

# 淺談關聯式資料庫 (Relational Database)

袁君雄

2015-10-22

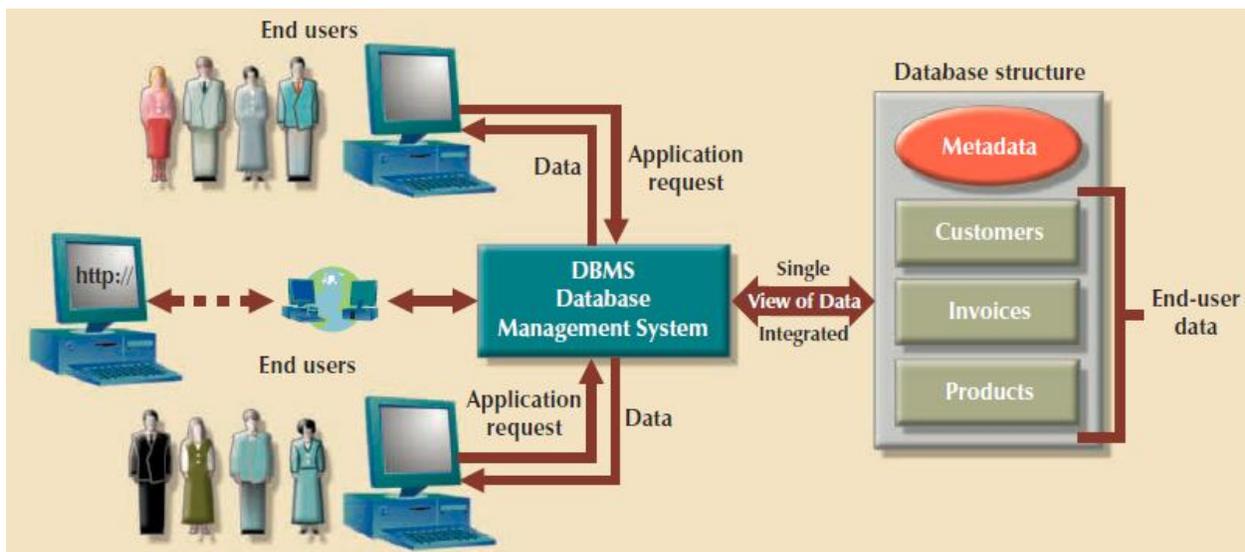
資料庫是一群相關資料的集合，就是將相關的資料以系統化的方式有效率地儲存在一起。資料庫往往是因為特定的需求或目的而被設計建構的，因此，可以透過資料庫管理系統 (DBMS = Database Management System) 來管理。DBMS 是一群應用程式的集合，讓使用者用來建立、存儲、維護和管理資料庫。也就是將設計好的資料庫，建立在 DBMS 的環境中方便特定的應用程式或人員來使用。所以資料庫系統 (Database System) 是 DB + DBMS。

Dr. E.F. Codd 於 1970 發表 "A Relational Model for Large Shared Data Banks"，這是關聯式資料模型 (Relational Model) 的基礎。同時和之後很多研究員提出有關的理論，從而發展出具有數學理論基礎的關聯式理論 (Relational Theory)。

關聯式資料庫 (RDB) 是基於關聯式理論所定義設計的資料庫，所以稱為關聯式資料庫。關聯式資料庫管理系統 (RDBMS) 也是基於關聯式理論所設計的，專門用來管理關聯式資料庫。常見的 RDBMS 有 Oracle、Sybase、Teradata、IBM UDB、MS SQL Server 和 Access。所以關聯式資料庫系統 (Relational Database System) 是 RDB + RDBMS。

結構化查詢語言 (SQL = Structured Query Language) 是一種標準的關聯式資料庫語言，由 IBM 於 1970 年代所研發。SQL 也可以和許多程式語言如，C、C++、JAVA 等等結合，從而發展出許多關聯式資料庫應用程式和工具，使用者和管理人員皆可透過這些應用程式和工具與 RDBMS 溝通、存取 RDB 的資料。

## 關聯式資料庫系統的基本架構



關聯式資料庫是由許多個表格 (Table) 所組成的，表格則是由許多個成行 (Column) 和成列 (Row) 的資料組合。每一列的資料代表一筆記錄 (Row or Record)，記錄中我們用數個欄位 (Column or Field) 來組織資料。

例如銷售紀錄資料庫，我們可以定義三個表格，消費者、產品和銷售細節。  
其中消費者表格有 2 筆記錄，產品表格有 5 筆記錄，銷售細節表格有 8 筆記錄；

### 消費者表格

識別號碼 *	名字	性別	年齡	電話	地址
F0001	陳淑貞	女	28		
M0008	張榮昌	男	45	301-908-7724	

### 產品表格

產品序列號 *	名稱	類別	基本價格	供應商
L001	好泉啤酒	酒精飲料	\$ 350.00	好泉酒品公司
I0000001	奶瓶	嬰兒用品	\$ 10.00	永子國際控股公司
I0000002	尿布	嬰兒用品	\$ 900.00	金皓國際公司
M01	澳洲牛肉	肉類	\$ 1250.00	興隆食品公司
M02	美國火雞	肉類	\$ 150.00	興隆食品公司

### 銷售細節表格

識別號碼 *	產品序列號 *	銷售價格	銷售點	日期時間
M0008	L001	\$ 300.00	E 12 號舖	2015-03-24 17:45:12
M0008	I0000001	\$ 15.00	E 12 號舖	2015-03-24 17:45:12
M0008	I0000002	\$ 1000.00	E 12 號舖	2015-03-24 17:45:12
F0001	M01	\$ 1250.00	G 04 號舖	2015-04-05 08:23:05
F0001	M02	\$ 150.00	G 04 號舖	2015-04-05 08:23:05
F0001	I0000001	\$ 15.00	G 04 號舖	2015-04-05 08:23:05
F0001	I0000002	\$ 900.00	G 04 號舖	2015-04-05 08:23:05
F0001	L001	\$ 350.00	G 04 號舖	2015-04-05 08:23:05

關聯式資料庫簡單易懂，它的關聯式有兩個重要的基本概念；  
**唯一識別碼 (Unique Identifier) 和 資料值吻合 (Data Value Match)。**

產品序列號是產品表格的唯一識別碼，它是用來識別記錄的唯一性，因此它不可以重複。  
(識別號碼 + 產品序列號) 是銷售細節表格的唯一識別碼，識別號碼是由消費者表格的識別號碼遷徙 (Migrate) 過來的；產品序列號是由產品表格的產品序列號遷徙過來的。

使用下面的 SQL 語句，我們可以查詢到張榮昌買了 3 個產品，陳淑貞買了 5 個產品。

```

SELECT      名字，名稱，銷售價格
FROM        消費者表格，產品表格，銷售細節表格
WHERE      消費者表格.識別號碼 = 銷售細節表格.識別號碼 and
           產品表格.產品序列號 = 銷售細節表格.產品序列號
    
```