

資料庫系統 期末考(9~18 章) A 卷重點整理

一、解釋名詞:

1. Full Functional Dependence: 完全功能相依。若主鍵是由多個屬性組合而成，且某非鍵值屬性依賴主鍵之全部而非部份時，則稱該欄位完全相依於主鍵；若主鍵是由一個屬性所組成，則任一非鍵值屬性必完全相依於主鍵。
2. Atomic relation: 單元值，又稱基元值。這些資料值具有不可分割性值，或是如再行分割，則該資料不具任何意義。
3. Two-phase Locking (2PL): 兩階段鎖定法。由於利用鎖定法可能會發生死結，因此改良為兩階段鎖定法。其分為兩階段，第一階段為實施鎖定，即一個交易開始執行時，便先將它所有需要存取的資料先加以鎖定。第二階段為解除鎖定，即交易執行完後，便將所有被它鎖定過的資料解除鎖定。
4. Write-Ahead Log (WAL) protocol: 預寫式日誌(紀錄寫入優先協定)。將交易執行的所有資料庫更新操作都寫入交易紀錄。一律先寫 log 再寫入 DB。
5. Concurrent Control: 同步控制。要讓許多交易能夠在同一個時間存取同一筆資料，而同步控制則是要讓這些交易不會互相干擾
6. Normalization: 正規化。主要是對表格作分割的動作，目的是為了降低資料重複性，避免發生插入、刪除或更新時發生異常。
7. Integrity: 確保資料的一致性、正確性。主要是對內部，對象是針對資料。
8. Security: 保護資料不被未經授權的使用者更改或破壞。主要是對外面的環境，對象主要為人。
9. Idempotent property of UNDO: 將交易影響的資料庫資料回復到執行交易前的狀態，如果使用立即資料庫更新，因為已經將資料真正寫入資料庫，所以需要參考交易紀錄，一一將更新資料回存成交易紀錄的原始值。
10. Recovery in Database: 還原整個資料庫，包括還原完整備份或差異備份。

二、問答題:

1. How to avoid the unauthorized users (by DBA) to retrieve the data via O.S.(Operating System), not via DBMS? Which strategy will you take and why?

Ans:

把存入資料庫的資料加密，或者先建立一個 view 把重要資料蓋起來，這樣再用別的動作打開時所看到的資料就會減少。

2. As you know, there are four types of failures for recovery in the text book. Please explain why there is only UNDO operation needed for TYPE I & II failures, but REDO and UNDO operations needed for TYPE III, while only REDO operation needed for TYPE IV.

Ans:

UNDO: 未完成的 transaction，回復到執行交易前的狀態。

REDO: 已完成。未儲存到 disk 2 transaction，回復到執行交易後的狀態。

TYPE I: 意料之內的，例如: 餘額不足

TYPE II: 意料之外的，例如: 除以 0、溢位

TYPE III: 系統或天災

3. What are the differences between Security and Integrity?

Ans:

Integrity:確保資料的一致性與正確性。主要是對內部，對象是針對資料。

Security:保護資料不被未經授權的使用者更改或破壞。主要是對外面的環境，對象主要為人。

4. Why concurrent transactions?

Ans:減少反應時間，增加產能。

5. What is Write-Ahead Log (WAL) protocol? Why can it protect data against damage at the time of failure?

Ans:

(1)將交易執行的所有資料庫更新操作都寫入交易紀錄。一律先寫 log 再寫入 DB。

(2)因為當系統寫入交易時，不能同時進行 log 與 DB 的紀錄。