

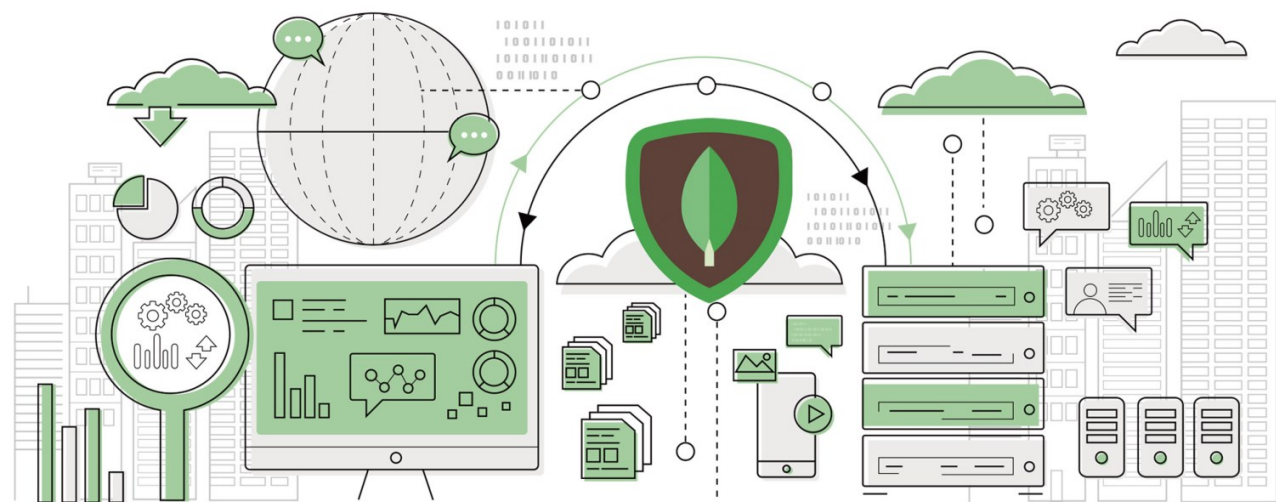
7天學會大數據資料處理 NoSQL

# MongoDB

第三版

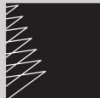
黃士嘉、林敬傑 著

## 入門與活用



快速具備MongoDB的基本使用技能  
活用大數據資料處理的實用入門書！

- 內容精簡、淺顯易懂，可7天快速學會 MongoDB
- 搭配 Robo 3T 的圖形介面操作，一步步帶領你上手
- 透過實際範例，準確掌握精髓技巧



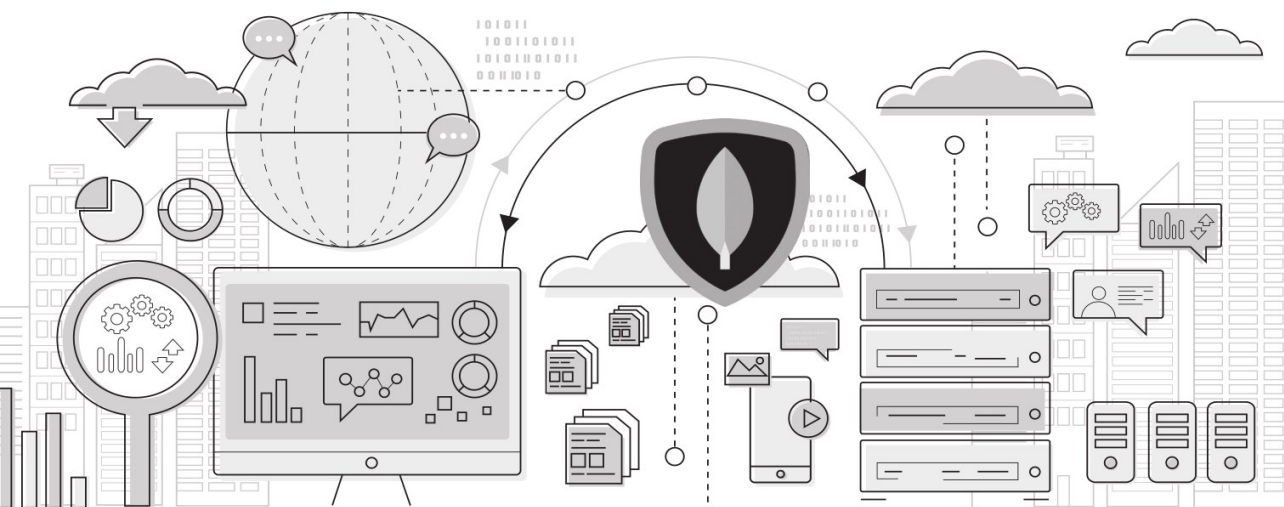
博碩文化

# 7 天學會大數據資料處理 NoSQL

# MongoDB 第三版

## 黃士嘉、林敬傑 著

# 入門與活用



快速具備MongoDB的基本使用技能  
活用大數據資料處理的實用入門書！

- 內容精簡、淺顯易懂，可 7 天快速學會 MongoDB
- 搭配 Robo 3T 的圖形介面操作，一步步帶領你上手
- 透過實際範例，準確掌握精髓技巧



# 7天學會大數據資料處理NoSQL MongoDB入門與活用

【第三版】

本書如有破損或裝訂錯誤，請寄回本公司更換

## 國家圖書館出版品預行編目資料

7 天學會大數據資料處理 NoSQL : MongoDB 入門與活用 / 黃士嘉, 林敬傑著. -- 三版. -- 新北市: 博碩文化, 2019.05

面; 公分

ISBN 978-986-434-394-2(平裝)

1. 資料庫管理系統 2. 關聯式資料庫

312.7565

108006783

Printed in Taiwan



歡迎團體訂購，另有優惠，請洽服務專線  
博碩粉絲團 (02) 2696-2869 分機 238、519

作者：黃士嘉、林敬傑  
責任編輯：曾婉玲

董事長：蔡金崑  
總編輯：陳錦輝

出版：博碩文化股份有限公司  
地址：221 新北市汐止區新台五路一段 112 號 10 樓 A 棟  
電話 (02) 2696-2869 傳真 (02) 2696-2867

郵撥帳號：17484299 戶名：博碩文化股份有限公司  
博碩網站：<http://www.drmaster.com.tw>  
讀者服務信箱：[dr26962869@gmail.com](mailto:dr26962869@gmail.com)  
訂購服務專線：(02) 2696-2869 分機 238、519  
(週一至週五 09:30 ~ 12:00; 13:30 ~ 17:00)

版次：2019 年 5 月三版

建議零售價：新台幣 520 元  
I S B N : 978-986-434-394-2 (平裝)  
律師顧問：鳴權法律事務所 陳曉鳴 律師

## 商標聲明

本書中所引用之商標、產品名稱分屬各公司所有，本書引用純屬介紹之用，並無任何侵害之意。

## 有限擔保責任聲明

雖然作者與出版社已全力編輯與製作本書，唯不擔保本書及其所附媒體無任何瑕疵；亦不為使用本書而引起之衍生利益損失或意外損毀之損失擔保責任。即使本公司先前已被告知前述損毀之發生。本公司依本書所負之責任，僅限於台端對本書所付之實際價款。

## 著作權聲明

本書繁體中文版權為博碩文化股份有限公司所有，並受國際著作權法保護，未經授權任意拷貝、引用、翻印，均屬違法。

# 序 言

本書第一版和第二版分別在 2016 年和 2017 年出版，在博客來網路書店榮登電腦書籍資料庫類第一名，因此，我們加推《7 天學會大數據資料處理 NoSQL：MongoDB 入門與活用（第三版）》。在第三版中，我們採用新的圖形用戶介面（GUI）Robo 3T，以及學習文字的管理介面，並且延續第一版和第二版實作的精髓，輕鬆從實作中學習 MongoDB，也大幅增加 Big Data 的相關技術與教學演練，如：Map-Reduce 與 Aggregation Pipeline 的聚合資料操作範例，以及在巨量資料儲存中不可或缺的 Replication 複製資料技術演練。

在大資料（Big Data）時代，NoSQL（Not only SQL）已經成為資料儲存的主流，NoSQL 的出現並非意味著關聯式資料庫系統（Relational Database Management System, RDBMS）的消失，而是在網路上資料特性更加複雜與大量，NoSQL 代表著新型態資料庫系統資料儲存及處理的需求差異，延伸出更多樣豐富的方式，例如：文件型（Document）、鍵值型（Key-Value）、記憶體型（In-memory）、圖學型（Graph）等，其相符於 Big Data 對於資料的三大特性—Volume、Velocity、Variety（簡稱 3V 定義），成為新形態的資料處理與儲存之有效解決方案。

在資料庫網站排行榜「DB-Engines Ranking」中，對於各類資料庫系統在網路上被提及的數量、Google Trend 的關鍵字搜尋頻率、Stack Overflow 相關的技術討論、業界所開出的工作需求、個人於 LinkedIn 履歷所列出的專業技能以及 Twitter 社群討論活躍度之綜合評估上，以文件類型（Document Store）的 MongoDB 最為活躍，在 2019 年 NoSQL 的最具影響力的資料庫中排名第一名。在分享與統計企業開發人員所使用的開放原始碼技術與工具網站「StackShare」中，MongoDB 同樣在 2019 年的 NoSQL 資料庫中排名第一名。

因此，本書將以 MongoDB 為主要進行介紹與教學練習，其 MongoDB 具有的特性如下：

## □ 文件型導向的資料儲存及操作

採用 JSON 格式來進行資料儲存，大大提升資料表示的可能性，同時相符於前端開發對於資料需求的格式，有效的資料格式規劃，將可大大降低開發複雜度，並有利於網路資料上的交換。

## □ Map-Reduce 的聚合資料運算

高度彈性的擴展功能，讓資料處理工程師，可以透過增加節點來動態處理大量負載，同時透過 Map-Reduce 在運算上的平行特性，加強對於大資料的處理速度。



## □ 獨有的 Aggregation Pipeline 管線式聚合資料運算

將資料透過多重階段的管線運算，轉換成聚合資料結果，在各個管線階段中使用 MongoDB 制定的聚合指令。與 Map-Reduce 不同之處在於，不需要在每一個管線階段都針對輸入的資料進行對應的輸出，可以在管線中過濾特定的資料或產生新的資料，並會針對不同管線順序組合進行重組與管線中使用索引，在巨量資料的聚合運算中大幅提升處理速度。

本書分成十個章節分別為：①介紹 SQL、②安裝 MongoDB 資料庫與啟動服務、③ MongoDB 資料庫管理工具基本操作、④安裝 MongoDB 資料庫之圖形用戶介面與基本操作、⑤ MongoDB 基本操作：查詢 (Find)、⑥ MongoDB 基本操作：新增、更新與刪除、⑦ MongoDB 進階應用：效能分析與優化、⑧ MongoDB 進階操作：聚合 (Aggregation)、⑨ MongoDB 進階功能：複製 (Replication)、⑩ MongoDB 應用程式範例：實作一個會員系統的 Web API。有興趣學習 NoSQL 的讀者，可以從當前最火紅的 MongoDB 開始入門，並在短短的一週內快速上手，了解如何將 MongoDB 實際應用在真實系統產品上。

黃士嘉 謹識

國立台北科技大學電子工程系教授

IEEE BigData congress 會議主席

IEEE CloudCom conference 會議主席

# 目 錄

## 01 介紹 NoSQL

[CHAPTER]

<b>1.1</b>	<b>觀念說明</b>	002
1.1.1	為什麼會有 NoSQL ?	002
1.1.2	NoSQL 和 Big Data 關係 ?	002
1.1.3	NoSQL 的分類	004
<b>1.2</b>	<b>文件導向資料庫 ( Document Oriented Database )</b>	<b>005</b>
1.2.1	文件導向資料庫的介紹	005
1.2.2	文件導向資料庫的舉例說明	006
<b>1.3</b>	<b>鍵值資料庫 ( Key-value Oriented Database )</b>	<b>007</b>
1.3.1	鍵值資料庫的介紹	007
1.3.2	鍵值資料庫的舉例說明	007
<b>1.4</b>	<b>列式資料庫 ( Column Oriented Database )</b>	<b>008</b>
1.4.1	列式資料庫的介紹	008
1.4.2	列式資料庫的舉例說明	009
<b>1.5</b>	<b>圖形資料庫 ( Graph Oriented Database )</b>	<b>009</b>
1.5.1	圖形資料庫的介紹	009
1.5.2	圖形資料庫的舉例說明與操作	010

## 02 安裝 MongoDB 資料庫與啟動服務

[CHAPTER]

<b>2.1</b>	<b>觀念說明</b>	<b>020</b>
2.1.1	MongoDB 特性介紹	020
<b>2.2</b>	<b>下載 MongoDB 主程式</b>	<b>021</b>
2.2.1	下載步驟	021
<b>2.3</b>	<b>設定 MongoDB 的前置步驟</b>	<b>023</b>

2.3.1	安裝 MongoDB	023
2.3.2	設定環境變數	026
<b>2.4</b>	<b>檢查與啟動 MongoDB 服務</b>	<b>028</b>
2.4.1	檢查電腦上 MongoDB 的服務狀態	028
2.4.2	啟動方式①：使用 Windows Service 啟動 MongoDB 服務	029
2.4.3	啟動方式②：使用命令提示字元啟動 MongoDB 服務	032

## 03 MongoDB 資料庫管理工具的基本操作

CHAPTER 1

<b>3.1</b>	<b>觀念說明</b>	<b>036</b>
<b>3.2</b>	<b>mongo shell 連接 MongoDB 伺服器</b>	<b>037</b>
<b>3.3</b>	<b>基本操作</b>	<b>038</b>
3.3.1	建立 ntut 資料庫與 students 集合	039
3.3.2	新增學生的選課資料	041
3.3.3	選課資料的操作（查詢、更新、刪除）	043
<b>3.4</b>	<b>查詢資料庫狀態</b>	<b>045</b>
<b>3.5</b>	<b>資料備份與還原</b>	<b>048</b>

## 04 安裝 MongoDB 資料庫的圖形用戶介面與基本操作

CHAPTER 1

<b>4.1</b>	<b>觀念說明</b>	<b>052</b>
<b>4.2</b>	<b>安裝 Robo 3T</b>	<b>053</b>
<b>4.3</b>	<b>連接 MongoDB 伺服器</b>	<b>056</b>
<b>4.4</b>	<b>GUI 基本操作</b>	<b>058</b>
4.4.1	建立 ntut 資料庫（Database）	060
4.4.2	建立 students 集合（Collection）	061
4.4.3	新增學生選課的資料（Document）	062
4.4.4	查詢資料	065



<b>5.1</b>	<b>觀念說明</b>	068
<b>5.2</b>	<b>查詢運算子 ( Query Operators )</b>	069
5.2.1	分類①：比較 ( Comparison )	069
範例 5-1	從儲存在 library 集合的書籍借閱記錄中，查詢價錢大於 300 元的書籍	070
範例 5-2	從儲存在 library 集合的書籍借閱記錄中，查詢 Jason 所著作的所有書籍	072
5.2.2	分類②：陣列 ( Array )	074
範例 5-3	從儲存在 chatroom 集合的對話記錄中，查詢對話內容提到義大利麵的聊天室	074
範例 5-4	從儲存在 chatroom 集合的對話記錄中，查詢沒有任何對話記錄的聊天室	076
5.2.3	分類③：邏輯 ( Logical )	078
範例 5-5	從儲存在 library 集合的書籍借閱記錄中，查詢王小明在 2015-07-24 所借閱的所有書籍	079
5.2.4	分類④：欄位 ( Element )	081
範例 5-6	從儲存在 library 集合的書籍借閱記錄中，查詢尚未被借閱的書籍	082
範例 5-7	從儲存在 library 集合的書籍借閱記錄中，查詢價錢欄位為 Integer 型別 ( 在 BSON Type 中值為 16 ) 的書籍	084
5.2.5	分類⑤：支援正規表示式 ( Regular Expression ) 查詢	086
範例 5-8	從儲存在 library 集合的書籍借閱記錄中，不區分大小寫來搜尋 NoSQL 的書籍	087
5.2.6	分類⑥：支援 JavaScript Expression 的查詢式	089
範例 5-9	從儲存在 library 集合的書籍借閱記錄中，查詢價錢大於 300 元的書籍	090
5.2.7	分類⑦：地理位置查詢 ( Geospatial Queries )	092
範例 5-10	從儲存在 buildings 集合的地標資料中，查詢北科附近 1 公里至 2 公里區域範圍內的資料	097
範例 5-11	從儲存在 coordinates 集合的點資料中，查詢矩形範圍內的資料	101
範例 5-12	從儲存在 coordinates 集合的點資料中，查詢圓形範圍內的資料	103
<b>5.3</b>	<b>映射運算子 ( Projection Operators )</b>	105
範例 5-13	從儲存在 chatroom 集合的對話記錄中，只取得 _id 與 members 兩個欄位內容	106
範例 5-14	從儲存在 chatroom 集合的對話記錄中，只取得最新三筆的對話訊息 ( messages 欄位 )，即不用顯示所有對話訊息，可以只顯示聊天室最後三筆的對話訊息	108

範例 5-15	從儲存在 chatroom 集合的對話記錄中，只取得最舊三筆的對話訊息 (messages 欄位) .....	110
範例 5-16	從儲存在 chatroom 集合的對話記錄中，只取得第二筆至第四筆的對話訊息 (messages 欄位)，即略過第一筆資料後，取得三筆資料 .....	112
範例 5-17	從儲存在 contacts 集合的聯絡人資料中，取出姓陳的且手機為 0955 開頭的，並依年齡排序 .....	114

## 06 MongoDB 基本操作：新增、更新與刪除

CHAPTER 1

6.1	觀念說明 .....	118
6.2	MongoDB 新增操作 (Create Operation) .....	120
範例 6-1	在 drivers 集合中，新增一筆司機的資料 .....	120
6.3	MongoDB 刪除操作 (Delete Operation) .....	121
範例 6-2	在 drivers 集合中，刪除全部的司機資料 .....	121
6.4	MongoDB 更新操作 (Update Operation) .....	122
6.4.1	分類①：欄位 (Fields) 更新運算子 .....	123
範例 6-3	從儲存在 accounts 集合的銀行客戶記錄中，更新小明領了 1 千元 .....	123
範例 6-4	從儲存在 products 集合的商品資料中，將所有的產品售價由美金轉換成台幣 .....	126
範例 6-5	從儲存在 scores 集合的學生考試資料中，統一學生學號的欄位名稱 .....	128
範例 6-6	從儲存在 scores 集合的學生考試資料中，將分數低於 60 分的全部提高至 60 分 .....	131
範例 6-7	從儲存在 scores 集合的學生考試資料中，將分數高於 100 分的全部改為 100 分 .....	133
範例 6-8	從儲存在 drivers 集合的司機資料中，將編號 001 司機退出臺北大車隊，即司機不屬於任何車隊 .....	135
範例 6-9	從儲存在 drivers 集合的司機資料中，更改編號 002 司機的狀態，由忙碌中轉為休息中 .....	138
6.4.2	分類②：陣列 (Array) 更新運算子 .....	141
範例 6-10	從儲存在 array 集合的連續的數字序列資料中，新增數值為 80 的元素至陣列的最後面 .....	142
範例 6-11	延續範例 6-10，從儲存在 array 集合的連續的數字序列資料中，新增兩個數值為 60 的元素與一個數值為 70 的元素至 list 陣列的對應位置 .....	144

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《7天學會大數據資料處理 NoSQL: MongoDB 入門與活用 (第三版)》黃士嘉, 林敬偉

请登录 <https://shgis.com/post/3430.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

