

MySQL

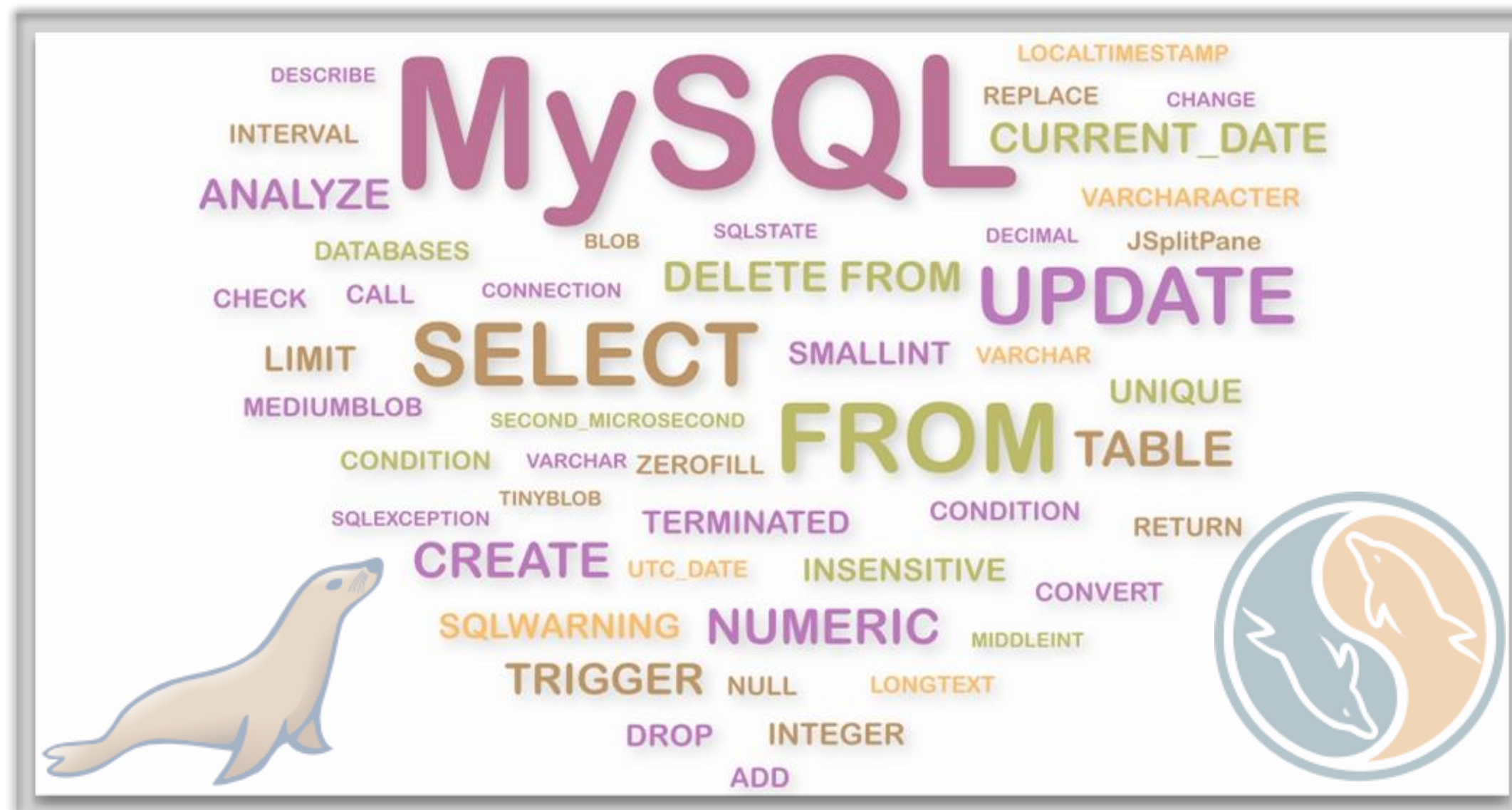
新手入門 超級手冊

第二版

適用
MySQL 8.x 與
MariaDB 10.x

碁峯資訊

版權聲明：本教學投影片僅供教師授課講解使用，投影片內之圖片、文字及其相關內容，未經著作權人許可，不得以任何形式或方法轉載使用。



第九章 索引

索引

- 索引介紹
- 建立索引
- 索引的名稱與刪除索引
- 數值欄位型態與AUTO_INCREMENT
- 查詢索引資訊

索引介紹

city.frm
city.MYD
city.MYI



「MYD」檔案儲存表格的紀錄資料,如果紀錄很多的話,這個檔案就會越大

索引介紹

執行這個查詢敘述

→ `SELECT * FROM world.city WHERE Name='Taipei'`

資料庫從頭
開始讀取...

找到城市表格中的
某一筆城市資料

```
...3258,"Duma","SYR","Damaskos",1311
583259,"al-Raqqa","SYR","al-Raqqa"
,1080203260,"Idlib","SYR","Idlib",91
0813261,"Dushanbe","TJK","Karotegin"
,5240003262,"Khujand","TJK","Khujand"
,1615003263,"Taipei","TWN","Taipei"
,26413123264,"Kaohsiung","TWN","Kaoh
siung",14755053265,"Taichung","TWN",
"Taichung",9405893266,"Tainan","TWN"
,"Tainan",7280603267,"Panchiao","TWN"
,"Taipei",5238503268,"Chungho","TWN"
,"Taipei",3921763269,"Keelung
(Chilung)","TWN","Keelung",385201...
```

索引介紹

它是儲存表格紀錄的「MYD」檔

```
...3258,"Duma","SYR","Damaskos",1311
583259,"al-Raqqa","SYR","al-Raqqa"
,1080203260,"Idlib","SYR","Idlib",91
0813261,"Dushanbe","TJK","Karotegin"
,5240003262,"Khujand","TJK","Khujand"
",1615003263,"Taipei","TWN","Taipei"
,26413123264,"Kaohsiung","TWN","Kaoh
siung",14755053265,"Taichung",...
```

```
..."Duma"
al-Raqqa"
Idlib""Dus
hanbe""Khu
jand""Taip
ei"Kaohsi
ung""Taich
ung"...
```

它是儲存城市名稱索引資料的「MYI」檔，
這個檔案只有儲存城市名稱和每個名稱與
「MYD」檔的關聯，所以檔案會小很多

索引介紹

SELECT * FROM world.city WHERE Name='Taipei' ← 執行這個查詢敘述

...3258, "Duma", "SYR", "Damaskos", 1311
583259, "al-Raqqa", "SYR", "al-Raqqa"
, 1080203260, "Idlib", "SYR", "Idlib", 91
0813261, "Dushanbe", "TJK", "Karotegin"
, 5240003262, "Khujand", "TJK", "Khujand"
, 161500**3263, "Taipei", "TWN", "Taipei"**
, **26413**123264, "Kaohsiung", "TWN", "Kaoh
siung", 14755053265, "Taichung", ...

... "Duma"
al-Raqqa"
Idlib" "Dus
hanbe" "Khu
jand" **"Taip
ei"** "Kaohsi
ung" "Taich
ung" ...

↓
資料庫在索引
檔中搜尋...

找到後,再從索引檔
對照到表格紀錄檔

最後再傳回符合條件的紀錄

建立索引

- 在建立表格的時候建立索引
- 在修改表格的時候建立索引
- 使用「CREATE INDEX」建立索引

在建立表格的時候建立索引

在建立一個新表格的時候...

```
CREATE TABLE 表格名稱 (  
  欄位定義 [UNIQUE [KEY]] | [PRIMARY [KEY]]  
)
```

在需要建立索引的欄位定義後面...

可以定義這個欄位是唯一索引或是主索引鍵

在建立表格的時候建立索引

在建立一個新表格的時候...

```
CREATE TABLE 表格名稱 (  
    欄位定義[, ...],  
    PRIMARY KEY [索引種類] (索引欄位[, ...]),  
    UNIQUE {INDEX | KEY} [索引名稱] [索引種類] (索引欄位[, ...]),  
    {INDEX | KEY} [索引名稱] [索引種類] (索引欄位[, ...]),  
    {FULLTEXT | SPATIAL} [INDEX | KEY] [索引名稱] (索引欄位[, ...])  
)
```

在所有欄位定義的後面...

可以定義這個表格要建立的主索引
鍵, 唯一索引, 一般索引與全文索引

在建立表格的時候建立索引

```
CREATE TABLE 表格名稱 (  
    欄位定義[, ...],  
    PRIMARY KEY [索引|種類] (索引欄位[, ...]),  
    UNIQUE {INDEX | KEY} [索引|名稱] [索引|種類] (索引欄位[, ...]),  
    {INDEX | KEY} [索引|名稱] [索引|種類] (索引欄位[, ...]),  
    {FULLTEXT | SPATIAL} [INDEX | KEY] [索引|名稱] (索引欄位[, ...])  
)
```

欄位名稱 [(長度)] [ASC | DESC]

可以指定建立索引的長度

索引的排列由小到
大,預設的設定

索引的排列由大到小

在建立表格的時候建立索引

```
CREATE TABLE 表格名稱 (  
    欄位定義[, ...],  
    PRIMARY KEY 【索引種類】 (索引欄位[, ...]),  
    UNIQUE {INDEX | KEY} [索引名稱] 【索引種類】 (索引欄位[, ...]),  
    {INDEX | KEY} [索引名稱] 【索引種類】 (索引欄位[, ...]),  
    {FULLTEXT | SPATIAL} [INDEX | KEY] [索引名稱] (索引欄位[, ...])  
)
```

USING {BTREE | **HASH**}

如果沒有指定話,預設為「HASH」

在修改表格的時候建立索引

在修改一個表格的時候...

ALTER TABLE 表格名稱

ADD PRIMARY KEY [索引|種類] (索引|欄位[, ...])

| ADD UNIQUE {INDEX | KEY} [索引|名稱] [索引|種類] (索引|欄位[, ...])

| ADD {INDEX | KEY} [索引|名稱] [索引|種類] (索引|欄位[, ...])

| ADD {FULLTEXT | SPATIAL} [INDEX | KEY] [索引|名稱] (索引|欄位[, ...])

可以定義這個表格要建立的主索引
鍵, 唯一索引, 一般索引與全文索引

使用「CREATE INDEX」建立索引

CREATE [UNIQUE | FULLTEXT | SPATIAL] INDEX 索引名稱
[索引種類] ON 表格名稱 (索引欄位[, ...])

指定要建立唯一索引, 全文索引或SPATIAL索引

為索引取一個名稱

指定要建立索引的表格

指定要建立索引的欄位

索引的名稱與刪除索引

```
CREATE TABLE 表格名稱 (  
    欄位定義[,...],  
    PRIMARY KEY [索引種類] (索引欄位[,...]),  
    UNIQUE {INDEX | KEY} 【索引名稱】 [索引種類] (索引欄位[,...]),  
    {INDEX | KEY} 【索引名稱】 [索引種類] (索引欄位[,...]),  
    {FULLTEXT | SPATIAL} [INDEX | KEY] 【索引名稱】 (索引欄位[,...])  
)
```


```
ALTER TABLE 表格名稱  
    ADD PRIMARY KEY [索引種類] (索引欄位[,...])  
| ADD UNIQUE {INDEX | KEY} 【索引名稱】 [索引種類] (索引欄位[,...])  
| ADD {INDEX | KEY} 【索引名稱】 [索引種類] (索引欄位[,...])  
| ADD {FULLTEXT | SPATIAL} [INDEX | KEY] 【索引名稱】 (索引欄位[,...])
```

使用這兩種方式建立的索引,都可以自己
決定要不要幫建立的索引取一個名稱

索引的名稱與刪除索引

使用這種方式建立索引的話，
一定要為索引取一個名稱

CREATE [UNIQUE | FULLTEXT | SPATIAL] INDEX 索引名稱
[索引種類] ON 表格名稱 (索引欄位[, ...])



索引的名稱與刪除索引

在修改一個表格的時候...

```
ALTER TABLE 表格名稱  
DROP PRIMARY KEY,  
DROP {INDEX | KEY} 索引名稱
```

刪除主索引鍵

刪除主索引鍵以外的索引

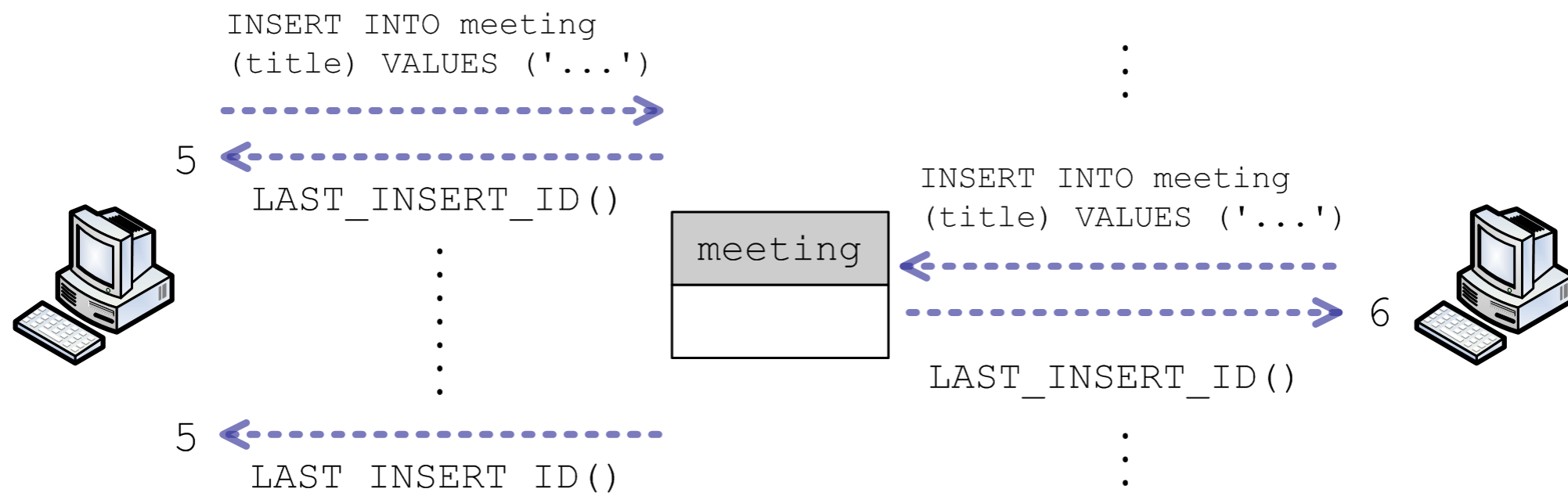
數值欄位型態與 AUTO_INCREMENT

只能使用正數,所以通常
會設定為「UNSIGNED」

```
CREATE TABLE 表格名稱 (
    欄位名稱 整數型態 [UNSIGNED] [NOT NULL] AUTO_INCREMENT
)
```

「AUTO_INCREMENT」欄位一
定是「NOT NULL」,如果你沒
有設定,MySQL也會幫你設定

數值欄位型態與 AUTO_INCREMENT



數值欄位型態與 AUTO_INCREMENT

如果你需要的「AUTO_INCREMENT」欄位剛好是這樣...

欄位名稱 BIGINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT UNIQUE

欄位名稱 **SERIAL**

使用「SERIAL」關鍵字就可以了

數值欄位型態與AUTO_INCREMENT

- 一個表格只能有一個AUTO_INCREMENT欄位，而且要為它建立一個索引，通常是建立主索引鍵或唯一索引，這樣可以防止重複的編號。
◦ 不過MySQL也允許你建立可重複的索引。
- 只有整數型態才可以使用AUTO_INCREMENT欄位屬性，你可以根據編號大小的需求，選擇使用「TINYINT」、「SMALLINT」、「MEDIUMINT」、「INT」或「BIGINT」，而且因為只會使用到正數，所以你可以加入「UNSIGNED」來增加編號的範圍。
- 如果編號已經到欄位型態的最大範圍，例如一個「SMALLINT」型態，而且是指定為「UNSIGNED」的AUTO_INCREMENT欄位，編號已經到「65535」了，如果再執行新增的敘述，就會造成「Duplicate entry '65535' for key '欄位名稱」的錯誤。

查詢索引資訊

欄位名稱	說明
Table	表格名稱
Non_unique	「0」表示不可重複；「1」可以重複
Key_name	索引名稱
Seq_in_index	單一欄位的索引為「1」；多個欄位的索引表示建立索引的欄位順序
Column_name	索引欄位名稱
Sub_part	如果是指定長度的索引，這裡會顯示長度；不是的話顯示「NULL」
Null	是否允許「NULL」值
Index_type	索引種類，「BTREE」或「HASH」