-01'
時間	時時:分分:秒秒	'12:00:00'
日期時間	年年年年-月月-日日 時時:分分:秒秒	'2007-01-01 12:00:00'

- 年為西元年，可使用兩個或四個數字
 - 70~90 表示1970~1990，00~69 表示2000~2069
- 日期分隔符號也可以使用 / ：2007/1/1

日期與時間值

■ 日期運算

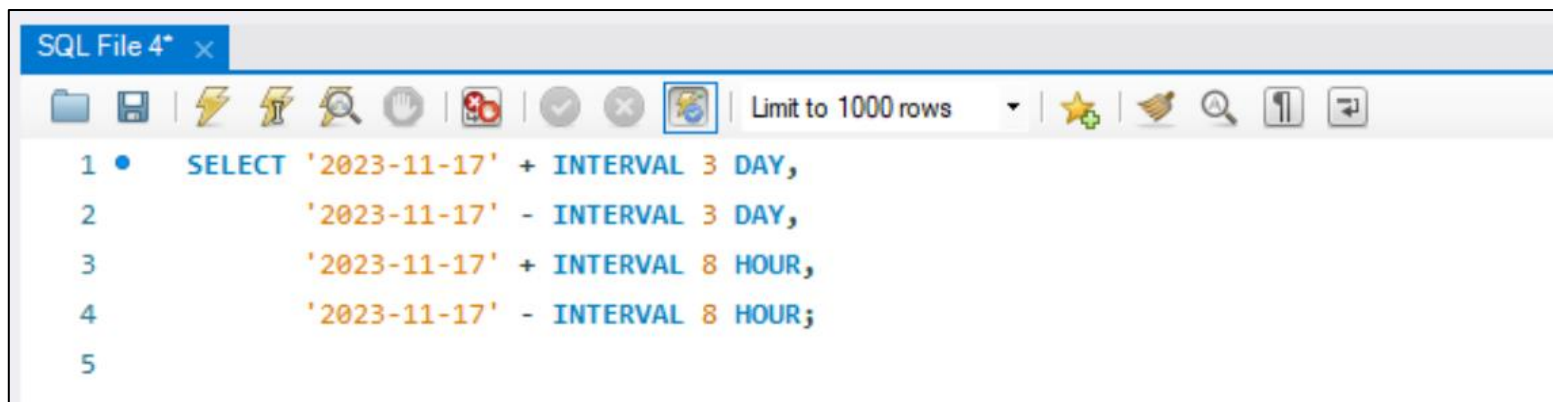
□ 語法

日期或時間 +/- INTERVAL 數值 單位

單位	說明	單位	說明
YEAR	年	HOUR	小時
QUARTER	季	MINUTE	分鐘
MONTH	月	SECOND	秒鐘
DAY	天		

範例

- 下列查詢執行結果為何？



```
1 • SELECT '2023-11-17' + INTERVAL 3 DAY,  
2         '2023-11-17' - INTERVAL 3 DAY,  
3         '2023-11-17' + INTERVAL 8 HOUR,  
4         '2023-11-17' - INTERVAL 8 HOUR;  
5
```

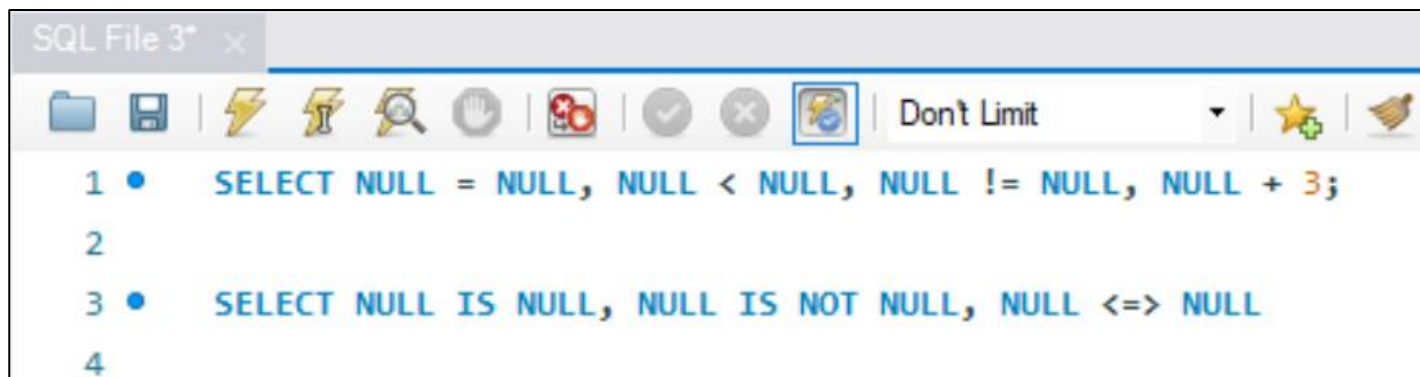

NULL 值

■ NULL 值

- 表示未知的資料
- 大小寫都可以
- 算數或比較運算中有 NULL，結果都是 NULL
 - NULL 與 NULL 值也不相等
- 使用 IS 判斷 NULL 值
 - 得到 Boolean (0/1) 結果

範例

- 下列查詢執行結果為何？



```
SQL File 3* x
1 • SELECT NULL = NULL, NULL < NULL, NULL != NULL, NULL + 3;
2
3 • SELECT NULL IS NULL, NULL IS NOT NULL, NULL <=> NULL
4
```

函式

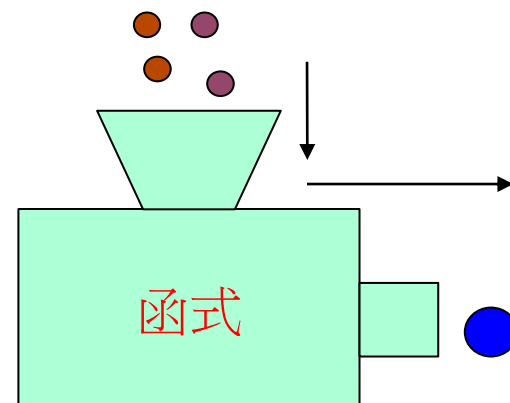
■ 函式

- ❑ MySQL 提供許多內建函式完成重複的資料運算
- ❑ 呼叫函式

函式名稱(參數,...)

- 函式名稱和左括號間不可以有空格
- 允許空格

SET sql_mode = 'IGNORE_SPACE'



<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/functions.html>

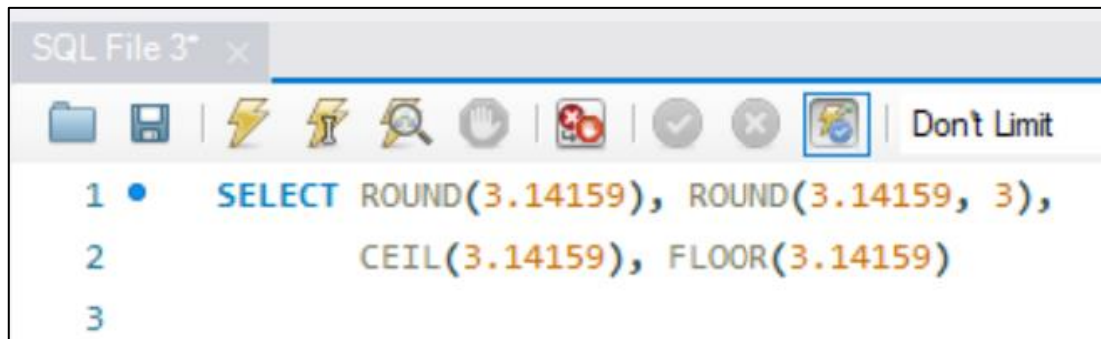
常用內建數學函式

■ 常用內建數學函式

函式	傳回值	說明
ROUND(數值[,位數])	數值	四捨五入到指定位數, 未指定時取整數
CEIL(數值)	數值	傳回比傳入數值大的最小整數
CEILING(數值)	數值	傳回比傳入數值大的最小整數
FLOOR(數值)	數值	傳回比傳入數值小的最大整數
PI()	數值	取得圓周率
POW(底數a,指數b)	數值	傳回a的b次方
POWER(a,b)	數值	傳回a的b次方
RAND()	數值	傳回0~1之間隨機亂數
SQRT(數值)	數值	傳回傳入數值的平方根

範例

- 下列查詢執行結果為何？



```
SQL File 3* x
1 • SELECT ROUND(3.14159), ROUND(3.14159, 3),
2       CEIL(3.14159), FLOOR(3.14159)
3
```

範例

- 從world.country表格中隨機取三個國家名稱？

常用內建字串函式

■ 常用內建字串函式

函式	傳回值	說明
LOWER(字串)	字串	將字串轉小寫
UPPER(字串)	字串	將字串轉大寫
LPAD(字串1,長度,字串2)	字串	字串1長度若小於指定的長度, 左邊以字串2補滿
RPAD(字串1,長度,字串2)	字串	字串1長度若小於指定的長度, 右邊以字串2補滿
TRIM(字串)	字串	移除字串左右空白
LTRIM(字串)	字串	移除字串左邊空白
RTRIM(字串)	字串	移除字串右邊空白
REPEAT(字串,次數)	字串	將字串重複指定次數後傳回
REPLACE(字串1,字串2,字串3)	字串	將字串1中的字串2以字串3取代

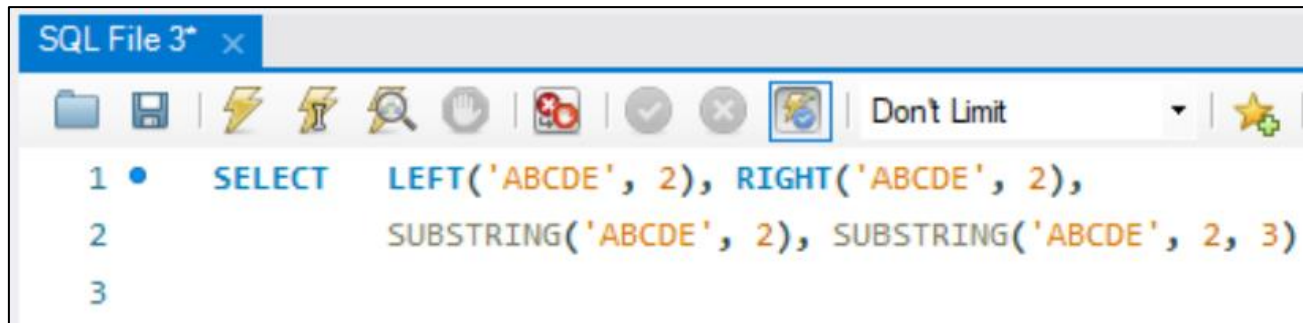
常用內建字串函式

■ 常用內建字串函式

函式	傳回值	說明
LEFT(字串,長度)	字串	傳回字串左邊指定長度的內容
RIGHT(字串,長度)	字串	傳回字串右邊指定長度的內容
SUBSTRING(字串,位置[,長度])	字串	傳回字串有指定位置開始,指定長度的內容 長度省略表示取至字串結尾
LENGTH(字串)	字串	傳回字串的長度(bytes)
CHAR_LENGTH(字串)	字串	傳回字串的字元個數
LOCATE(字串1,字串2)	字串	傳回字串1在字串2的索引位置,不存在傳回0
CONCAT(參數[,...])	字串	傳回所有字串參數連接起來的字串
CONCAT_WS(分隔字串,參數[,...])	字串	將所有字串參數以分隔字串連接起來後傳回

範例

- 下列查詢執行結果為何？



```
SQL File 3* x
[Icons: Folder, Save, Run, Stop, Find, Zoom, Undo, Redo, Commit, Rollback, Refresh, Don't Limit, Star]
1 • SELECT LEFT('ABCDE', 2), RIGHT('ABCDE', 2),
2         SUBSTRING('ABCDE', 2), SUBSTRING('ABCDE', 2, 3)
3
```

範例

- 用逗號將Name, Continent, Region欄位結合

範例

- 查詢國家名稱長度排行

常用內建日期時間函式

■ 常用內建日期時間函式

函式	傳回值	說明
CURDATE()	日期	取得目前系統日期
CURRENT_DATE	日期	取得目前系統日期
CURRENT_DATE()	日期	取得目前系統日期
CURTIME()	時間	取得目前系統時間
CURRENT_TIME	時間	取得目前系統時間
CURRENT_TIME()	時間	取得目前系統時間
YEAR(日期)	數值	傳回指定日期西元年份
MONTH(日期)	數值	傳回指定日期月份
DAY(日期)	數值	傳回指定日期日的部份
MONTHNAME(日期)	字串	傳回指定日期月份名稱
DAYNAME(日期)	字串	傳回指定日期星期名稱
DAYOFWEEK(日期)	數值	傳回指定日期星期數值,1代表週日
DAYOFYEAR(日期)	數值	傳回指定日期為今年第幾天

常用內建日期時間函式

■ 常用內建日期時間函式

函式	傳回值	說明
EXTRACT(單位 FROM 日期/時間)	數值	取得日期時間資料中指定單位的數值
ADDDATE(日期, 天數)	日期	指定日期加上指定天數後的日期
ADDDATE(日期, INTERVAL 數字 單位)	日期	指定日期加上指定單位數量之後的日期
ADDTIME(日期時間, INTERVAL 數字 單位)	日期/時間	指定日期/時間加上指定單位數量之後的日期/時間
SUBDATE(日期, 天數)	時間	指定日期減掉指定天數後的日期
SUBDATE(日期, INTERVAL 數字 單位)	時間	指定日期減掉指定單位數量之後的日期
SUBTIME(日期, INTERVAL 數字 單位)	時間	指定日期/時間減掉指定單位數量之後的日期/時間
DATEDIFF(日期1,日期2)	數值	日期2減日期1中間的天數

範例

- Country表格中 IndepYear 欄位表示國家建國年份
- 查詢各國建國時間最久長度排名

	code	Name	Indepyear
	THA	Thailand	1350
	TJK	Tajikistan	1991
	TKL	Tokelau	NULL
	TKM	Turkmenistan	1991
	TMP	East Timor	NULL
	TON	Tonga	1970
	TTO	Trinidad and Tobago	1962
	TUN	Tunisia	1956
	TUR	Turkey	1923
	TUV	Tuvalu	1978
	TWN	Taiwan	1945
	TZA	Tanzania	1961
	UGA	Uganda	1962
	UKR	Ukraine	1991
	UMI	United States Minor ...	NULL
	URY	Uruguay	1828
	USA	United States	1776

範例

- 由cmdev.emp表格中取得每個員工入職時間
- 年月日各佔一個欄位

	empno	ename	hiredate
▶	7369	SMITH	1980-12-17
	7499	ALLEN	1981-02-20
	7521	WARD	1981-02-22
	7566	JONES	1981-04-02
	7654	MARTIN	1981-09-28
	7698	BLAKE	1981-05-01
	7782	CLARK	1981-06-09
	7788	SCOTT	1987-04-19
	7839	KING	1981-11-17
	7844	TURNER	1981-09-08
	7876	ADAMS	1987-05-23
	7900	JAMES	1981-12-03
	7902	FORD	1981-12-03
	7934	MILLER	1982-01-23
•	NULL	NULL	NULL

範例

- 查詢員工到職後滿**30**天的日期

範例

- 查詢cmdev.emp表格中員工到職後至2023/11/1天數

流程控制函式

■ 流程控制函式

□ 雙向條件判斷

IF(條件, **true**運算式, **false**運算式)

□ 多重條件判斷

CASE

WHEN 條件 THEN 運算式

[WHEN 條件 THEN 運算式]

[ELSE 運算式]

END

範例

- 依員工到職時間排序
 - 增加grade欄位：1985年之前到職為Senior / 之後到職為General

範例

- 依員工到職時間發放Bonus
 - bonus欄位：Senior員工為月薪*2.5 /General員工為月薪*1.2

範例

- 顯示員工薪水等級
 - $\geq 3,000$: A
 - 1000~2999 : B
 - < 1000 : C

範例

- 依員工薪水等級發Bonus
 - A：月薪*2.5
 - B：月薪*1.5
 - C：月薪*1.2

範例

- country 顯示Continent 及代號
 - 'Asia' 顯示 'AS'
 - 'Europe' 顯示 'EU'
 - 'Africa' 顯示 'AF'
 - 'Oceania' 顯示 'OA'
 - 'Antarctica' 顯示 'AN'
 - 'North America' 顯示 'NA'
 - 'South America' 顯示 'SA'

常用內建其他函式

■ 常用內建其他函式

函式	傳回值	說明
IFNULL(參數,運算式)	運算結果	參數為NULL傳回運算式執行結果 否則傳回傳入參數值
ISNULL(參數)	布林值	參數為NULL傳回TRUE；否則傳回FALSE

□ ISNULL() 函式效果與 IS 和 <=> 運算子相同

範例

- 修正下面的錯誤
 - 當comm為NULL時 FullSalary顯示為NULL

SQL File 3* x

1 • SELECT ename, salary, comm, salary + comm FullSalary
2 FROM cmdev.emp
3

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

	ename	salary	comm	FullSalary
▶	SMITH	800.00	NULL	NULL
	ALLEN	1600.00	300.00	1900.00
	WARD	1250.00	500.00	1750.00
	JONES	2975.00	NULL	NULL
	MARTIN	1250.00	1400.00	2650.00
	BLAKE	2850.00	NULL	NULL
	CLARK	2450.00	NULL	NULL
	SCOTT	3000.00	NULL	NULL
	KING	5000.00	NULL	NULL
	TURNER	1500.00	0.00	1500.00
	ADAMS	1100.00	NULL	NULL
	JAMES	950.00	NULL	NULL
	FORD	3000.00	NULL	NULL
	MILLER	1300.00	NULL	NULL

常用內建統計函式

■ 常用內建統計函式

函式	傳回值	說明
MAX(運算式)	數值	傳回運算結果最大值
MIN(運算式)	數值	傳回運算結果最小值
SUM(運算式)	數值	傳回運算結果總和
AVG(運算式)	數值	傳回運算結果平均值
COUNT([DISTINCT]*)	數值	計算表格[不重複]記錄數量
COUNT(欄位)	數值	計算表格中欄位記錄數量， 該欄位為NULL時不計入
GROUP_CONCAT(欄位)	字串	將欄位查詢結果字串串接後傳回

範例

- 取得world.country中population人口統計資訊
 - 總和
 - 平均
 - 最大值
 - 最小值
 - 資料數量

範例

- 查詢cmdev.emp表格中
 - 員工最早入職日期
 - 員工最晚入職日期

■ 查詢cmdev.emp表格中

- 總資料筆數

[illegible]

範例

- 將部門名稱串接為一個字串
 - 用逗號串接
 - 排序後串接
 - 用 | 串接

	dname
▶	ACCOUNTING
	RESEARCH
	SALES
	OPERATIONS
	IT

課程大綱

- 1) 運算式與函式
- 2) 群組查詢
 - GROUP BY
 - HAVING
- 3) 結合與合併查詢

群組查詢

■ 群組查詢

- ❑ 資料依照指定欄位進行分組
- ❑ 可做進一步的運算或統計分析
- ❑ 語法

SELECT ... FROM ... WHERE ...

GROUP BY {欄位|運算式|位置編號} [ASC | DESC]

[WITH ROLLUP] [,...]

HAVING 分組條件(統計函式)

群組查詢

■ 群組查詢

- 可以依欄位名稱, 運算式, 或欄位別名分組
- 排序方法
 - 由小到大遞增(ASC), 預設可省略
 - 由大到小遞減(DESC)
- **WITH ROLLUP**
 - 加上群組彙總資訊
- 可以指定多個群組設定
 - 前面基準相同資料中, 再以下一個基準分組

群組查詢

■ 群組查詢

□ HAVING 子句

- 統計函式不能放在WHERE子句使用
- 當使用統計函式做為群組分組條件時使用

□ SUM()

□ AVG()

□ MAX()

□ MIN()

□ COUNT()

範例

- 以洲為分組，計算各洲的人口數合計
- 以**Region**分組，計算各**Region**的人口數合計

範例

- 以洲為分組，計算各洲國家數量
- 以Region分組，計算各Region國家數量

範例

- 先以洲再以**Region**分組，計算各**Region**的人口數合計

範例

- 以洲為分組，計算各洲國家數量及人口總合並加總

範例

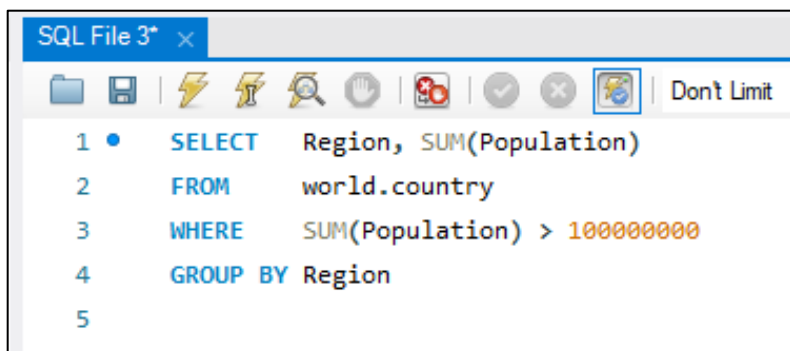
- 先以洲再以**Region**分組，計算國家數量並加總

範例

- 以Region分組，查詢亞洲各Region人口總數

範例

- 修正下列查詢
- 以Region分組，查詢人口總數大於100000000人



The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 3* x". The toolbar includes icons for file operations, execution, and a "Don't Limit" button. The SQL query is as follows:

```
1 • SELECT  Region, SUM(Population)
2      FROM    world.country
3      WHERE   SUM(Population) > 100000000
4      GROUP BY Region
5
```

課程大綱

- 1) 運算式與函式
- 2) 群組查詢
- 3) 結合與合併查詢
 - 多個表格結合查詢
 - **INNER JOIN**
 - **OUTER JOIN**
 - 合併查詢

結合與合併查詢

■ 多個表格結合查詢

- 資料庫經過正規化(**Normalization**)後，資料可能儲存在一個以上的表格中
- 執行查詢時，需要整合儲存在多個表格中的資料

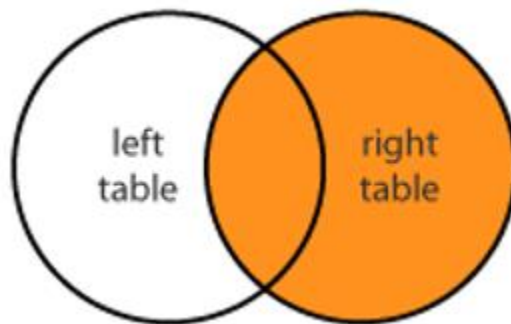
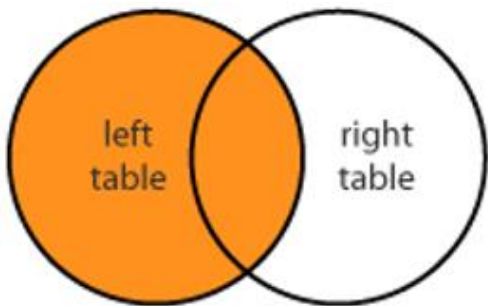
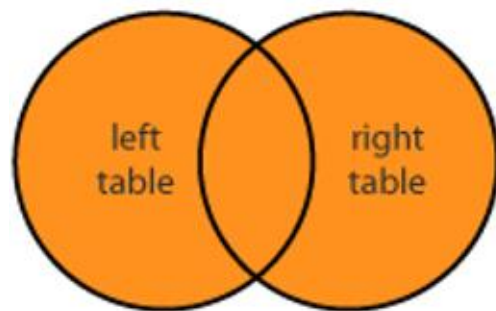
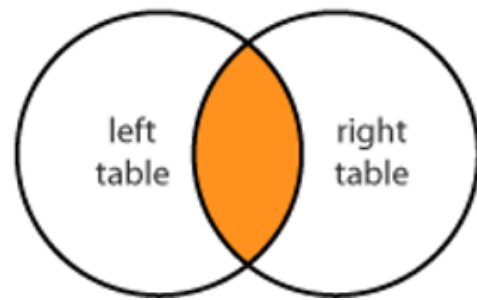
■ 合併查詢

- 把一個以上的查詢結果合併在一起
- 讓查詢結果更容易使用

多個表格結合查詢

■ 表格結合

- INNER JOIN : $A \cap B$, AB的交集
- OUTER JOIN : $A \cup B$, AB的聯集
- LEFT OUTER JOIN : 左外部聯集
- RIGHT OUTER JOIN : 右外部聯集



多個表格結合查詢

country			city		
Code	Name	Capital	ID	Name	CountryCode
TGO	Togo	3332	3263	Taipei	TWN
THA	Thailand	3320	3264	Kaohsiung	TWN
TJK	Tajikistan	3261	3265	Taichung	TWN
TKL	Tokelau	3333	3266	Tainan	TWN
TKM	Turkmenistan	3419	3267	Panchiao	TWN
TMP	East Timor	1522	3320	Bangkok	THA
TON	Tonga	3334	3321	Nonthaburi	THA
TTO	Trinidad and Tobago	3336	3322	Nakhon Ratchasi...	THA
TUN	Tunisia	3349	3323	Chiang Mai	THA
TUR	Turkey	3358	3793	New York	USA
TUV	Tuvalu	3424	3794	Los Angeles	USA
TWN	Taiwan	3263	3795	Chicago	USA
TZA	Tanzania	3306	3796	Houston	USA
UGA	Uganda	3425	3797	Philadelphia	USA
UKR	Ukraine	3426	3798	Phoenix	USA
UMI	United States Minor ...	NULL	3799	San Diego	USA
URY	Uruguay	3492	3800	Dallas	USA
USA	United States	3813	3801	San Antonio	USA
			3802	Detroit	USA
			3803	San Jose	USA
			3804	Indianapolis	USA
			3805	San Francisco	USA
			3806	Jacksonville	USA
			3807	Columbus	USA
			3808	Austin	USA
			3809	Baltimore	USA
			3810	Memphis	USA
			3811	Milwaukee	USA
			3812	Boston	USA
			3813	Washington	USA
			3814	Nashville-Davidson	USA

內部結合 Inner Join

■ 內部結合 Inner Join

- 將來自兩個或多個表格中滿足特定條件的記錄結合在一起
- 傳回共同符合條件的資料
- 結合條件兩種寫法
 - WHERE 子句設定結合條件
 - FROM 子句設定結合條件

WHERE 子句設定結合條件

■ WHERE 子句設定結合條件

SELECT 表格名稱.欄位名稱 [,表格名稱.欄位名稱...]

FROM 表格名稱 [AS] [別名] [, 表格名稱 [AS] [別名]...]

WHERE 結合條件

□ SELECT 查詢欄位

- 不同表格中名稱不重複的欄位，可省略表格名稱
- 名稱重複則不可省略

□ 表格別名

- 簡化結合查詢的敘述

範例

- 由country及city表格中查詢國家代碼,首都代碼及其名稱



範例

- 由**country**及**city**表格中查詢國家名稱, 國家總人口, 首都代名稱, 首都人口及首都人口佔總人口比例

範例

- 由**country**及**city**表格中查詢國家名稱, 國家總人口, 首都代名稱, 首都人口及首都人口佔總人口比例
 - 使用別名簡化查詢
 - 使用適當欄位名稱

FROM 子句設定結合條件

■ FROM 子句設定結合條件

SELECT 表格名稱.欄位名稱[,表格名稱.欄位名稱...]

FROM 表格名稱 **[INNER] JOIN** 表格名稱

{**ON** 結合條件 | **USING** (結合欄位)}

- ❑ 使用 **INNER JOIN** 語法把兩個表格結合起來
- ❑ **USING**：表格結合欄位名稱一樣時才可使用
- ❑ **ON** 結合條件：欄位名稱相同或不同均可用
- ❑ **WHERE** 子句的結合條件放在**ON**後面

Result Grid											
Filter Rows: <input type="text"/>											
Export: <input type="text"/> Wrap Cell Content: <input type="text"/>											
	Code	Name	Continent	Region	SurfaceArea	IndepYear	Population	LifeExpectancy	GNP	GNPOld	LocalName
	THA	Thailand	Asia	Southeast Asia	513115.00	1350	61399000	68.6	116416.00	153907.00	Prathet Thai
	TJK	Tajikistan	Asia	Southern and Central Asia	143100.00	1991	6188000	64.1	1990.00	1056.00	To?sjikiston
	TKL	Tokelau	Oceania	Polynesia	12.00	NULL	2000	NULL	0.00	NULL	Tokelau
	TKM	Turkmenistan	Asia	Southern and Central Asia	488100.00	1991	4459000	60.9	4397.00	2000.00	T??rkmenostan
	TMP	East Timor	Asia	Southeast Asia	14874.00	NULL	885000	46.0	0.00	NULL	Timor Timur
	TON	Tonga	Oceania	Polynesia	650.00	1970	99000	67.9	146.00	170.00	Tonga
	TTO	Trinidad and Tobago	North America	Caribbean	5130.00	1962	1295000	68.0	6232.00	5867.00	Trinidad and Tobag
	TUN	Tunisia	Africa	Northern Africa	163610.00	1956	9586000	73.7	20026.00	18898.00	Tunis/Tunisie
	TUR	Turkey	Asia	Middle East	774815.00	1923	66591000	71.0	210721.00	189122.00	T??rkiye
	TUV	Tuvalu	Oceania	Polynesia	26.00	1978	12000	66.3	6.00	NULL	Tuvalu
	TWN	Taiwan	Asia	Eastern Asia	36188.00	1945	22256000	76.4	256254.00	263451.00	T?ai-wan
	TZA	Tanzania	Africa	Eastern Africa	883749.00	1961	33517000	52.3	8005.00	7388.00	Tanzania
	UGA	Uganda	Africa	Eastern Africa	241038.00	1962	21778000	42.9	6313.00	6887.00	Uganda
	UKR	Ukraine	Europe	Eastern Europe	603700.00	1991	50456000	66.0	42168.00	49677.00	Ukrajina
	URY	Uruguay	South America	South America	175016.00	1828	3337000	75.2	20831.00	19967.00	Uruguay
	USA	United States	North America	North America	9363520.00	1776	278357000	77.1	8510700.00	8110900.00	United States

GovernmentForm	HeadOfState	Capital	Code2	ID	Name	CountryCode	District	Population
Constitutional Monarchy	Bhumibol Adulyadej	3320	TH	3320	Bangkok	THA	Bangkok	6320174
Republic	Emomali Rahmonov	3261	TJ	3261	Dushanbe	TJK	Karotegin	524000
Nonmetropolitan Territory of New Zealand	Elisabeth II	3333	TK	3333	Fakaofu	TKL	Fakaofu	300
Republic	Saparmurad Nijazov	3419	TM	3419	Ashgabat	TKM	Ahal	540600
Administrated by the UN	Jos?? Alexandre Gusm??o	1522	TP	1522	Dili	TMP	Dili	47900
Monarchy	Taufa'ahau Tupou IV	3334	TO	3334	Nuku??alofa	TON	Tongatapu	22400
Republic	Arthur N. R. Robinson	3336	TT	3336	Port-of-Spain	TTO	Port-of-Spain	43396
Republic	Zine al-Abidine Ben Ali	3349	TN	3349	Tunis	TUN	Tunis	690600
Republic	Ahmet Necdet Sezer	3358	TR	3358	Ankara	TUR	Ankara	3038159
Constitutional Monarchy	Elisabeth II	3424	TV	3424	Funafuti	TUV	Funafuti	4600
Republic	Chen Shui-bian	3263	TW	3263	Taipei	TWN	Taipei	2641312
Republic	Benjamin William Mkapa	3306	TZ	3306	Dodoma	TZA	Dodoma	189000
Republic	Yoweri Museveni	3425	UG	3425	Kampala	UGA	Central	890800
Republic	Leonid Kut??ma	3426	UA	3426	Kyiv	UKR	Kiova	2624000
Republic	Jorge Batlle Ib??ez	3492	UY	3492	Montevideo	URY	Montevideo	1236000
Federal Republic	George W. Bush	3813	US	3813	Washington	USA	District of Colu...	572059

範例

- 由country及city表格中查詢國家名稱, 國家總人口, 首都代名稱, 首都人口及首都人口佔總人口比例
 - ▣ 使用FROM 子句設定結合

範例

- 查詢員工編號, 姓名及所屬部門名稱

	empno	ename	job	manager	hiredate	salary	comm	deptno
▶	7369	SMITH	CLERK	7902	1980-12-17	800.00	NULL	20
	7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981-02-20	1600.00	300.00	30
	7521	WARD	SALESMAN	7698	1981-02-22	1250.00	500.00	30
	7566	JONES	MANAGER	7839	1981-04-02	2975.00	NULL	20
	7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981-09-28	1250.00	1400.00	30

	deptno	dname	location
▶	10	ACCOUNTING	NEW YORK
	20	RESEARCH	DALLAS
	30	SALES	CHICAGO
	40	OPERATIONS	BOSTON
	50	IT	NEW YORK

外部結合 Outer Join

■ 外部結合 Outer Join

- 將來自兩個或多個表格中的資料合併在一起
- 傳回包括符合及未符合連接條件的所有的資料

■ 三種類型

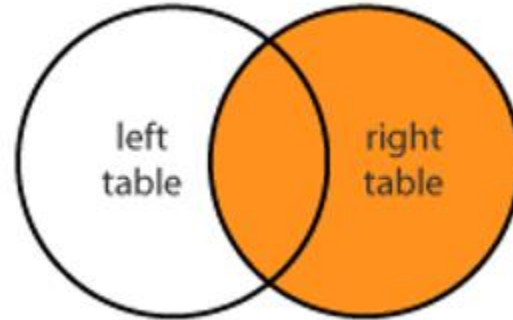
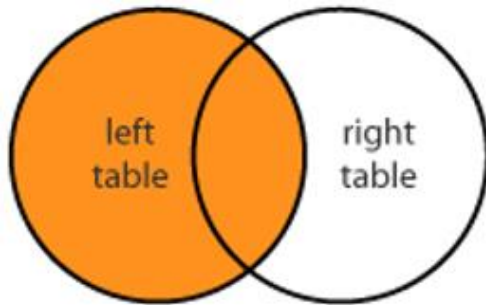
- LEFT OUTER JOIN：左外部結合
- RIGHT OUTER JOIN：右外部結合
- FULL OUTER JOIN：外部結合

外部結合 Outer Join

■ 外部結合 Outer Join

SELECT 表格名稱.欄位名稱 [,表格名稱.欄位名稱...]

FROM 表格名稱 {LEFT|RIGHT} OUTER JOIN 表格名稱
{ON 結合條件|USING 結合欄位}



範例

	empno	ename	deptno
▶	7369	SMITH	20
	7499	ALLEN	30
	7521	WARD	30
	7566	JONES	20
	7654	MARTIN	30
	7698	BLAKE	NULL
	7782	CLARK	10
	7788	SCOTT	20
	7839	KING	10
	7844	TURNER	30
	7876	ADAMS	20
	7900	JAMES	NULL
	7902	FORD	20
	7934	MILLER	10

	deptno	dname	location
▶	10	ACCOUNTING	NEW YORK
	20	RESEARCH	DALLAS
	30	SALES	CHICAGO
	40	OPERATIONS	BOSTON
	50	IT	NEW YORK

SQL File 4* x

1 • SELECT empno, ename, e.deptno, dname
2 FROM emp e, dept d
3 WHERE e.deptno = d.deptno
4

Result Grid | Filter Rows: | Export:

	empno	ename	deptno	dname
▶	7369	SMITH	20	RESEARCH
	7499	ALLEN	30	SALES
	7521	WARD	30	SALES
	7566	JONES	20	RESEARCH
	7654	MARTIN	30	SALES
	7782	CLARK	10	ACCOUNTING
	7788	SCOTT	20	RESEARCH
	7839	KING	10	ACCOUNTING
	7844	TURNER	30	SALES
	7876	ADAMS	20	RESEARCH
	7902	FORD	20	RESEARCH
	7934	MILLER	10	ACCOUNTING

員工資料加上部門名稱
內部結合的搜尋中不會出現
部門編號為NULL的員工
及沒有員工的部門

外部結合

■ 左外部結合 Left Outer Join

- 傳回左表格中的所有記錄，以及右表格中與左表格中的記錄相匹配的記錄
- 右表格中沒有匹配記錄，資料中顯示 NULL 值

■ 右外部結合 Right Outer Join

- 傳回右表格中的所有記錄，以及左表格中與右表格中的記錄相匹配的記錄
- 左表格中沒有匹配記錄，資料中顯示 NULL 值

■ 完全外部結合 Full Outer Join

- MySQL 不支援

範例

員工資料加上部門名稱
部門編號為NULL的員工也要出現

	empno	ename	deptno
▶	7369	SMITH	20
	7499	ALLEN	30
	7521	WARD	30
	7566	JONES	20
	7654	MARTIN	30
	7698	BLAKE	NULL
	7782	CLARK	10
	7788	SCOTT	20
	7839	KING	10
	7844	TURNER	30
	7876	ADAMS	20
	7900	JAMES	NULL
	7902	FORD	20
	7934	MILLER	10

範例

員工資料加上部門名稱
部門編號為NULL的員工也要出現

	empno	ename	deptno
▶	7369	SMITH	20
	7499	ALLEN	30
	7521	WARD	30
	7566	JONES	20
	7654	MARTIN	30
	7698	BLAKE	NULL
	7782	CLARK	10
	7788	SCOTT	20
	7839	KING	10
	7844	TURNER	30
	7876	ADAMS	20
	7900	JAMES	NULL
	7902	FORD	20
	7934	MILLER	10

範例

部門名稱與該部門的員工資料
沒有員工的部門也要出現

	deptno	dname	location
▶	10	ACCOUNTING	NEW YORK
	20	RESEARCH	DALLAS
	30	SALES	CHICAGO
	40	OPERATIONS	BOSTON
	50	IT	NEW YORK

	empno	ename	deptno
▶	7369	SMITH	20
	7499	ALLEN	30
	7521	WARD	30
	7566	JONES	20
	7654	MARTIN	30
	7698	BLAKE	NULL
	7782	CLARK	10
	7788	SCOTT	20
	7839	KING	10
	7844	TURNER	30
	7876	ADAMS	20
	7900	JAMES	NULL
	7902	FORD	20
	7934	MILLER	10

合併查詢

■ 合併查詢

- ❑ 把一個以上的查詢敘述所得到的結果合併為一個
- ❑ 將複雜查詢條件拆開寫，比較容易理解
- ❑ 語法

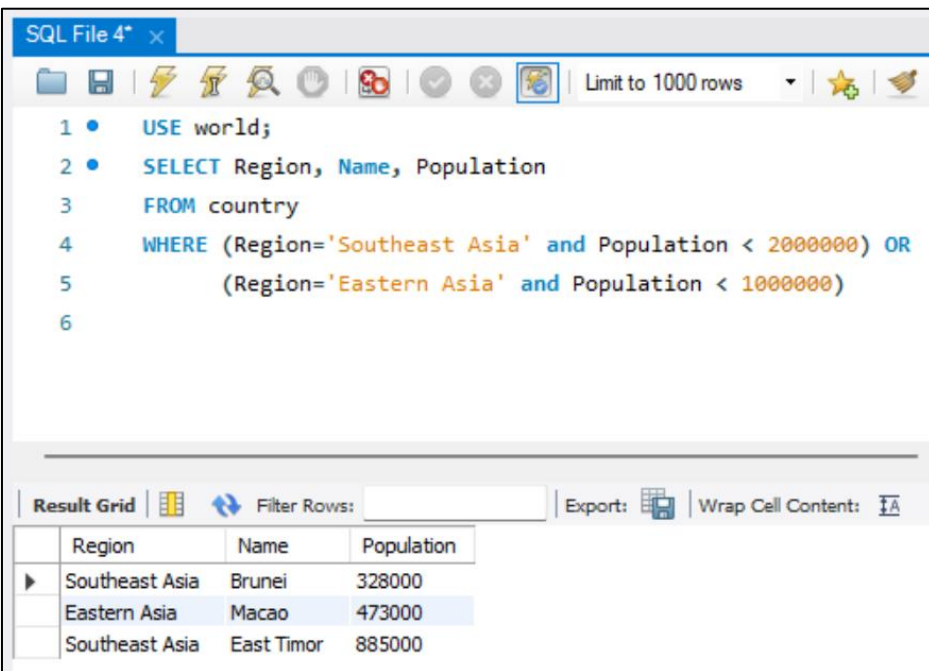
SELECT ... UNION

SELECT ... [UNION ...]

- ❑ 所有查詢敘述的欄位數量要一樣
- ❑ 傳回的結果使用第一個查詢的欄位名稱

範例

- 使用合併查詢簡化下列查詢



The screenshot shows a SQL IDE window titled "SQL File 4* x". The query editor contains the following SQL code:

```
1 • USE world;  
2 • SELECT Region, Name, Population  
3 FROM country  
4 WHERE (Region='Southeast Asia' and Population < 2000000) OR  
5        (Region='Eastern Asia' and Population < 1000000)  
6
```

Below the query editor, the "Result Grid" tab is active, displaying the results of the query. The results are shown in a table with three columns: Region, Name, and Population. The table contains three rows of data:

Region	Name	Population
Southeast Asia	Brunei	328000
Eastern Asia	Macao	473000
Southeast Asia	East Timor	885000