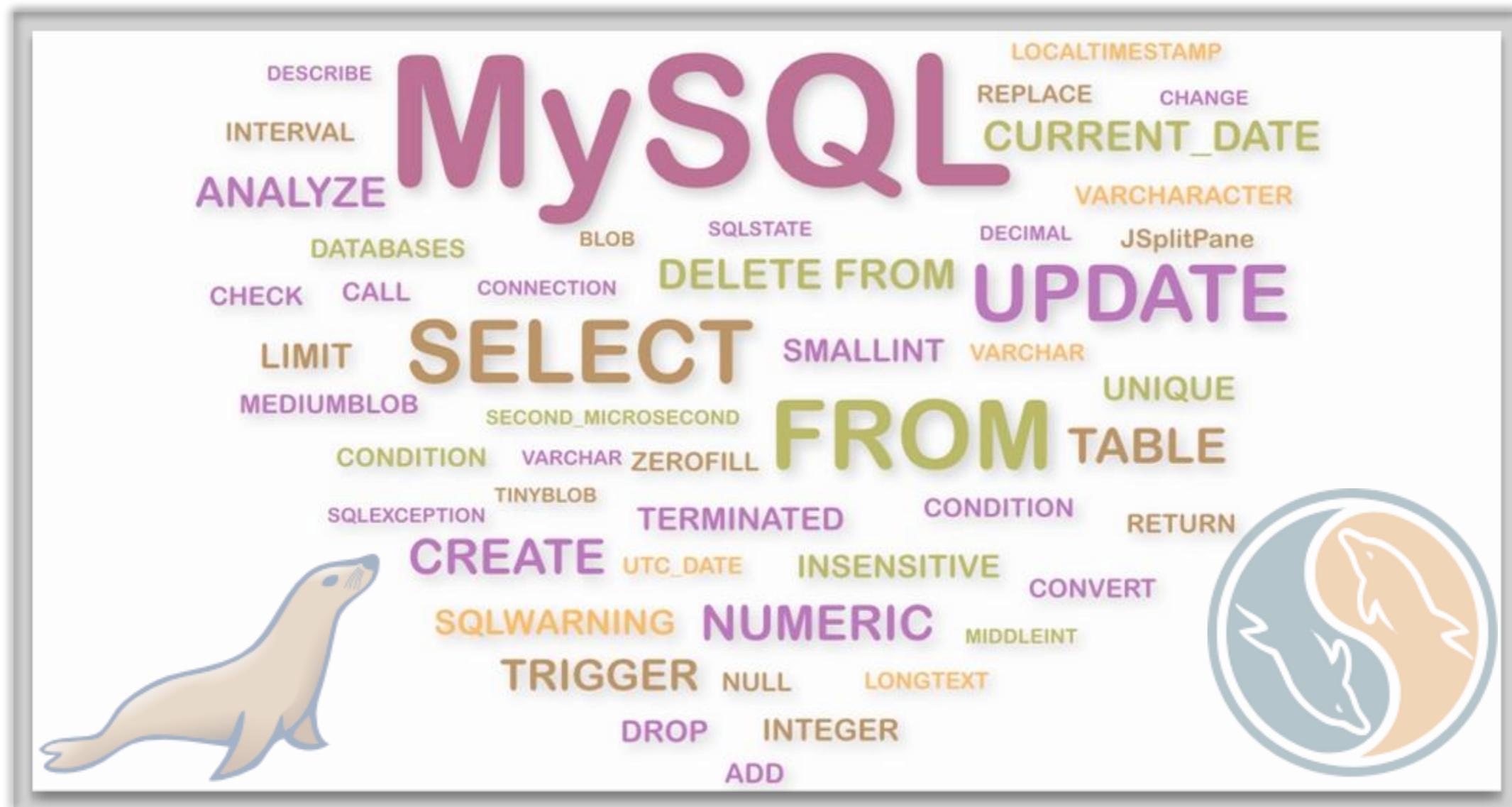


MySQL

新手入門 超級手冊

第二版

適用
MySQL 8.x 與
MariaDB 10.x



第七章 儲存引擎與資料型態

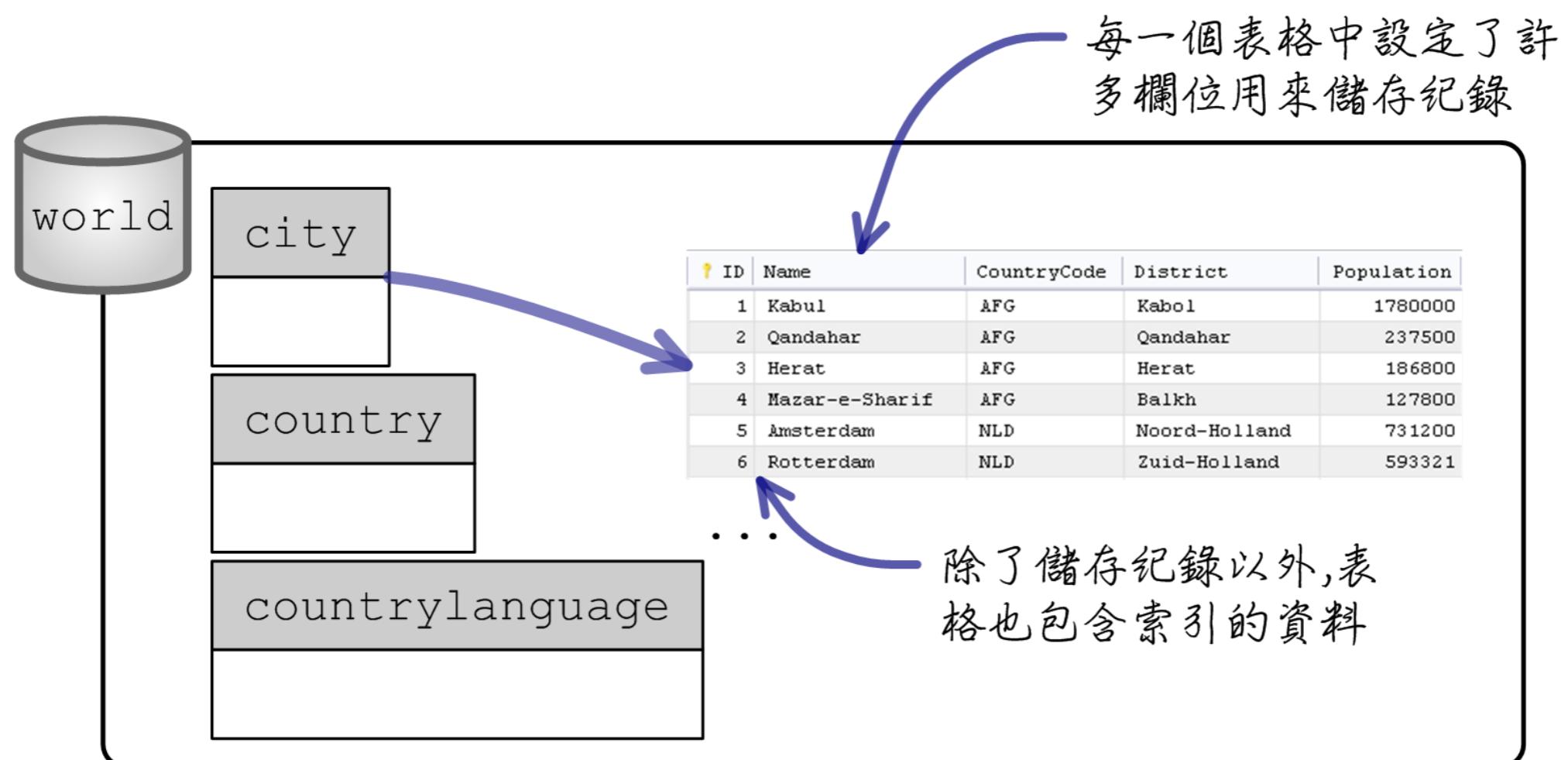
儲存引擎與資料型態

- 表格與儲存引擎
- 欄位資料型態

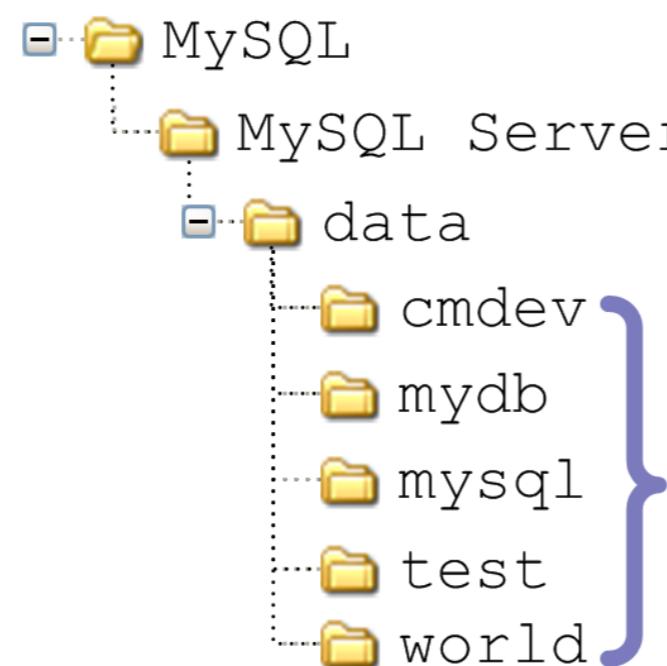
表格與儲存引擎

- MyISAM
- InnoDB
- MEMORY
- 儲存引擎與作業系統

表格與儲存引擎



表格與儲存引擎



每一個資料庫資料夾中都有許多必要的檔案，這些檔案用來儲存表格、紀錄和索引

表格與儲存引擎

- MyISAM：MySQL 5.5之前預設的儲存引擎，雖然它支援的功能並沒有像其它資料庫那麼多（例如交易、transaction），不過也因為它比較簡單，所以運作的效率相對也比較好。
- InnoDB：從MySQL 5.5開始預設的儲存引擎，這種儲存引擎提供的功能已經跟大型商用資料庫軟體類似，像是交易（transaction）、紀錄鎖定（row-level locking）與自動回復（auto-recovery）。
- MEMORY：這是一個比較特殊的儲存引擎，它把資料儲存在記憶體中，所以運作的效率是最快的。不過只要MySQL伺服器關閉後，儲存的資料就全部不見了。

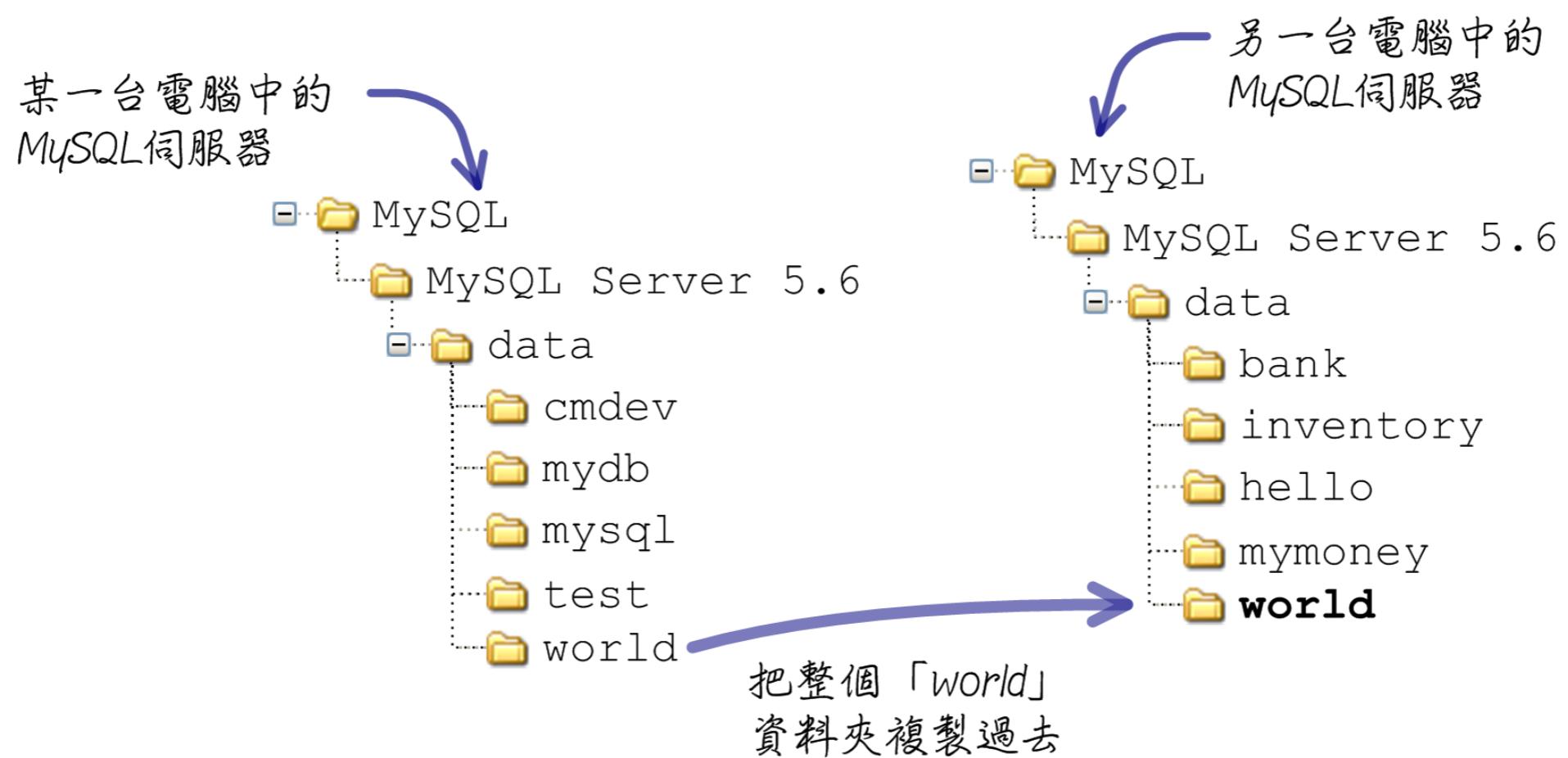
MyISAM



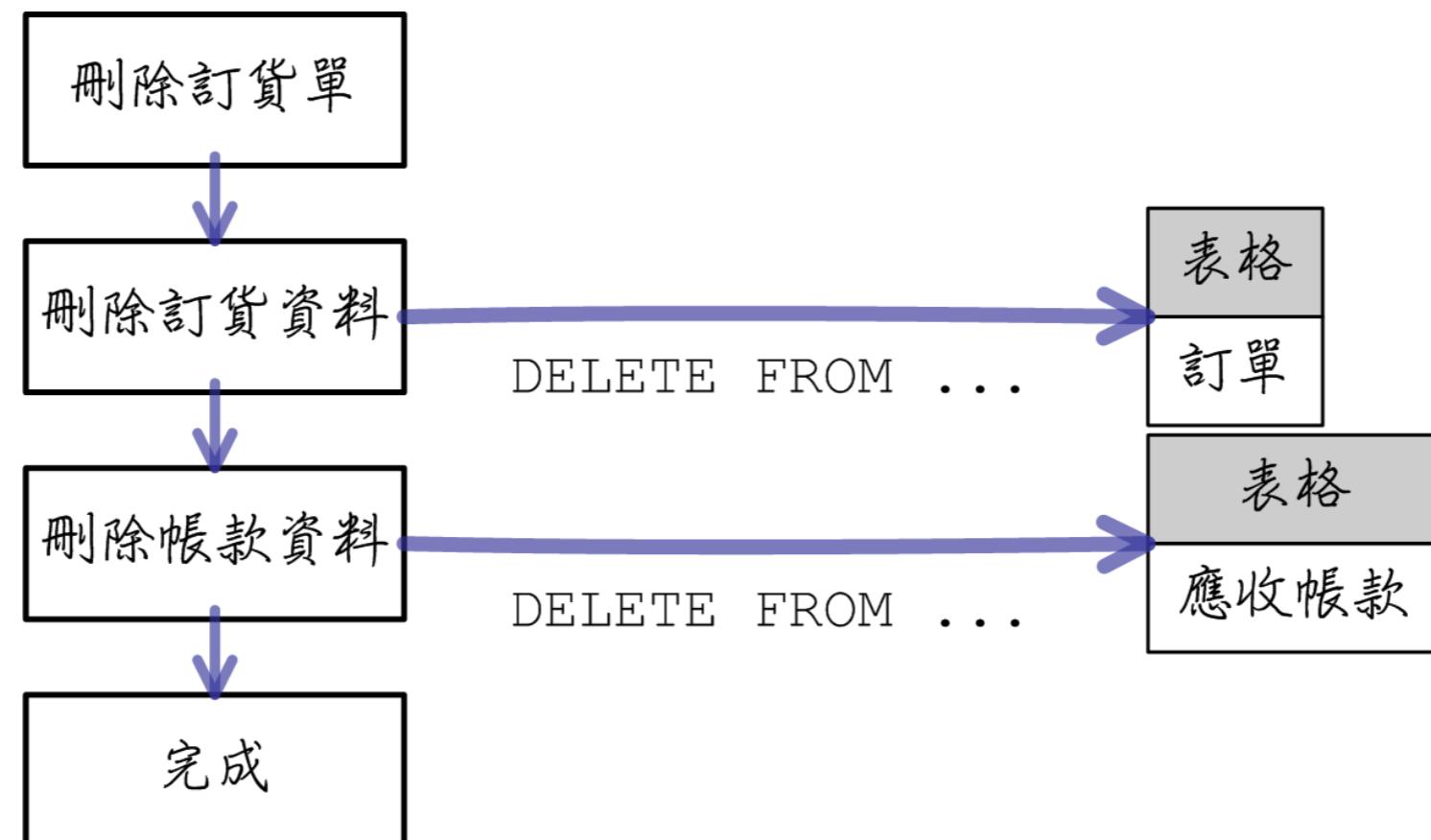
MyISAM



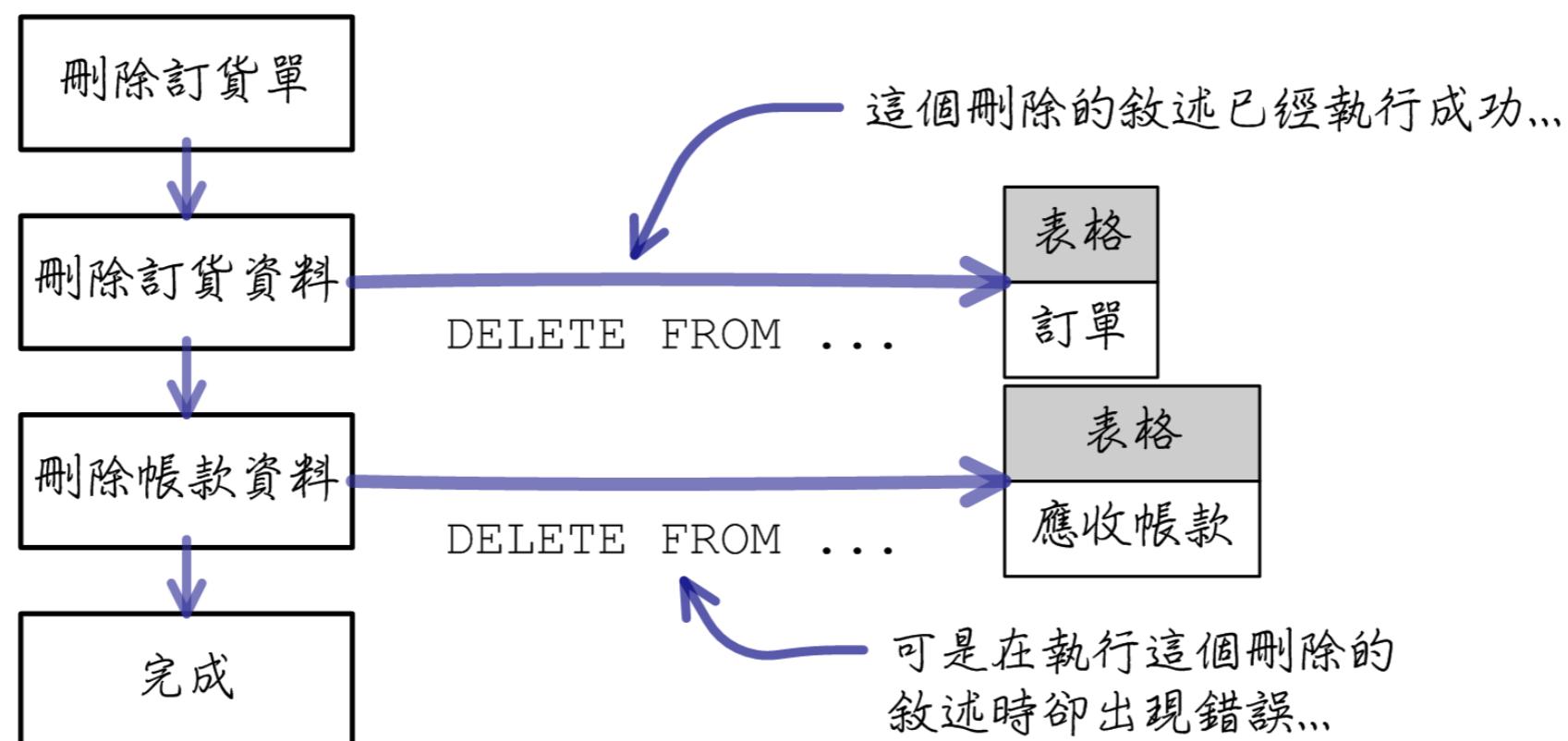
MyISAM



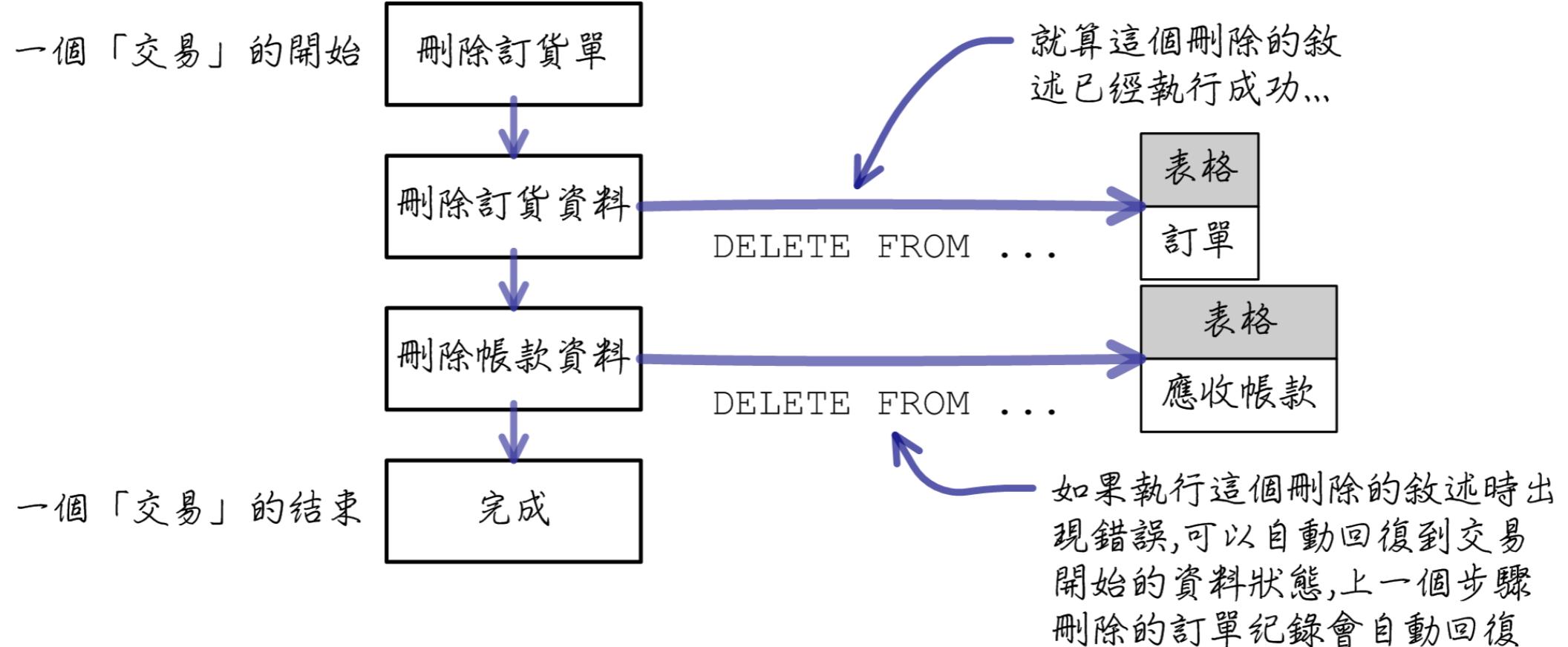
InnoDB



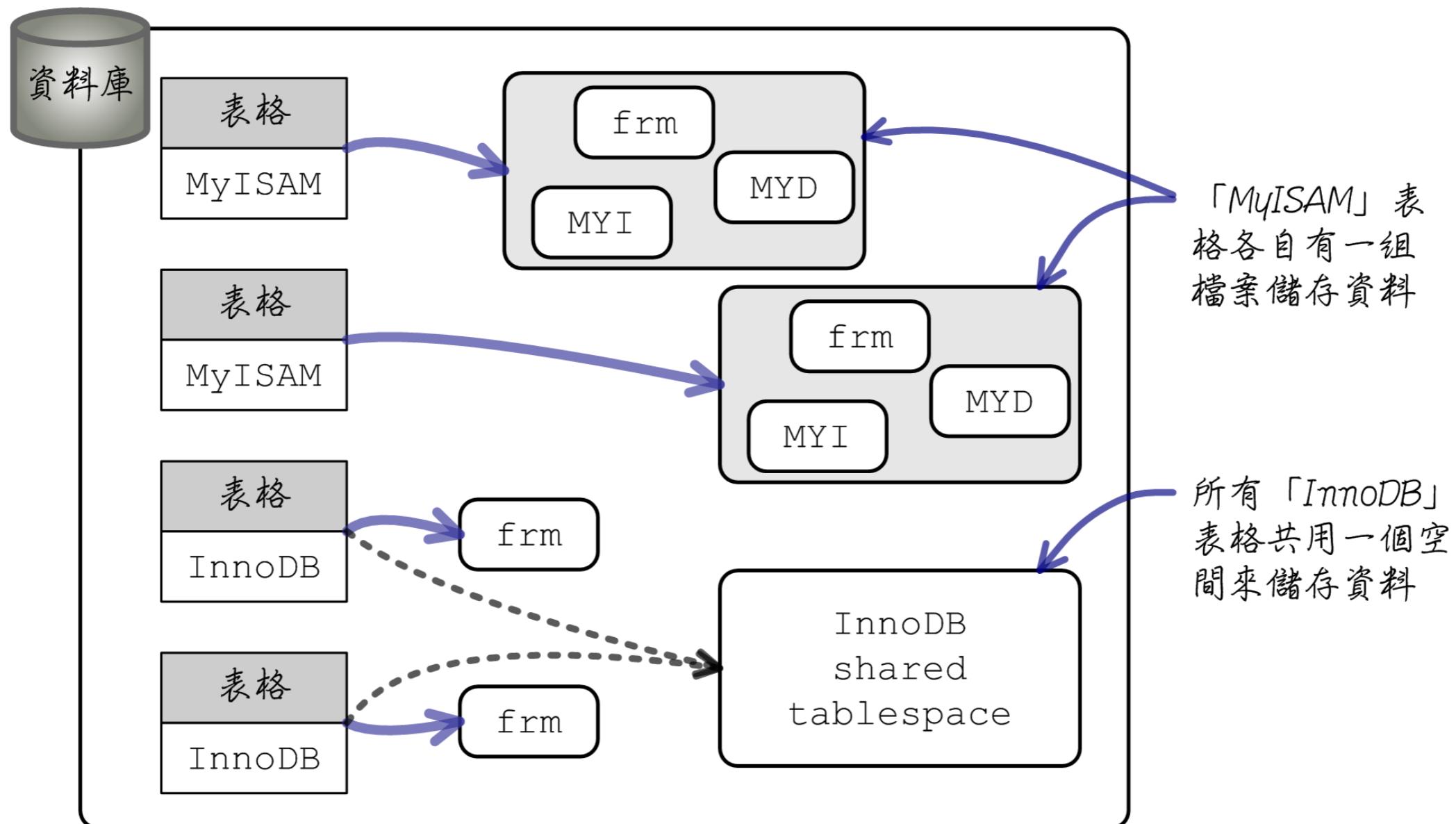
InnoDB



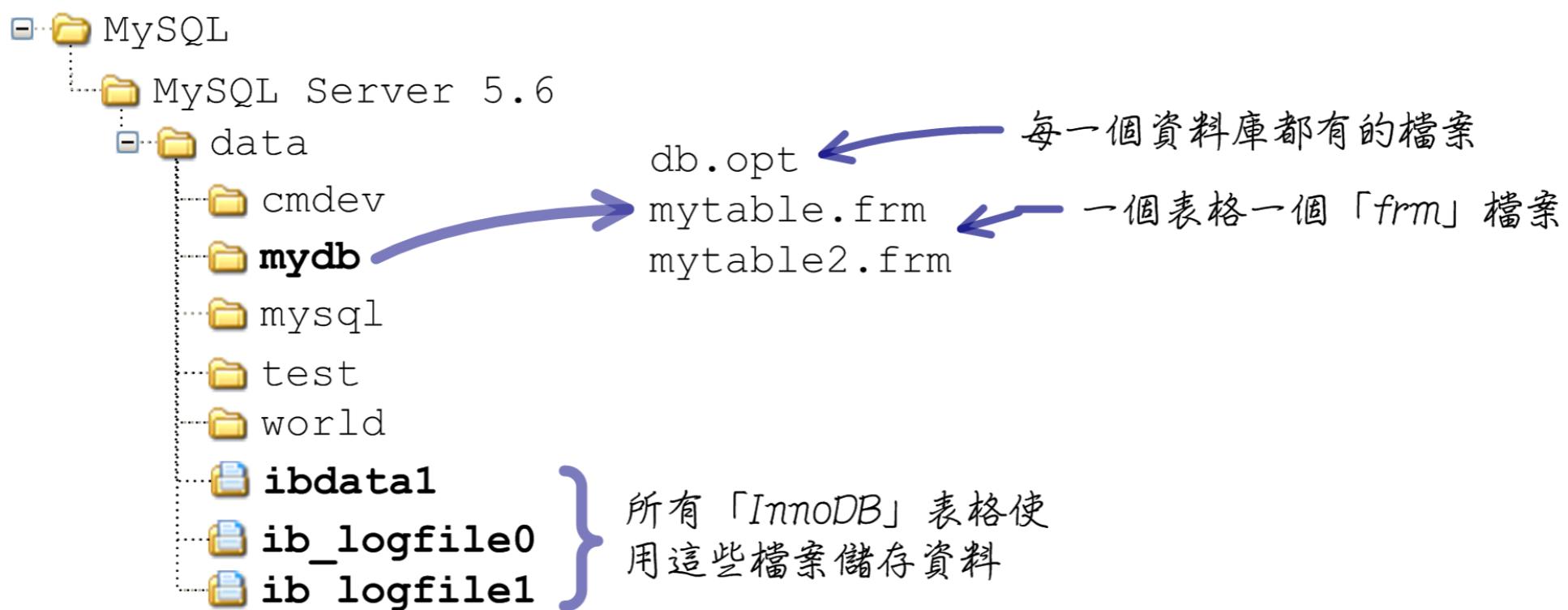
InnoDB



InnoDB



InnoDB

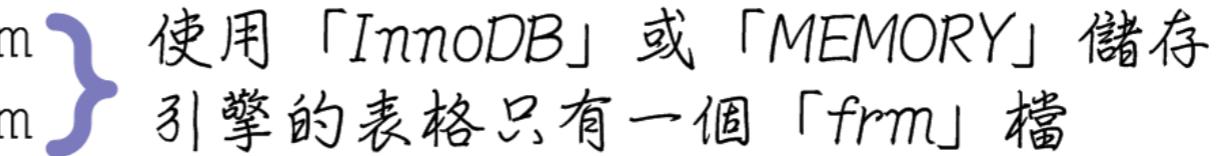


MEMORY

mytable.frm
mytable.MYD
mytable.MYI
mytable2.frm
mytable3.frm



使用「MyISAM」儲存引
擎的表格都會一组檔案



使用「InnoDB」或「MEMORY」儲存
引擎的表格只有一個「frm」檔

MEMORY

- 只要MySQL伺服器關閉、重新啟動、當機，所有使用 MEMORY 儲存引擎的表格資料都會全部消失，只剩下表格結構。
- 不適合儲存大量資料的表格，會耗用太多記憶體。

儲存引擎與作業系統

- 使用MyISAM儲存引擎可以避免違反檔案大小的限制。
- 使用InnoDB儲存引擎可以避免違反檔案數量的限制。
- 如果在檔案數量與大小的限制都遇到問題的話，你只好增加硬體和修改作業系統在檔案系統上的設定。

欄位資料型態

- 數值
- 位元
- 字串
- 列舉與集合
- 日期與時間

欄位資料型態

- 數值：任何包含正、負號的整數與小數資料。另外還有位元（bit）的數值資料，它使用二進位表示一個數字。
- 字串：包含「non-binary」與「binary」兩種字串值。
non-binary字串值是一些使用字元集與collation的字元（character）組合起來的。binary字串值是一些位元組（bytes）組合的資料。
- 日期與時間：包含日期、時間與日期加時間。

數值型態

型態	Byte (s)	預設 長度	有號數範圍	無號數範圍
TINYINT [(長度)]	1	4	-128~127	0~255
SMALLINT [(長度)]	2	6	-32768~32767	0~65535
MEDIUMINT [(長度)]	3	9	-8388608~8388607	0~16777215
INT [(長度)]	4	11	-2147683648~2147683647	0~4294967295
BIGINT [(長度)]	8	20	-9223372036854775808~9223372036854775807	0~18446744073709551615

數值型態

型態	Byte (s)	預設長 度	最大長 度	說明
FLOAT [(長度,小數位數)]	4		255, 30	單精確度浮點數（近似值 ）
DOUBLE [(長度,小數位數)]	8	註1	255, 30	雙精確度浮點數（近似值 ）
DECIMAL [(長度 [, 小數位 數])]	註2	10, 0	65, 30	自行指定位數的精確值

位元型態

型態	預設長度	最大長度	數字範圍
BIT [(長度)]	1	64	0 ~ $2^{\text{長度}} - 1$

字串型態

型態	最大長度	實際儲存的空間	說明
CHAR [(長度)]	255	指定的長度	固定長度的字串，預設長度為1
VARCHAR(長度)	65535	字元個數加1或2bytes	
TINYTEXT	255	字元個數加1byte	
TEXT	65535	字元個數加2bytes	變動長度的字串
MEDIUMTEXT	16,772,215	字元個數加3bytes	
LONGTEXT	4,294,967,295	字元個數加4bytes	

列舉與集合型態

型態	最大個數	儲存空間	說明
ENUM(字串值 [, . . .])	65535	1byte (255個) 2bytes (256到65535個)	包含一組合法的字串值（單一值）
SET(字串值 [, . . .])	64	1byte (8個) 2bytes (16個) 3bytes (24個) 4bytes (32個) 8bytes (64個)	包含一組合法的字串值（多個值）

日期與時間型態

型態	Byte (s)	說明	範圍
DATE	3	日期	1000-01-01'~'9999-12-31'
TIME	3	時間	-838:59:59'~'838:59:59'
DATETIME	8	日期與時間	1000-01-01 00:00:00'~'9999-12-31 23:59:59'
YEAR [(4 2)]	1	西元年	1901~2155 [YEAR(4)] 1970~2069 [YEAR(2)]
TIMESTAMP	4	日期與時間	1970-01-01 00:00:00'~'2037