



# Transact-SQL 的內建函數

- ◆ A-1 日期與時間函數
- ◆ A-2 字串函數
- ◆ A-3 數學函數

## A-1 日期與時間函數

T-SQL 指令敘述可以使用內建函數進一步取得所需的查詢結果。基本上，T-SQL 內建函數分成多種類別，在附錄 A 主要是說明一些常用的日期與時間、字串和數學函數。

日期與時間函數可以使用在 `date`、`time`、`datetime`、`datetime2`、`datetimeoffset` 和 `smalldatetime` 資料類型的欄位值運算，函數傳回值是字串、數字或日期/時間值。常用的日期與時間函數說明，如下表所示：

函數	說明
<code>DATEADD(datepart, num, date)</code>	傳回日期/時間值為 <code>date</code> 參數值新增 <code>num</code> 數的時間間隔，以 <code>datepart</code> 為單位，其可用參數詳見本節後說明
<code>DATEDIFF(datepart, start, end)</code>	傳回整數 <code>start</code> 和 <code>end</code> 參數之間的時間差， <code>datepart</code> 為比較單位，同 <code>DATEADD()</code> 函數
<code>DATENAME(datepart, date)</code>	傳回 <code>date</code> 參數日期/時間值中， <code>datepart</code> 單位的完整名稱字串，例如：2 月就是 February
<code>DATEPART(datepart, date)</code>	傳回 <code>date</code> 參數日期/時間值中， <code>datepart</code> 單位的整數值，例如：2 月就是 2
<code>DAY(date)</code>	傳回 <code>date</code> 參數日期/時間值中的日期整數
<code>GETDATE()</code>	傳回目前系統的日期與時間
<code>GETUTCDATE()</code>	傳回目前系統 UTC 時間（Universal Time Coordinate 或 Greenwich Mean Time）

MONTH(date)	傳回 date 參數日期/時間值中的月份整數
YEAR(date)	傳回 date 參數日期/時間值中的年份整數
DATEFROMPARTS(year, month, date)	傳回指定年、月、日的 date 值
DATETIME2FROMPARTS(year, month, day, hour, minute, seconds, fractions, precision)	傳回指定精確度的指定日期與時間的 datetime2 值，參數 fractions 指定分數的整數值；precision 指定傳回 datetime2 值的精確度值
DATETIMEFROMPARTS(year, month, day, hour, minute, seconds, milliseconds)	傳回指定日期和時間的 datetime 值
DATETIMEOFFSETFROMPARTS(year, month, day, hour, minute, seconds, fractions, hour_offset, minute_offset, precision)	傳回參數時差和精確度指定日期和時間的 datetimeoffset 值，參數 hour_offset 指定時間差的小時部分；minute_offset 指定時間差的分鐘部分
EOMONTH(start_date [, month_to_add ])	傳回參數 start_date 日期的當月最後一天，選項參數 month_to_add 是位移月數
SMALLDATETIMEFROMPARTS(year, month, day, hour, minute)	傳回指定日期和時間的 smalldatetime 值
TIMEFROMPARTS(hour, minute, seconds, fractions, precision)	傳回參數精確度指定時間的 time 值

DATEADD()、DATEDIFF()、DATENAME()和 DATEPART()函數都是使用 `datepart` 參數決定處理日期時間資料的哪一部分，可以使用的參數值或符號，如下表所示：

參數值	對等的符號	說明
Year	yy、yyyy	年
Quarter	qq、q	季
Month	mm、m	月
Dayofyear	dy、y	這一年的第幾天
Day	dd、d	天
Week	wk、ww	周
Hour	hh	小時
Minute	mi、n	分鐘
Second	ss、s	秒鐘
Millisecond	ms	毫秒

## SQL 指令碼檔：AppA\_1.sql

請查詢【學生】資料表所有學生出生的年份，如下所示：

```
SELECT 學號, 姓名, YEAR(生日) AS 年份, 電話
FROM 學生
```

上述 SELECT 指令只顯示生日欄位的年份，如下圖所示：

	學號	姓名	年份	電話
1	S002	江小魚	2004	03-33333333
2	S006	周杰倫	2003	02-33333333
3	S005	孫燕之	NULL	06-66666666
4	S003	張無忌	2002	04-44444444
5	S004	陳小安	2002	05-55555555
6	S500	陳允傑	1995	05-55522222
7	S001	陳會安	2003	02-22222222
8	S008	劉得華	2003	02-11111122
9	S007	蔡一零	2003	03-66666666

## SQL 指令碼檔：AppA\_1a.sql

請查詢【班級】資料表中，課程是在早上上課所有學生的上課資料，如下所示：

```
SELECT 教授編號, 學號, 課程編號, 教室,
       DATEPART(Hour, 上課時間) AS 小時,
       DATEPART(Minute, 上課時間) AS 分鐘
FROM 班級
WHERE DATEPART(Hour, 上課時間) <= 12
```

上述 SELECT 指令顯示的欄位是【上課時間】欄位的時和分，只顯示 12 點前的上課資料，如下圖所示：

	教授編號	學號	課程編號	教室	小時	分鐘
1	I001	S001	CS101	180-M	12	0
2	I001	S005	CS101	180-M	12	0
3	I001	S006	CS101	180-M	12	0
4	I001	S003	CS213	622-G	9	0
5	I001	S005	CS213	622-G	9	0
6	I002	S003	CS121	221-S	8	0
7	I002	S008	CS121	221-S	8	0
8	I003	S001	CS203	221-S	10	0
9	I003	S006	CS203	221-S	10	0
10	I003	S008	CS203	221-S	10	0
11	I003	S001	CS213	500-K	12	0
12	I003	S006	CS213	500-K	12	0

## A-2 字串函數

字串函數可以使用在 `char` 或 `varchar` 等字串資料類型的欄位值，可以執行進一步的字串處理，例如：只取出所需子字串來進行查詢，函數傳回值是字串或數值。常用字串函數的說明，如下表所示：

函數	說明
<code>LEN(string)</code>	傳回整數值的參數 <code>string</code> 字串長度，擁有多少個字元或中文字，位在字串末尾的空白不計
<code>UPPER(string)</code>	將參數字串或字元的英文字母轉換成大寫
<code>LOWER(string)</code>	將參數字串或字元的英文字母轉換成小寫
<code>LTRIM(string)</code>	刪除參數字串開頭的空白字元
<code>RTRIM(string)</code>	刪除參數字串結尾的空白字元

函數	說明
SPACE(int)	傳回重複參數 int 個空白字元的字串
ASCII(string)	傳回參數 string 字串最左邊字元的 ASCII 碼，例如：ASCII('ASCII')為 65
UNICODE(string)	傳回參數 string 字串最左邊字元的 Unicode 碼
CHAR(int)	傳回參數 int 整數的 ASCII 碼字元
NCHAR(int)	傳回參數 int 整數的 Unicode 碼字元
LEFT(string, len)	從參數 string 字串從開頭起算共 len 長度的字元
RIGHT(string, len)	從參數 string 字串從右邊回頭起算共 len 長度的字元
REVERSE(string)	將參數的 string 字串反轉，例如： DATABASE 成為 ESABATAD
STR(float [, len [, dec]])	在參數 float 的數值轉換成長度為 len 的字串，到小數點右邊的 dec 位數
REPLACE(str, str1, str2)	將參數 str 字串中的字串 str1 取代成 str2
PATINDEX('%pattern%', str)	傳回在 str 字串中找到定義 pattern 第 1 次出現的起始位置，找不到傳回 0

函數	說明
CHARINDEX(str1 , str2 [, start])	傳回在 str2 字串中找到 str1 第 1 次出現的起始位置，找不到傳回 0，start 是起始位置，從 1 開始
SUBSTRING(string , start , len)	傳回在 str 字串從 start 位置開始，長度為 len 的子字串
CONCAT(string1, string2 [, stringN ])	傳回連接 2 個以上參數字串值的結果字串
FORMAT(string, format [, culture ])	傳回參數指定格式所格式化的字串內容，參數 format 是有效的 .NET Framework 格式字串，culture 是指定文化特性的選擇性參數

## SQL 指令碼檔：AppA\_2.sql

請查詢【課程】資料表中，課程名稱的中文字數是 4 的課程資料，如下所示：

```
SELECT * FROM 課程
WHERE LEN(名稱) = 4
```

上述 SELECT 指令共找到 3 筆符合條件的記錄，如下圖所示：

	課程編號	名稱	學分
1	CS203	程式語言	3
2	CS111	線性代數	4
3	CS121	離散數學	4



## A-3 數學函數

如果欄位值是數值資料，我們可以使用 T-SQL 內建數學函數來執行進一步的處理，其傳回值也是數值資料。常用數學函數的說明，如下表所示：

函數	說明
ABS(num)	絕對值
ACOS(num)	反餘弦函數
ASIN(num)	反正弦函數
ATAN(num)	反正切函數
ATN2(num1, num2)	參數 num1/num2 的反正切函數值
COS(num)	餘弦函數
EXP(num)	自然數的指數 $e^x$
LOG(num) LOG10(num)	自然對數，LOG10 是以 10 為底
POW(num1, num2)	傳回 num1 參數為底，num2 參數的次方值
SIGN(num)	傳回參數值的正負符號，傳回值-1 表示小於 0，0 等於 0，1 大於 0
SIN(num)	正弦函數
SQRT(num)	傳回參數的平方根

函數	說明
SQUARE(num)	傳回參數的平方
TAN(num)	正切函數
RAND()	傳回從 0 到 1 的浮點亂數值
ROUND(num, len)	傳回參數 num 以長度 len 來做四捨五入或無條件捨去
CEILING(num)	傳回大於或等於參數的最小整數
FLOOR(num)	傳回小於或等於參數的最大整數
RADIANS(num)	將參數的角度轉換成徑度
DEGREES(num)	將參數的徑度轉換成角度