(一)關聯式資料庫

1.關聯式資料庫是什麼?

關聯式資料庫是一款[用於儲存並供存取關聯資料點的資料庫。](https://www.oracle.com/tw/database/what-is-database.html)關聯式資料庫的基礎建立於關聯模型之上，以直接且直觀的方式於資料表上顯示資料。在關聯式資料庫中，資料表的每一列都有唯一的 ID，也就是稱為鍵的記錄。資料表的欄則能顯示資料的屬性，每筆記錄通常會標出每個屬性的數值，進而能夠輕鬆

在資料點之間建立關聯。

2.關聯模型:

在早期的資料庫中，每個應用程式都以本身特殊的結構來儲存資料。當開發人員想要建構應用程式來使用這些資料時，必須對特定的資料結構瞭解透徹，才能找到所需的資料。這些資料結構使用起來效率低落，不易維護，而且難以優化來提供優異的應用程式效能。關聯式資料庫模型的設計旨在解決多種任意資料結構的問題。

關聯模型提供的標準方式，可呈現和查詢任何應用程式所能使用的資料。開發人員從一開始就發現關聯式資料庫模型的主要優勢在於資料表的使用，這種儲存和存取結構化資訊的方式直觀、高效而且靈活。

隨著時間過去，開發人員開始使用 SQL 語言在資料庫中寫入和查詢資料，關聯模型的另項一優勢因此浮現。多年來 SQL 已被廣泛使用作為查詢資料庫的語言。SQL 以關係代數為基礎，提供了一致的內部數學語言，可以更輕鬆提高所有資料庫查詢的效能。相較之下，其他方法必須定義個別查詢。

3.關聯式資料庫具備的優勢:

## 資料一致性

## 確認及單元性

## 儲存程序和關聯式資料庫

## 資料庫鎖定與並行處理

非關聯式資料庫

1.非關聯式資料庫是什麼?

NoSQL 資料庫是為特定資料模型而建立，並且具有構建新型應用程式的彈性結構描述。NoSQL 資料庫在開發的容易性、功能性和大規模效能方面廣受肯定。

2. 非關聯式資料庫如何運作?

NoSQL 資料庫使用多種資料模型來存取及管理資料。這些類型的資料庫透過放寬傳統關聯式資料庫的一些資料一致性限制，特別針對需要大量資料、低延

遲和彈性資料模型的應用程式進行優化。

請參考塑模簡易書籍資料庫結構描述的範例:

在關聯式資料庫中，通常會隱藏 (或「正規化」) 書籍記錄，並將記錄存放於個別表格中，同時以主鍵和外鍵限制來定義關係。在此範例中，書籍表格有 ISBN、書名和版本編號欄，作者表格有 AuthorID 和作者名稱欄，最後 Author-ISBN 表格有 AuthorID 和 ISBN 欄。關聯式模型的設計是使資料庫強化資料庫表格間的參考完整性，並經過正規化以減少重複，而且針對儲存加

以整體優化。

在 NoSQL 資料庫中，書籍資料通常儲存為 [JSON](http://json.org/) 文件。就每一本書，將項目、ISBN、書名、版本編號、作者名稱和 AuthorID 存成單一文件中的屬性。

在此模型中，資料針對直覺開發和橫向擴充進行優化。

3.為何您應該使用 NoSQL 資料庫？

NoSQL 資料庫非常適合行動、Web、遊戲等需要彈性、可擴展性、高效能和高功能資料庫的新型應用程式，以利打造絕佳的使用者體驗。

彈性：NoSQL 資料庫整體而言提供促進更快速及更能反覆開發的彈性結構描述。具彈性的資料模型讓 NoSQL 資料庫成為半結構和非結構式資料的理想資料庫。

可擴展性：NoSQL 資料庫一般的設計都能透過硬體的分散式叢集來向外擴展，而不必藉由增加昂貴和重量級的伺服器來進行垂直擴展。有些雲端供應商背後將這些操作處理成全受管服務。

高效能：NoSQL 資料庫針對特定資料模型加以優化，並且存取比使用關聯式資料庫達到相同功能的更高效能模式。

高功能性：NoSQL 資料庫提供專為各別資料模型而建造的高功能 API 和資料。

二.詳細介紹任一非關聯式資料庫:

ＭongoDB是一個介於關聯式資料庫和非關聯式資料庫之間的開源產品，是最接近於關係型資料庫的NoSQL資料庫。MongoDB是用C 語言編寫的非關係型資料庫，特點是高效能、易部署、易使用，儲存資料十分方便，主要特性有：  
1.面向集合儲存，易於儲存物件型別的資料。  
2.模式自由。  
3.支援動態查詢。  
4.支援完全索引，包含內部物件。  
5.支援複製和故障恢復。  
6.使用高效的二進位制資料儲存，包括大型物件。  
7.檔案儲存格式為BSON(一種JSON的擴充套件)

三.請比較關聯式/非關聯式資料庫優缺點?

(1) 關聯式資料庫

優勢：以完善的關聯代數理論作為基礎，有嚴格的標準，支援交易 ACID四特性，借助索引機制可以實現高效的查詢，技術成熟 ，有專業公司的技術支援

劣勢：可擴展性較差(尤其是橫向擴展性)，無法較好地支援海量資料 儲存，資料模型過於死板、無法較好地支援Web2.0應用，交易機制影響了系統的整體性能等

(2)非關聯式資料庫

優勢：可以支援超大規模資料儲存，靈活的資料模型可以很好地支援Web2.0應用，具有強大的橫向擴展能力等

劣勢：缺乏數學理論基礎，複雜查詢性能不高，大都不能實現交易 強一致性，很難實現資料完整性，企業關鍵任務不能採用。 技術尚不成熟，缺乏專業團隊的技術支援，維護較困難等