SQL Server 2008
資料庫效能調校101

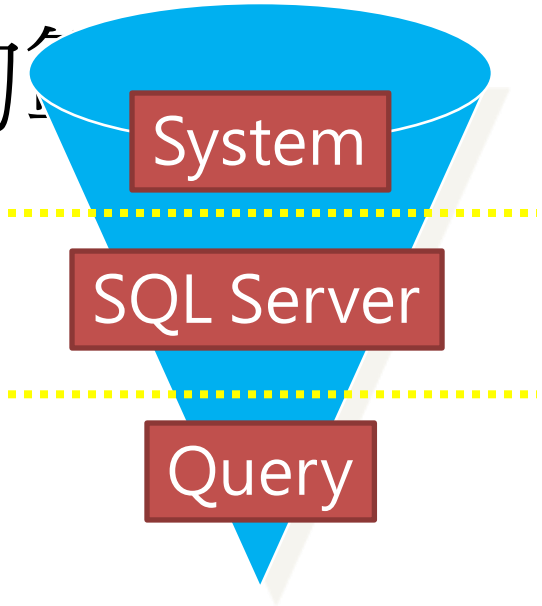
台灣微軟 特約顧問
許致學

資料庫效能調校101

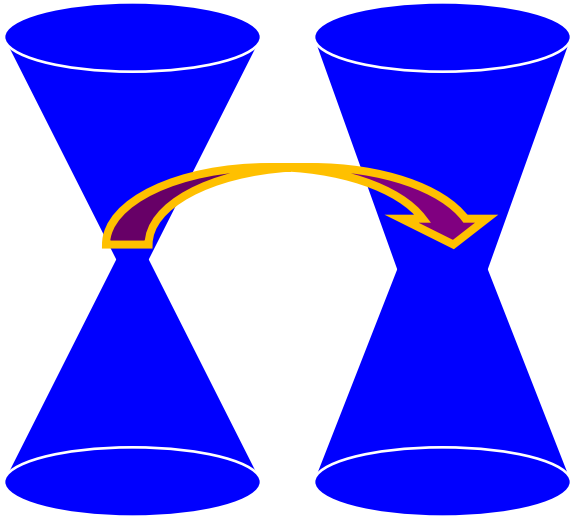
- 效能規劃
- 效能調校工具
- 效能調校策略

Microsoft® SQL Server™ 2008

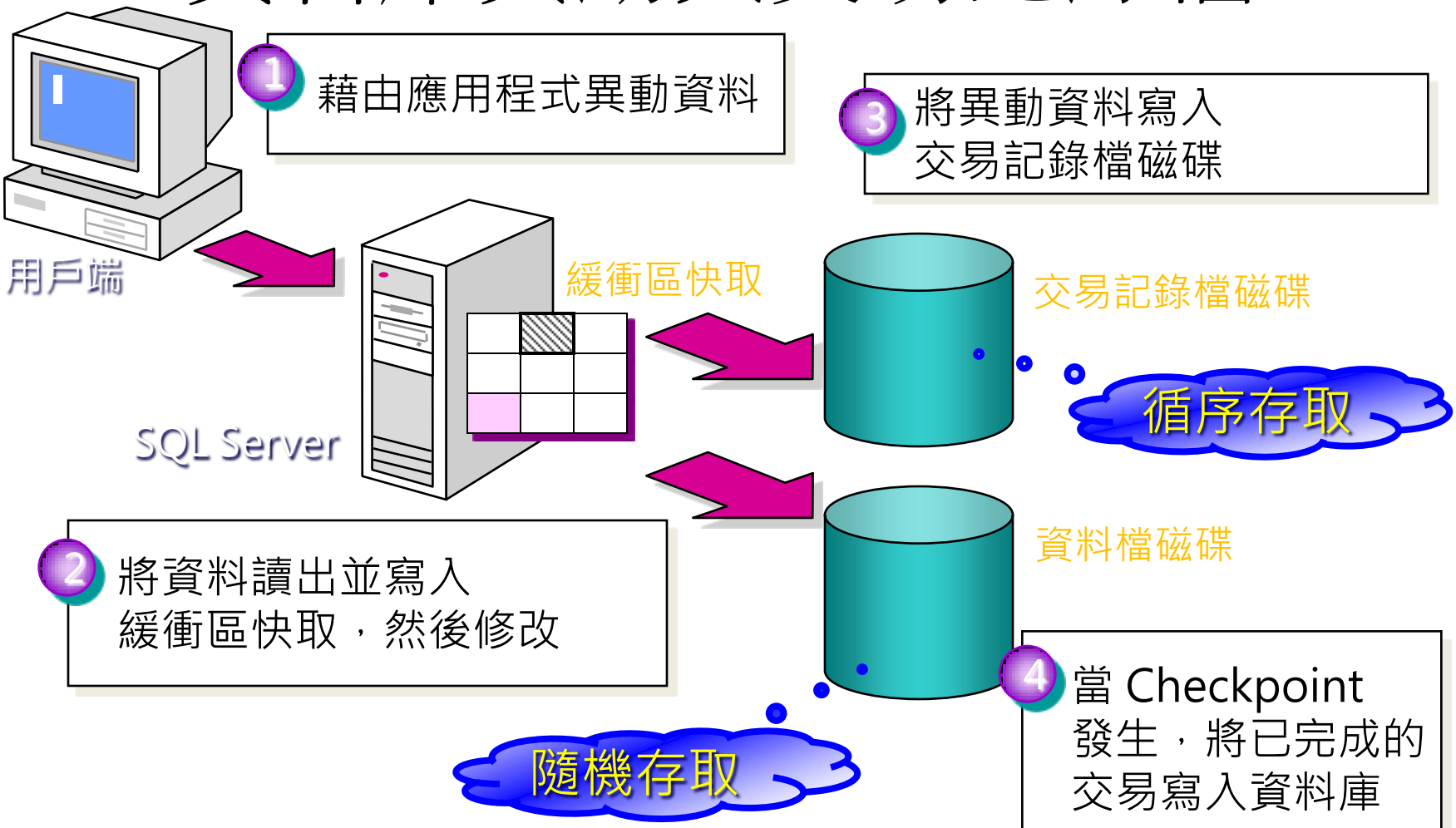
效能調校的



- 找出效能不佳的原因
  - 硬體
  - 與效能相關的設定
  - 應用程式
- 實作效能改善方案
  - 找出效能最大瓶頸，研究是否有方法可以改善
    - 伺服器硬體、架構、資料庫、應用程式...
- 避免效能不佳導致的系統不穩定
- 適當的規劃達成更佳的效能表現



資料庫異動與交易記錄檔



規劃檔案群組提升效能

- 將經常要查詢或更新的資料表，指定存放於不同磁碟組的檔案群組
- 將非叢集索引，指定存放於不同磁碟組的檔案群組
- 將常用的現有資料與歷史資料分割儲存至不同的資料表，並指定存放於不同磁碟組的檔案群組
  - 或考慮採用分割資料表與資料壓縮

資料庫設計之建議

- 資料表設計
  - 資料欄位型態與長度要適切
  - 主鍵（叢集索引）與外鍵
  - 正規化與資料表的切割和合併
- 避免前端程式直接存取基礎資料表
  - 儘量透過預存程序、檢視表以及使用者自訂函數來存取資料，不要以程式直接存取資料表
    - 效率較佳，更有彈性的安全設定，提供修改資料表架構的空間
- 分開線上交易與線上分析的存取

實際案例：適當的資料型別與長度

資料型別	資料型別(調整後)	差異	欄位數	節省
INT	TINYINT	3 Bytes	2	6 Bytes
INT	SMALLINT	2 Bytes	4	8 Bytes
DATETIME	SMALLDATETIME	4 Bytes	3	12 Bytes
NCHAR(10)	CHAR(10)	10 Bytes	1	10 Bytes
VARCHAR(x)	CHAR(x)	2 Bytes	7	14 Bytes
			每筆記錄共節省：50 Bytes	

4,000萬筆記錄共節省：2,000 MB

效能調校工具

1. 可靠性與效能監視器
2. SQL Trace 與 SQL Server Profiler
3. Database Engine Tuning Advisor
4. Management Studio 標準報表
5. Performance Dashboard Reports
6. 資料收集器
7. 查詢執行計畫

Microsoft® SQL Server™ 2008

❶ 可靠性與效能監視器

- 效能物件
- 效能計數器
- 例項
- 圖表
  - 線路
  - 長條圖列
  - 報告
  - 區域
  - 堆疊區域圖
- 即時監看
- 長期觀察
  - 資料收集器集合工具
    - 排程
    - 停止條件
    - 工作
    - 資料收集器
      - 效能計數器資料收集器
      - 事件追蹤資料收集器
      - 組態資料收集器
      - 效能計數器警訊

重要的效能物件與計數器(OS)

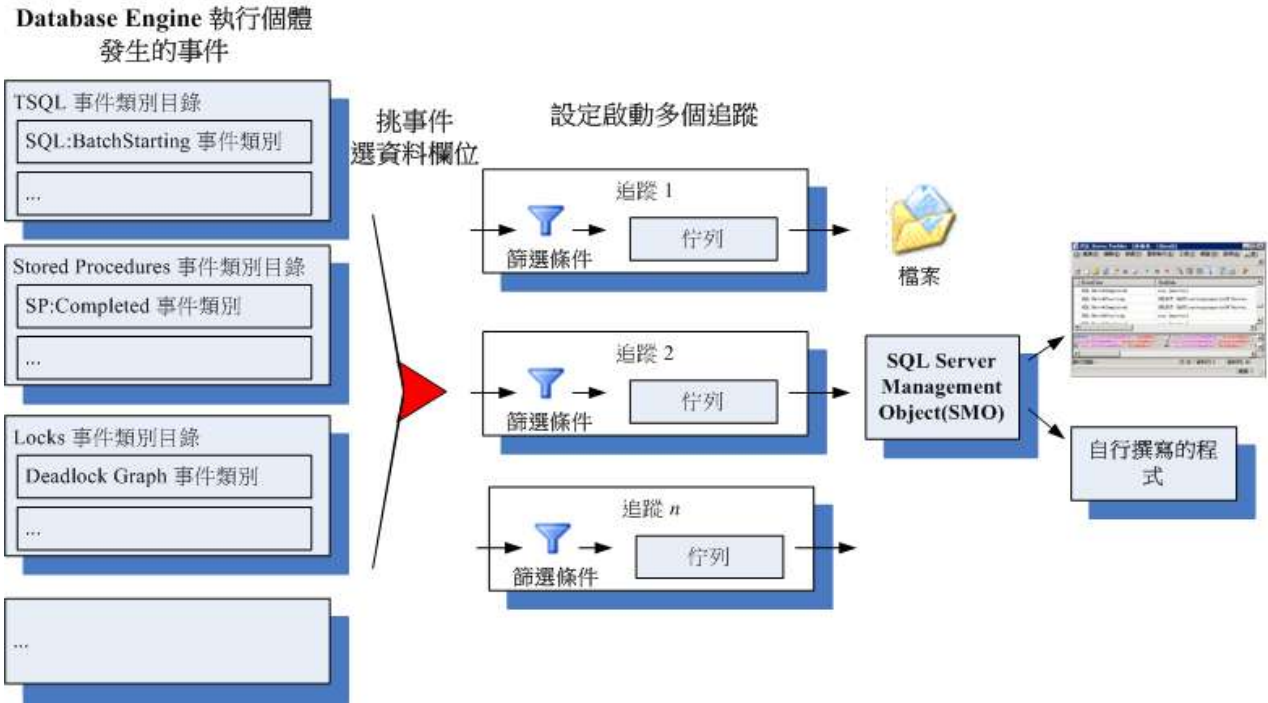
資源	效能物件	效能計數器	瓶頸條件	建議的效能調整方法
記憶體	Memory	Pages/Sec	< 20	增加記憶體大小
記憶體	Memory	Available MBytes	< 200 MB	同上
處理器	Processor	% Processor Time	< 75%	升級處理器速度或增加處理器個數
處理器	System	Processor Queue Length	< 2	同上
硬碟	PhysicalDisk	Avg. Disk Read Queue Length	< 2	1. 換更快速的磁碟機 2. 資料庫檔案的檔案群組重新規劃分散於不同的磁碟陣列
硬碟	PhysicalDisk	Avg. Disk Write Queue Length	< 2	同上

重要的效能物件與計數器(SQL)

資源	效能物件	效能計數器	瓶頸條件	建議的效能調整方法
記憶體	Buffer Manager	Buffer Cache Hit Ratio	< 90	增加記憶體大小
記憶體	Memory Manager	Target Server Memory	超過實體記憶體大小	增加記憶體大小
記憶體	Memory Manager	Total Server Memory	> 70~80%	增加記憶體大小
tempdb	Databases	Data File Size	得知是否持續增加	詳見後面說明
交易記錄檔	Databases	Log File Size	10~25% Date File Size	備份或清除交易記錄檔，然後壓縮檔案

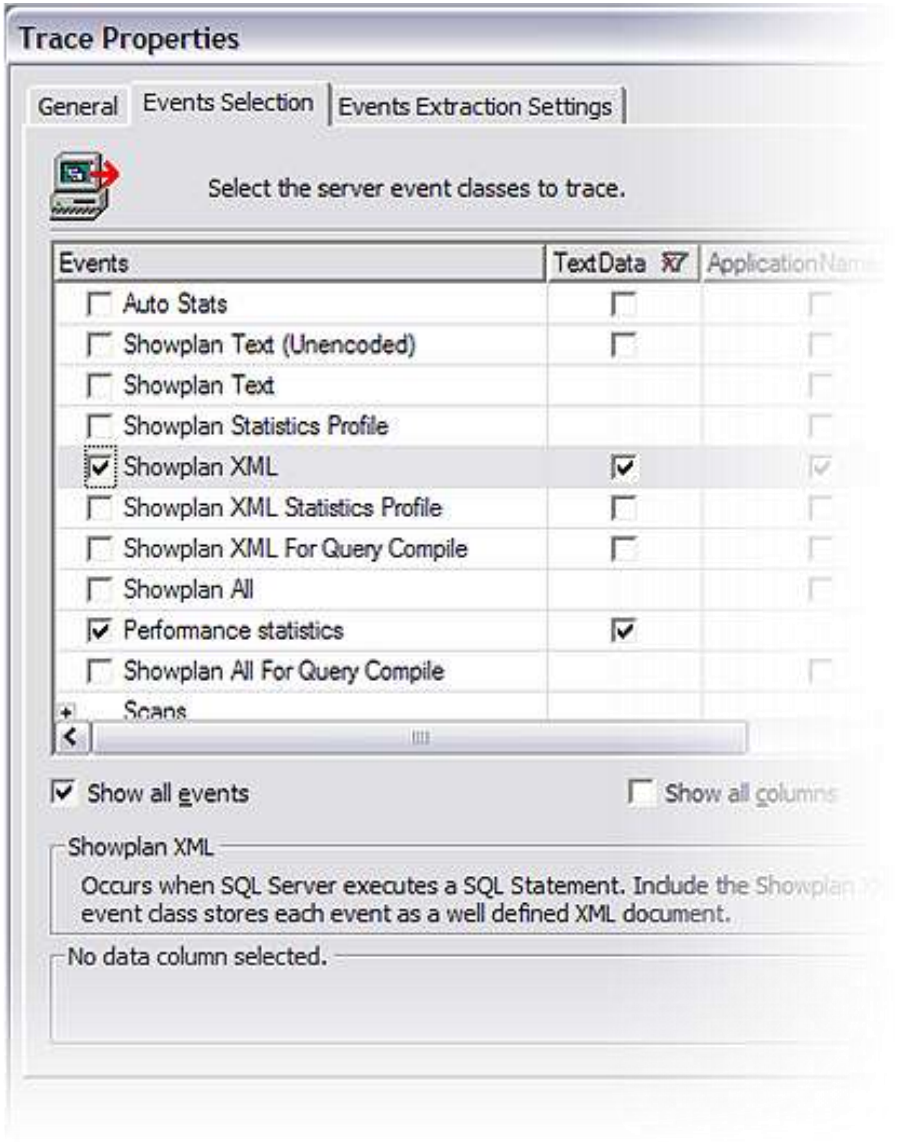
❷ SQL Trace 與 SQL Profiler

- SQL Profiler 是圖形化工具，以監控 SQL Server 的各種事件
- SQL Trace – Server-side
- SQL Profiler – Client-side
  - 監控 SQL Server 的各種活動，產生各種紀錄檔供事後分析
  - 調校效能
  - 與 Database Engine Tuning Advisor / Index Tuning Wizard 搭配使用
  - 與 Performance Monitor 整合
  - 診斷問題
  - 為應用程式除錯
  - 重演一次，以模擬或重新產生問題

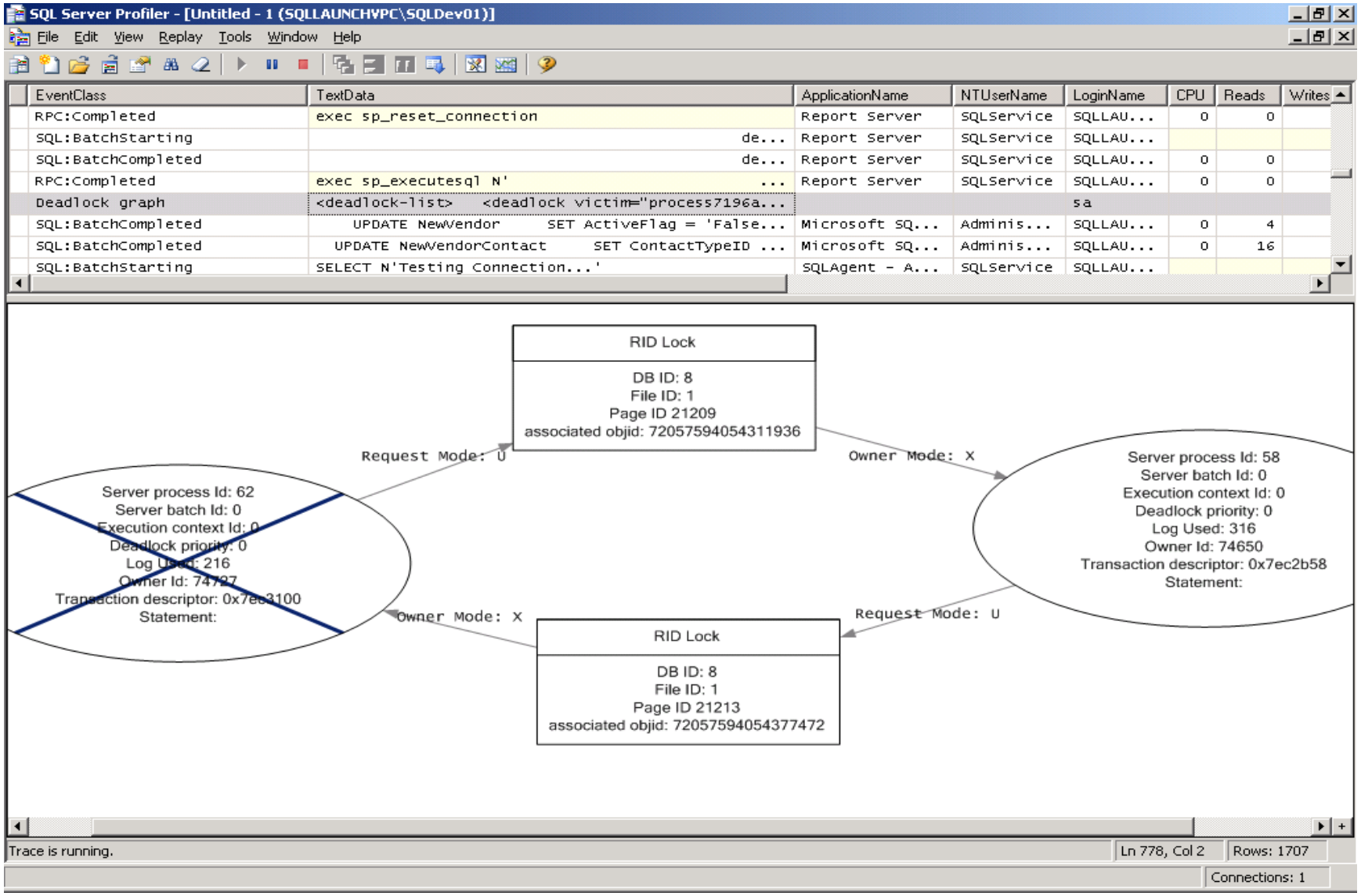


SQL Server Profiler

- 分析資料庫引擎和分析服務
- 安裝(事件，資料欄位和過濾器對話整合)相當容易
- 特別的事件類型: Showplan XML 和死結圖示 – 可以儲存到檔案
- 支援暫停和修改
- 可以錄製 SQL Server 2000 和 2005
- 可以設定使用者權限

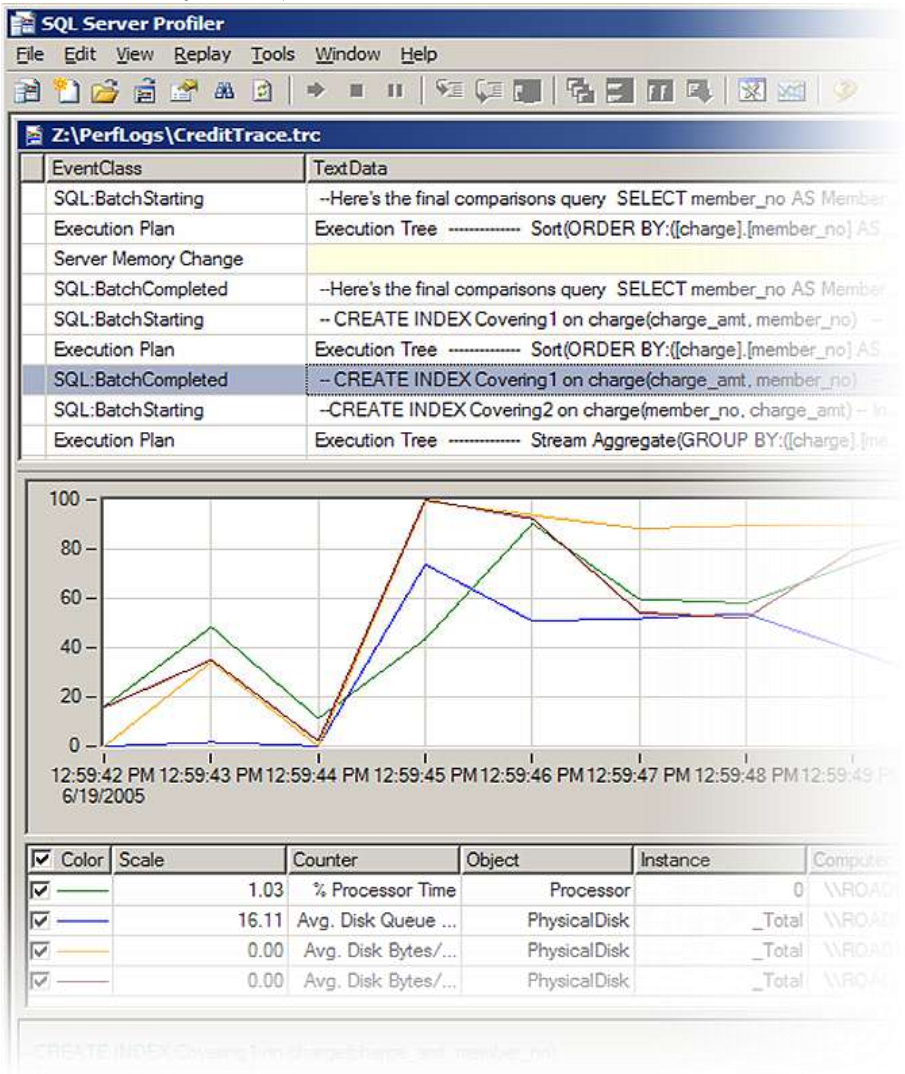


死結圖示

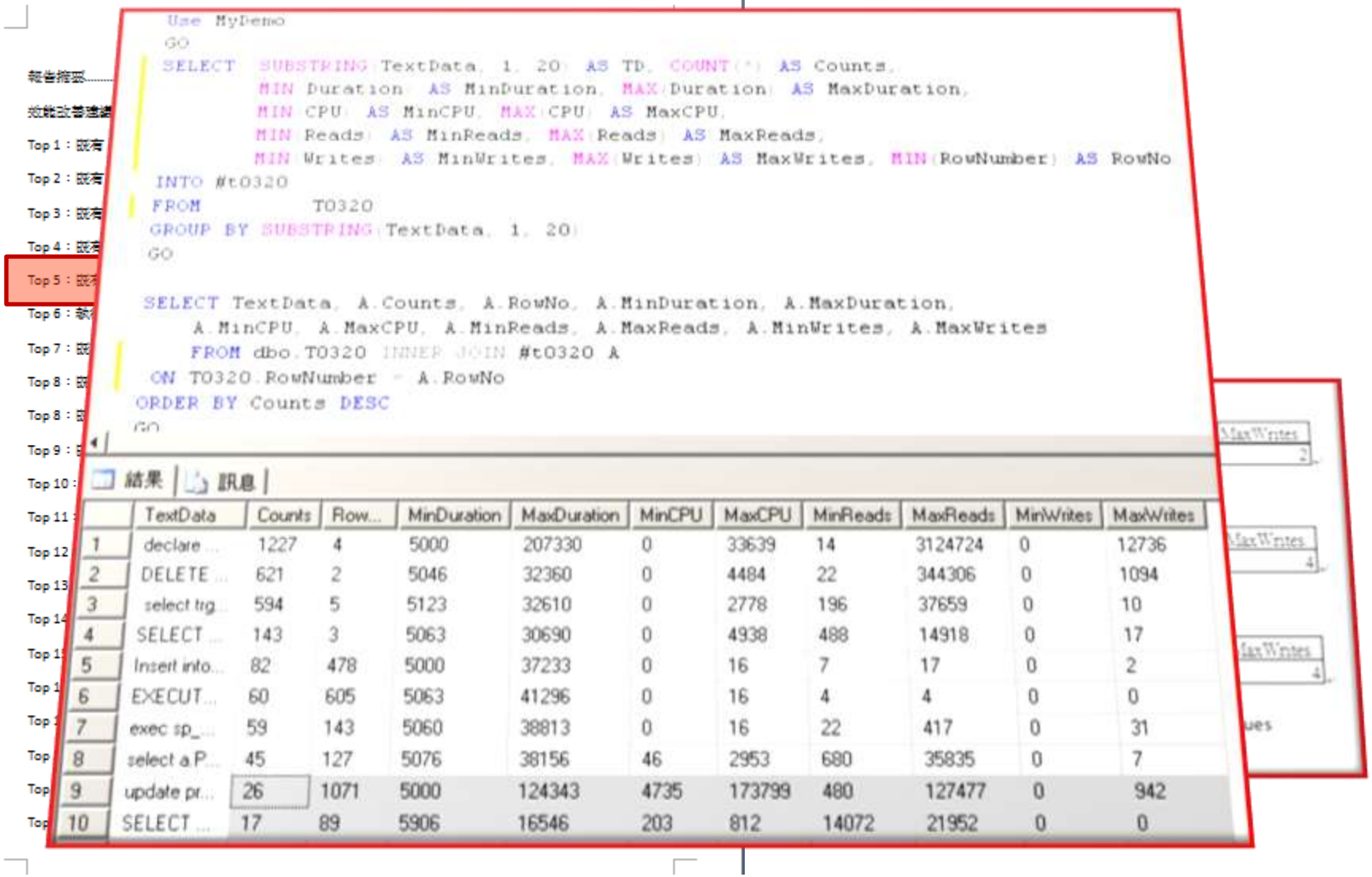

SQL Server Profiler - [Untitled - 1 (SQLLAUNCHVPC\SQLDev01)]
File Edit View Replay Tools Window Help
EventClass | TextData | ApplicationName | NTUserName | LoginName | CPU | Reads | Writes
RPC:Completed | exec sp_reset_connection | Report Server | SQLService | SQLLAU... | 0 | 0
SQL:BatchStarting | de... | Report Server | SQLService | SQLLAU...
SQL:BatchCompleted | de... | Report Server | SQLService | SQLLAU... | 0 | 0
RPC:Completed | exec sp_executesql N' ... | Report Server | SQLService | SQLLAU... | 0 | 0
Deadlock graph | <deadlock-list> <deadlock victim="process7196a... | sa
SQL:BatchCompleted | UPDATE NewVendor SET ActiveFlag = 'False... | Microsoft SQ... | Adminis... | SQLLAU... | 0 | 4
SQL:BatchCompleted | UPDATE NewVendorContact SET ContactTypeID ... | Microsoft SQ... | Adminis... | SQLLAU... | 0 | 16
SQL:BatchStarting | SELECT N'Testing Connection...' | SQLAgent - A... | SQLService | SQLLAU...
RID Lock
DB ID: 8
File ID: 1
Page ID 21209
associated objid: 72057594054311936
Request Mode: U
Owner Mode: X
Server process Id: 62
Server batch Id: 0
Execution context Id: 0
Deadlock priority: 0
Log Used: 216
Owner Id: 74727
Transaction descriptor: 0x7ec3100
Statement:
Server process Id: 58
Server batch Id: 0
Execution context Id: 0
Deadlock priority: 0
Log Used: 316
Owner Id: 74650
Transaction descriptor: 0x7ec2b58
Statement:
Owner Mode: X
Request Mode: U
RID Lock
DB ID: 8
File ID: 1
Page ID 21213
associated objid: 72057594054377472
Trace is running.
Ln 778, Col 2
Rows: 1707
Connections: 1

Profiler 整合效能計數器記錄

- 建立 Profiler 追蹤與效能監視記錄
- 開啟追蹤(完成載入)→檔案→匯入效能資料→ 選擇物件/計數器…
- 基於時間相互關聯
  - StartTime 與 EndTime 欄位
- 指標有相互關聯性，可在兩個數據集合中任意挑選



利用Profiler找出最常執行的查詢



```
Use MyDemo
GO
SELECT  SUBSTRING(TextData, 1, 20) AS TD, COUNT(*) AS Counts,
        MIN(Duration) AS MinDuration, MAX(Duration) AS MaxDuration,
        MIN(CPU) AS MinCPU, MAX(CPU) AS MaxCPU,
        MIN(Reads) AS MinReads, MAX(Reads) AS MaxReads,
        MIN(Writes) AS MinWrites, MAX(Writes) AS MaxWrites, MIN(RowNumber) AS RowNo
INTO #t0320
FROM      T0320
GROUP BY SUBSTRING(TextData, 1, 20)
GO

SELECT TextData, A.Counts, A.RowNo, A.MinDuration, A.MaxDuration,
    A.MinCPU, A.MaxCPU, A.MinReads, A.MaxReads, A.MinWrites, A.MaxWrites
    FROM dbo.T0320 INNER JOIN #t0320 A
ON T0320.RowNumber = A.RowNo
ORDER BY Counts DESC
GO
```

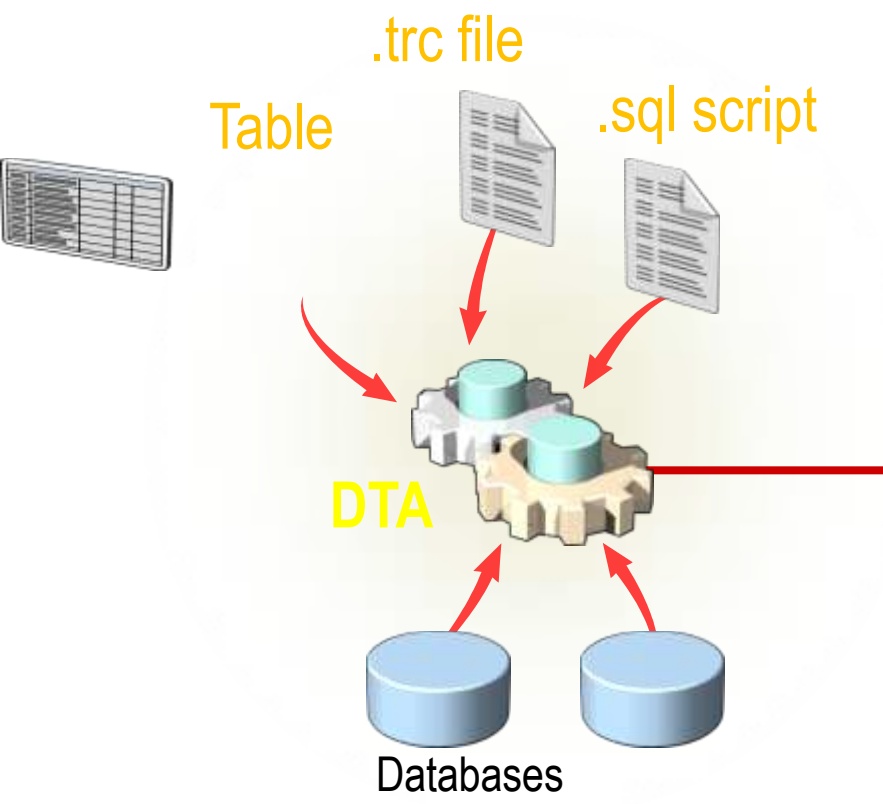
結果 | 訊息

	TextData	Counts	Row...	MinDuration	MaxDuration	MinCPU	MaxCPU	MinReads	MaxReads	MinWrites	MaxWrites
1	declare ...	1227	4	5000	207330	0	33639	14	3124724	0	12736
2	DELETE ...	621	2	5046	32360	0	4484	22	344306	0	1094
3	select trg...	594	5	5123	32610	0	2778	196	37659	0	10
4	SELECT ...	143	3	5063	30690	0	4938	488	14918	0	17
5	Insert into...	82	478	5000	37233	0	16	7	17	0	2
6	EXECUT...	60	605	5063	41296	0	16	4	4	0	0
7	exec sp_...	59	143	5060	38813	0	16	22	417	0	31
8	select a.P...	45	127	5076	38156	46	2953	680	35835	0	7
9	update pr...	26	1071	5000	124343	4735	173799	480	127477	0	942
10	SELECT ...	17	89	5906	16546	203	812	14072	21952	0	0

❸ Database Engine Tuning Advisor

分析的來源

分析的結果



Index Recommendations

Object Name	Recomme...	Target of Recommendation
[HumanResources].[Department]		PK_Department_DepartmentID
[HumanResources].[Department]		AK_Department_Name
[HumanResources].[Employee]	drop	~~IX_Employee_ShiftID~~
[HumanResources].[Employee]	drop	~~IX_Employee_ManagerID~~
[HumanResources].[Employee]		PK_Employee_EmployeeID
[HumanResources].[Employee]		IX_Employee_AddressID
[HumanResources].[Employee]		AK_Employee_rowguid
[HumanResources].[Employee]		AK_Employee_LoginID
[HumanResources].[Employee]		AK_Employee_NationalIDNumber
[HumanResources].[EmployeeDe...	drop	~~IX_EmployeeDepartmentHistory_Depart...~~
[HumanResources].[EmployeeDe...		PK_EmployeeDepartmentHistory_Emplo...
[HumanResources].[EmployeePay...		PK_EmployeePayHistory_EmployeeID_R...
[HumanResources].[JobCandidate]	drop	~~IX_JobCandidate_EmployeeID~~
[HumanResources].[JobCandidate]		PK_JobCandidate_JobCandidateID

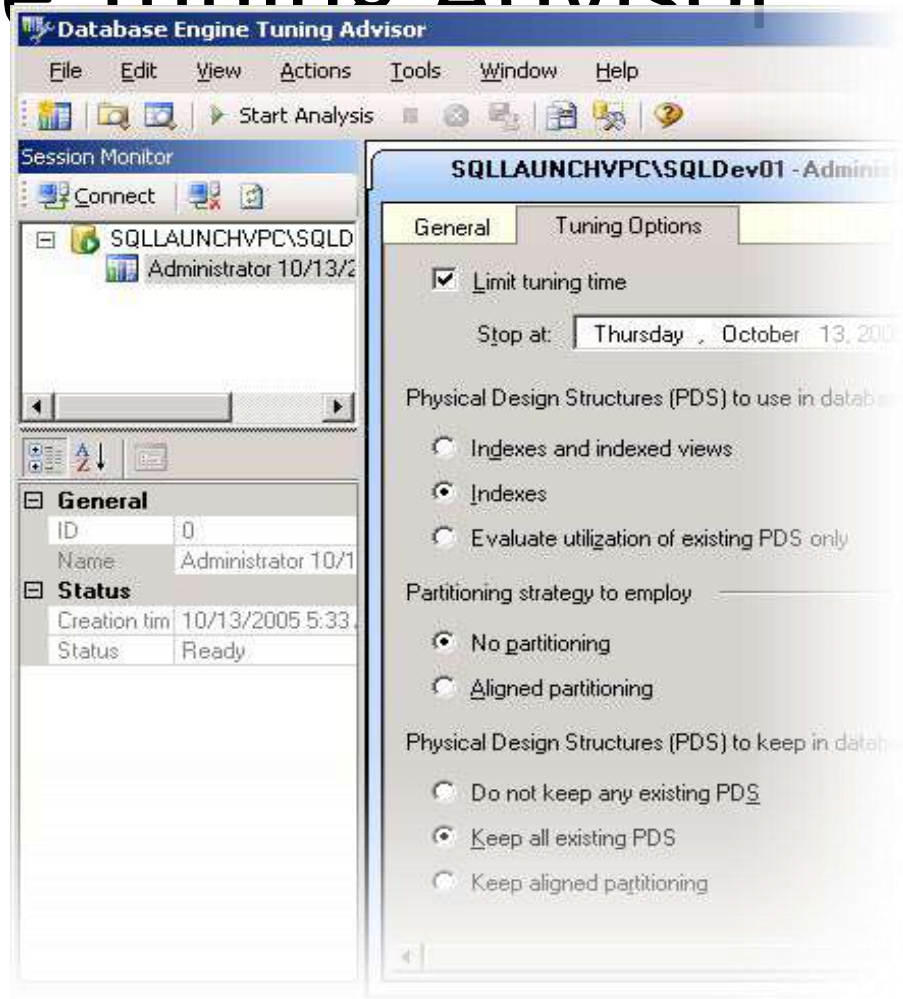
Tuning Reports

Select report: Query detail report

Statement String	Type	Cost of the statement	Cost of the statement with recommended configuration	Weight
BEGIN SELECT * FR...	Select	0.02	0.02	1
SELECT * FROM Hu...	Select	0.07	0.07	1
SELECT Name, Produ...	Select	0.01	0.01	1
UPDATE Production.P...	Insert	0.12	0.12	1
UPDATE Production.P...	Insert	0.12	0.12	1
SELECT Name, ListPr...	Select	0.07	0.07	1
INSERT INTO Sales....	Update	0.05	0.03	1
SELECT P.Name, V.N...	Select	0.08	0.08	1
SELECT * FROM Hu...	Select	0.01	0.01	1
DELETE FROM Sales...	Delete	0.08	0.06	1
SELECT * FROM Pur...	Select	0.13	0.13	1
SELECT Name, SUM(...	Select	0.02	0.02	1
SELECT * FROM Sale...	Select	0.12	0.12	1

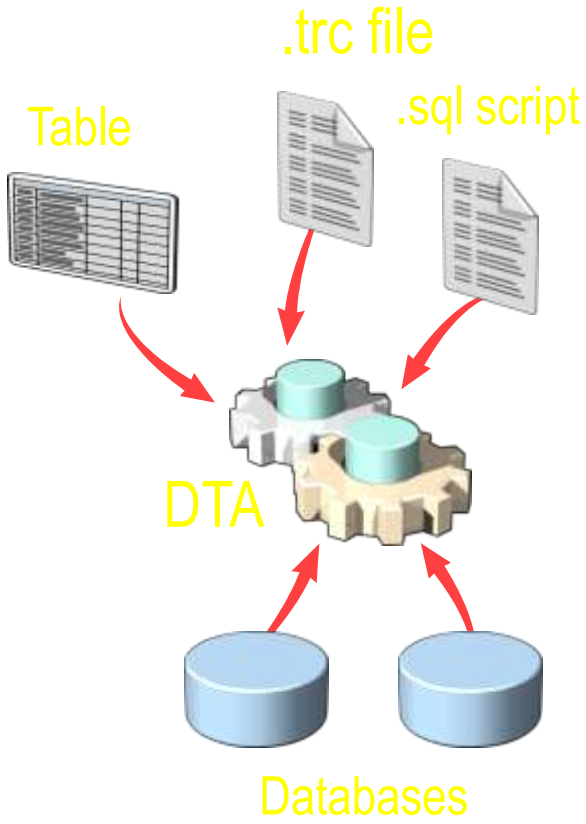
Database Engine Tuning Advisor

- 可建議分割(Partition)
- 可限時間的校調
- 索引的內含資料行
- XML 輸入/輸出
- Drop ONLY 模式
- 執行命令列參數
- 匯入已儲存的定義 (XML格式)
- Workload可選擇
  - *.trc, *.sql or *.xml 格式
  - SQL Server 資料表

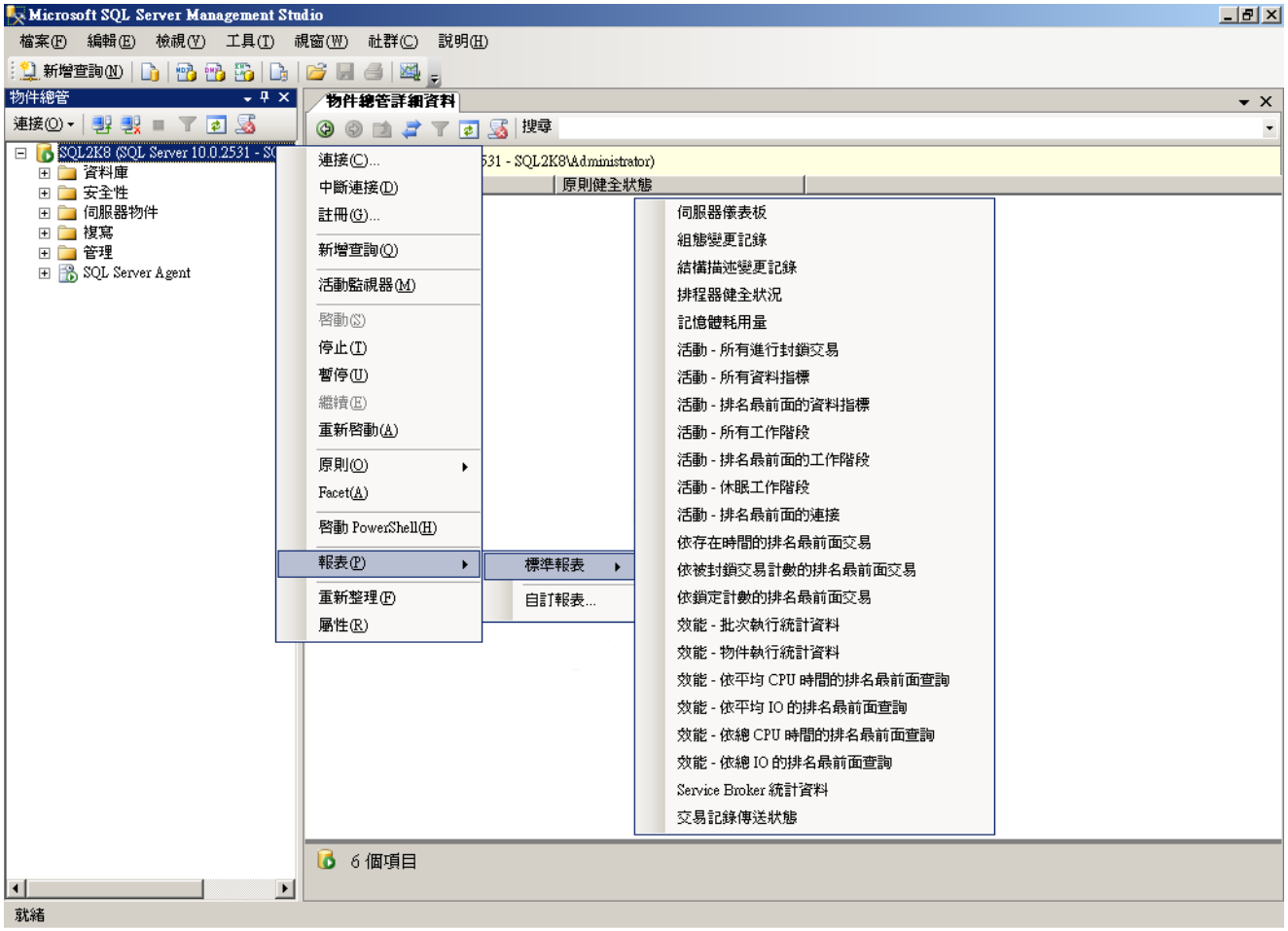


如何使用 Database Engine Tuning Advisor

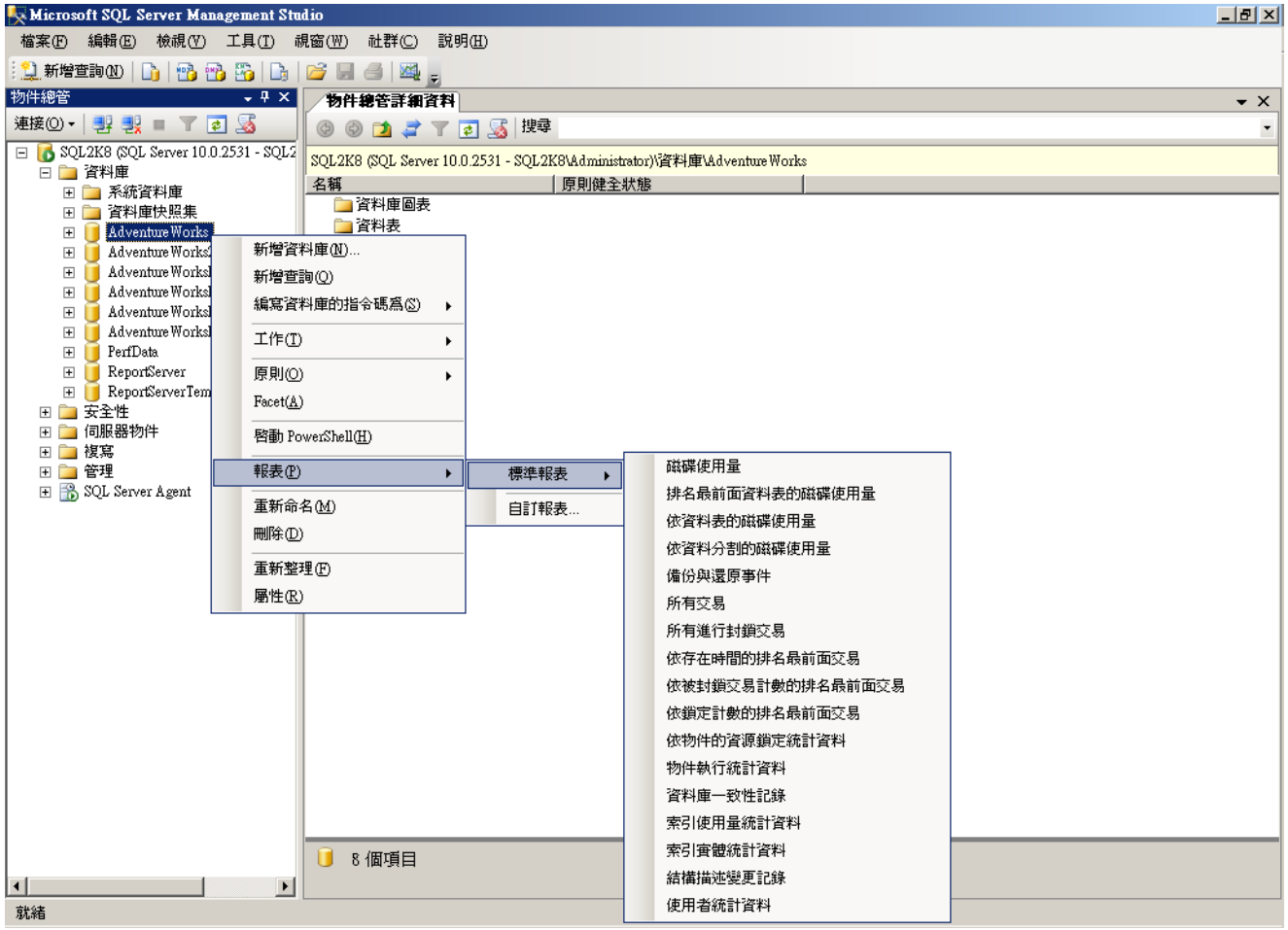
- 建立一個新的連線
- 指定需要分析的來源
- 設定效能調整選項
- 執行分析
- 檢視分析結果
- 實行分析結果之建議



❹ Management Studio 標準報表



Management Studio 標準報表



❺ Performance Dashboard Reports

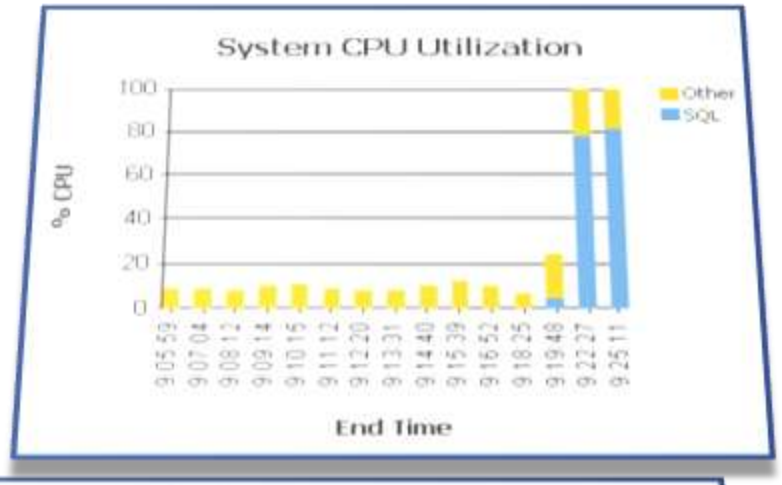
- 一組遵循 Reporting Services 定義的客製化報表
- 整合 SQL Server Management Studio
  - Report Viewer 控制項
- 針對 SQL Server 2005 SP2 之後的效能監控
- 藉由存取 SQL Server 2005 所提供的系統物件，呈現 SQL Server 2005 執行個體當下運作的情形，藉以分析效能問題

Performance Dashboard Reports

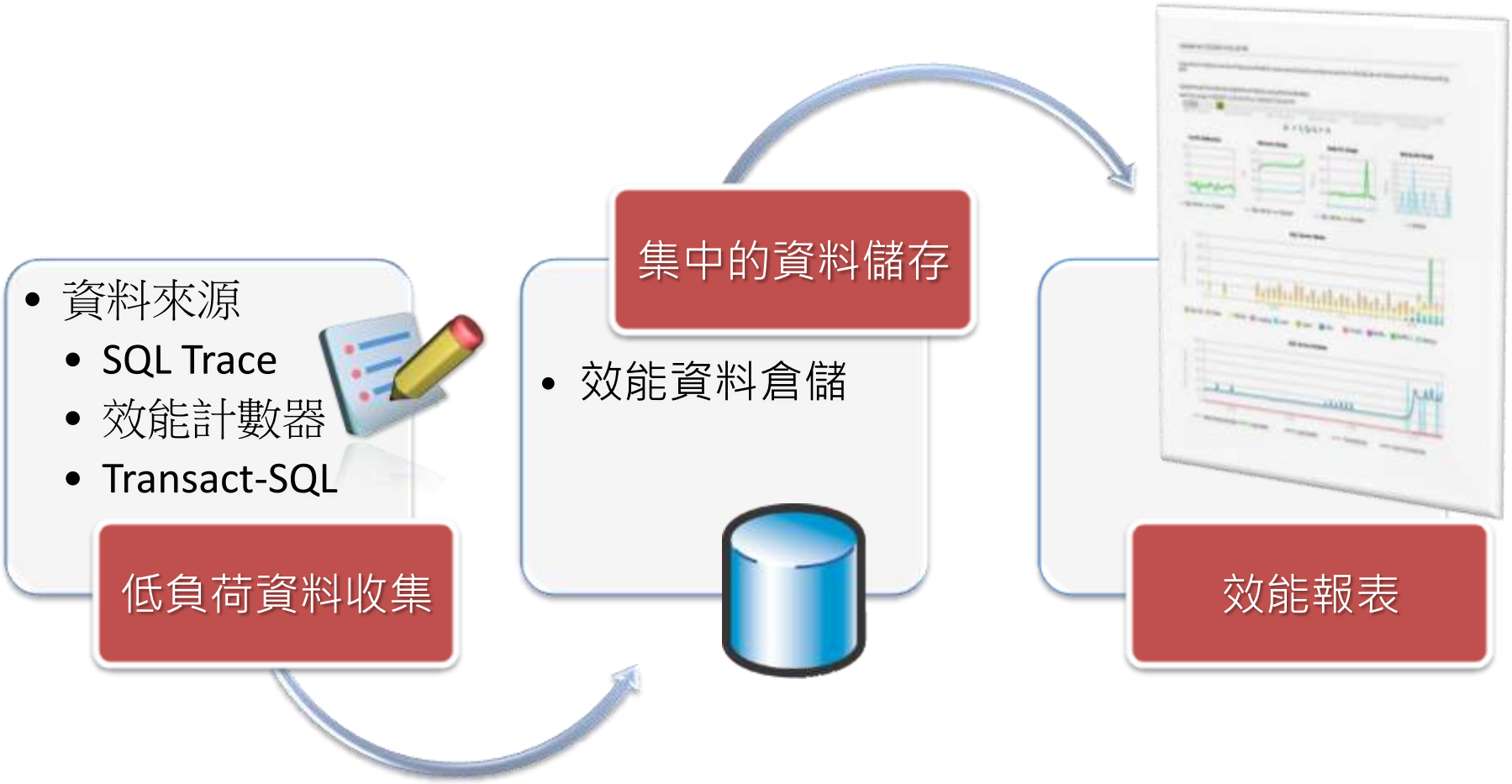
- SQL Server 2005 免費下載
  - http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=1d3a4a0d-7e0c-4730-8204-e419218c1efc&displaylang=en
- SQL Server 2008 需稍加修改才可使用
  - 下載 PerfDashboardReports.zip
    - http://blogs.technet.com/rob/archive/2009/02/18/performance-dashboard-reports-for-sql-server-2008.aspx
  - 安裝路徑
    - C:\Program Files\Microsoft SQL Server**100**\Tools\PerformanceDashboard
    - C:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server**100**\Tools\PerformanceDashboard
  - 將下列二個檔案取代
    - Performance_dashboard_main.rdl 和 Setup.sql
    - 執行 Setup.sql 前，建議修改 datediff(ms, …) 變更為 datediff(s, …)

Performance Dashboard Reports 之應用

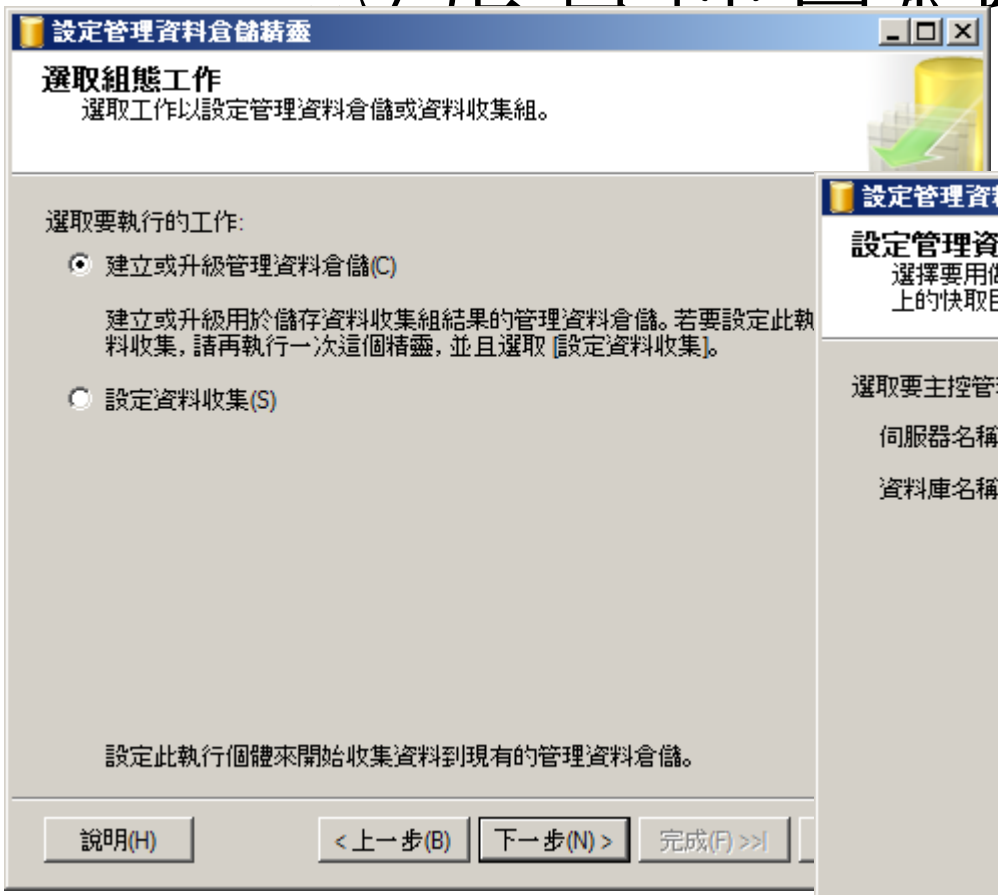
- 硬體資源的情況
  - 檢視指令所使用 CPU 和 磁碟 I/O
- 封鎖
  - 當下被迫等待的指令
- 索引
  - 建議須新增的索引以提升效能

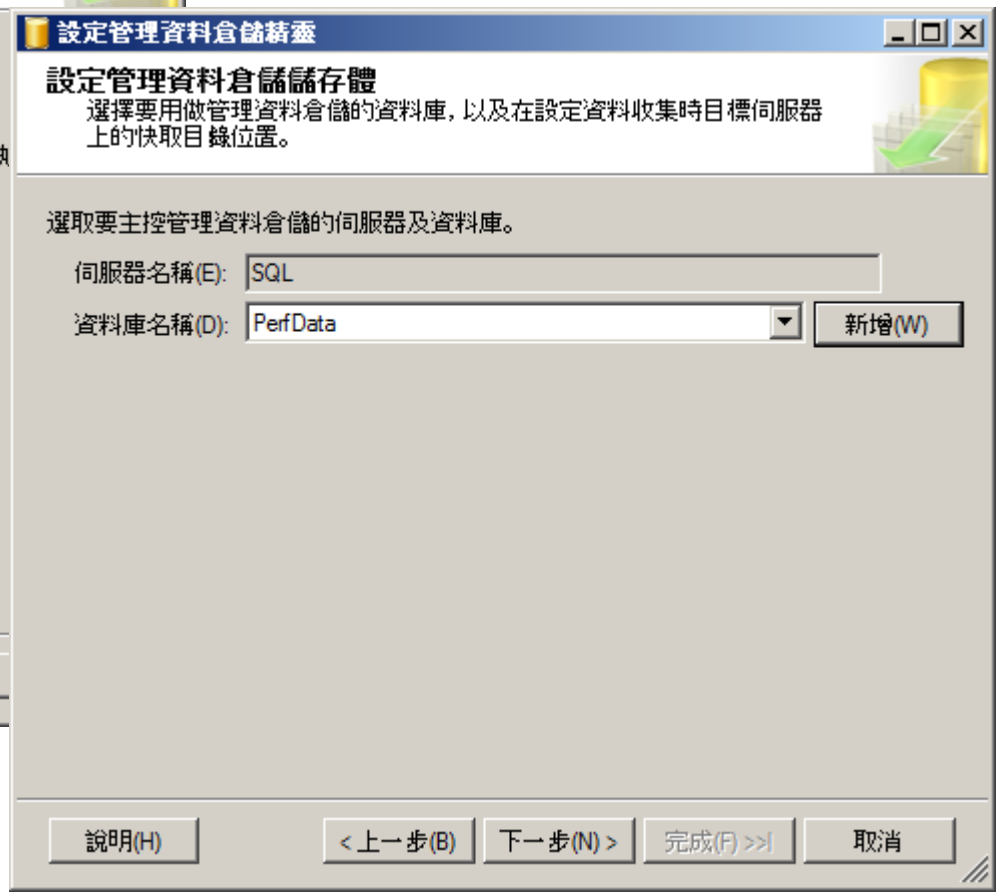


❻ 資料收集器

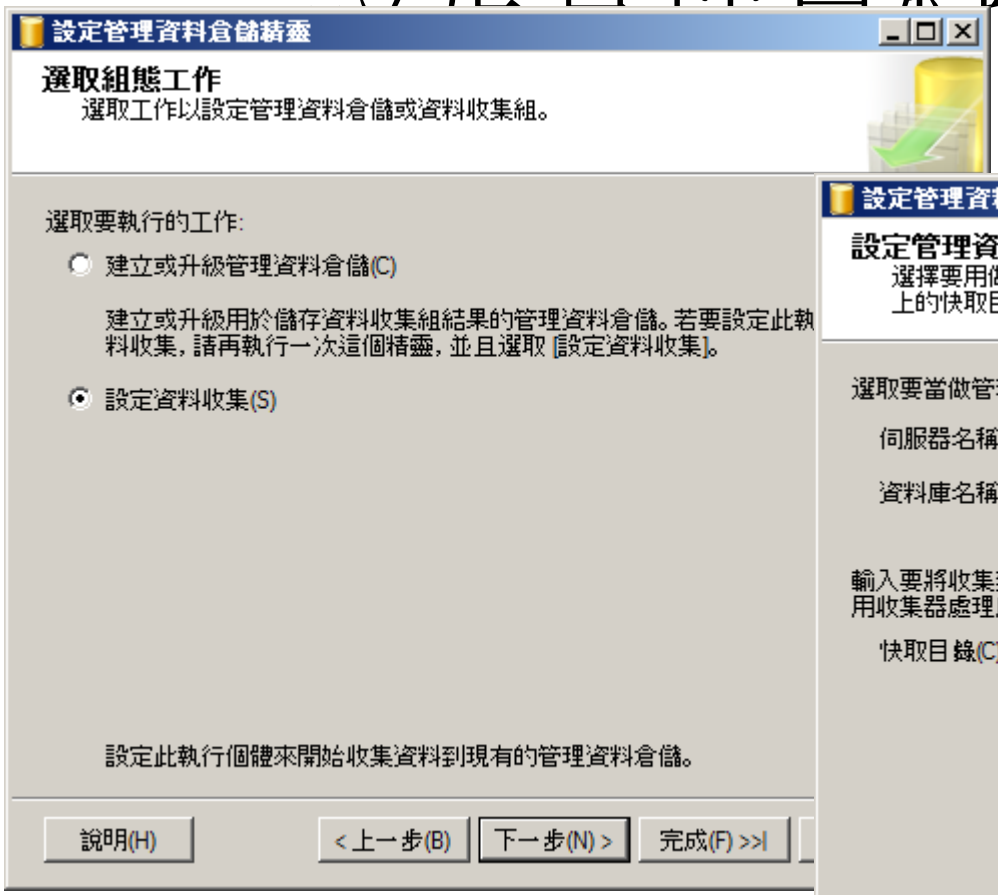

資料來源
SQL Trace
效能計數器
Transact-SQL
低負荷資料收集
集中的資料儲存
效能資料倉儲
效能報表

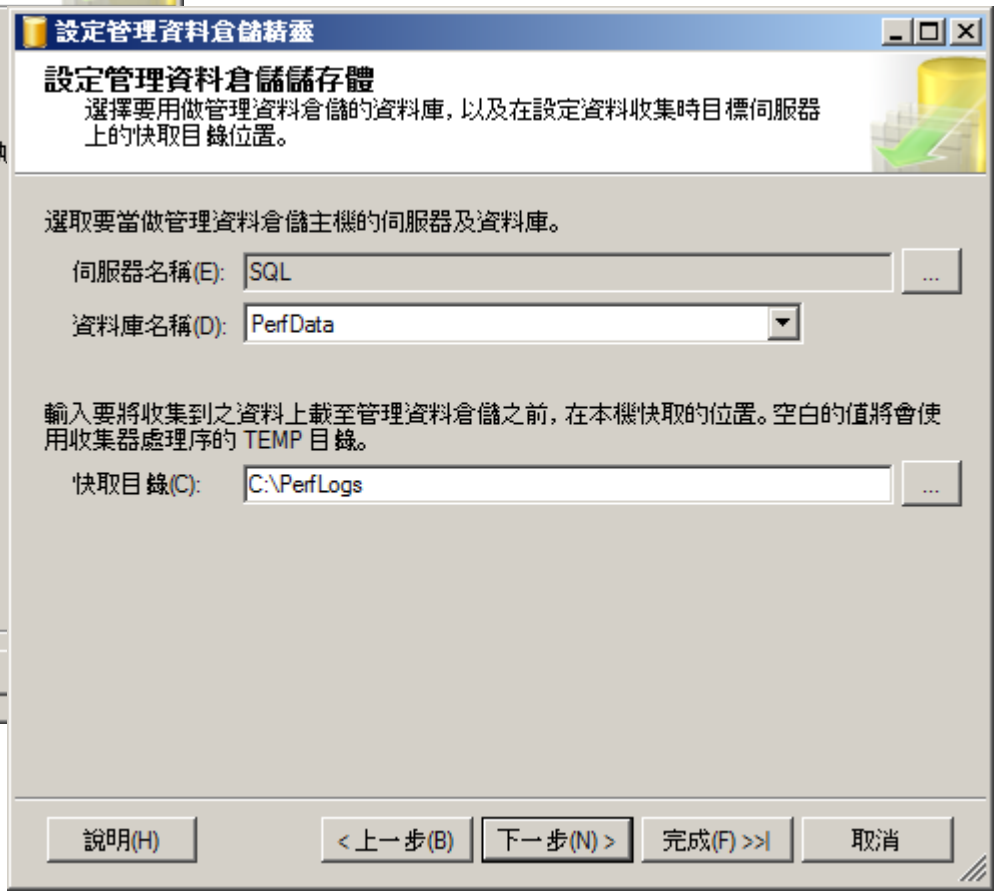
設定管理資料倉儲精靈


設定管理資料倉儲精靈
選取組態工作
選取工作以設定管理資料倉儲或資料收集組。
選取要執行的工作:
建立或升級管理資料倉儲(C)
建立或升級用於儲存資料收集組結果的管理資料倉儲。若要設定此執
料收集，請再執行一次這個精靈，並且選取 [設定資料收集]。
設定資料收集(S)
設定此執行個體來開始收集資料到現有的管理資料倉儲。
說明(H)
< 上一步(B)
下一步(N) >
完成(F) >>|


設定管理資料倉儲精靈
設定管理資料倉儲儲存體
選擇要用做管理資料倉儲的資料庫，以及在設定資料收集時目標伺服器
上的快取目錄位置。
選取要主控管理資料倉儲的伺服器及資料庫。
伺服器名稱(E):
SQL
資料庫名稱(D):
PerfData
新增(W)
說明(H)
< 上一步(B)
下一步(N) >
完成(F) >>|
取消

設定管理資料倉儲精靈


設定管理資料倉儲精靈
選取組態工作
選取工作以設定管理資料倉儲或資料收集組。
選取要執行的工作:
建立或升級管理資料倉儲(C)
建立或升級用於儲存資料收集組結果的管理資料倉儲。若要設定此執
料收集，請再執行一次這個精靈，並且選取 [設定資料收集]。
設定資料收集(S)
設定此執行個體來開始收集資料到現有的管理資料倉儲。
說明(H)
< 上一步(B)
下一步(N) >
完成(F) >>|


設定管理資料倉儲精靈
設定管理資料倉儲儲存體
選擇要用做管理資料倉儲的資料庫，以及在設定資料收集時目標伺服器
上的快取目錄位置。
選取要當做管理資料倉儲主機的伺服器及資料庫。
伺服器名稱(E):
SQL
資料庫名稱(D):
PerfData
輸入要將收集到之資料上載至管理資料倉儲之前，在本機快取的位置。空白的值將會使
用收集器處理序的 TEMP 目錄。
快取目錄(C):
C:\PerfLogs
說明(H)
< 上一步(B)
下一步(N) >
完成(F) >>|
取消

❼ 查詢執行計畫與Query Optimizer

- SQL Server 資料引擎內建強大之查詢分析功能
- Query Optimizer 產生查詢執行計畫的三階段
  - 查詢分析階段
    - WHERE 條件與 JOIN 條件
  - 索引選擇階段
    - 評估是否有索引存在
    - 若有索引，評估是否可以提升效能
  - JOIN 選擇階段
    - 評估採用下列何種運算方式執行JOIN
      - LOOP | HASH | MERGE | REMOTE

執行計畫

- 評估的執行計畫
  - 並未實際值行查詢，只對語法進行分析
  - 適用於分析效能較差的查詢指令，使管理者可以進一步找出效能調校方法
- 實際的執行計畫
  - 查詢引擎加以分析並實際執行傳回結果

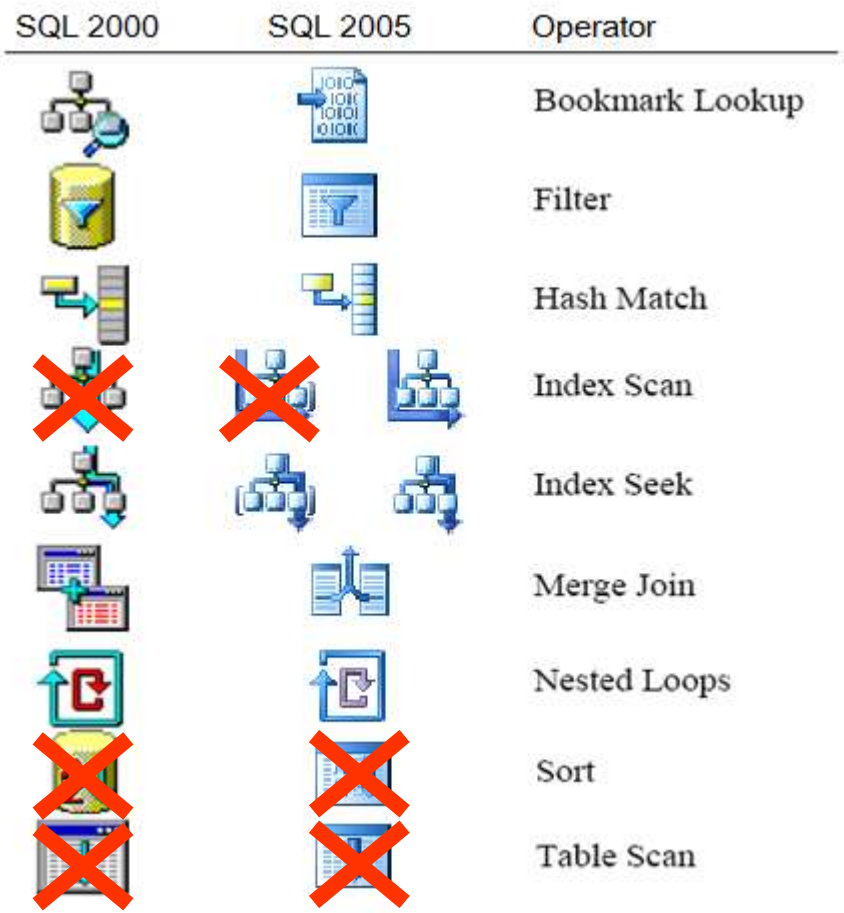
顯示執行計畫的 SQL 指令

- 顯示查詢的執行計畫
  - SET SHOWPLAN_TEXT ON
  - SET SHOWPLAN_ALL ON
  - SET SHOWPLAN_XML ON
- 利用 STATISTICS 陳述式
  - SET STATISTICS TIME ON
  - SET STATISTICS IO ON
  - SET STATISTICS PROFILE ON
  - SET STATISTICS XML ON

不會真正執行查詢內容，顯示評估的執行計劃

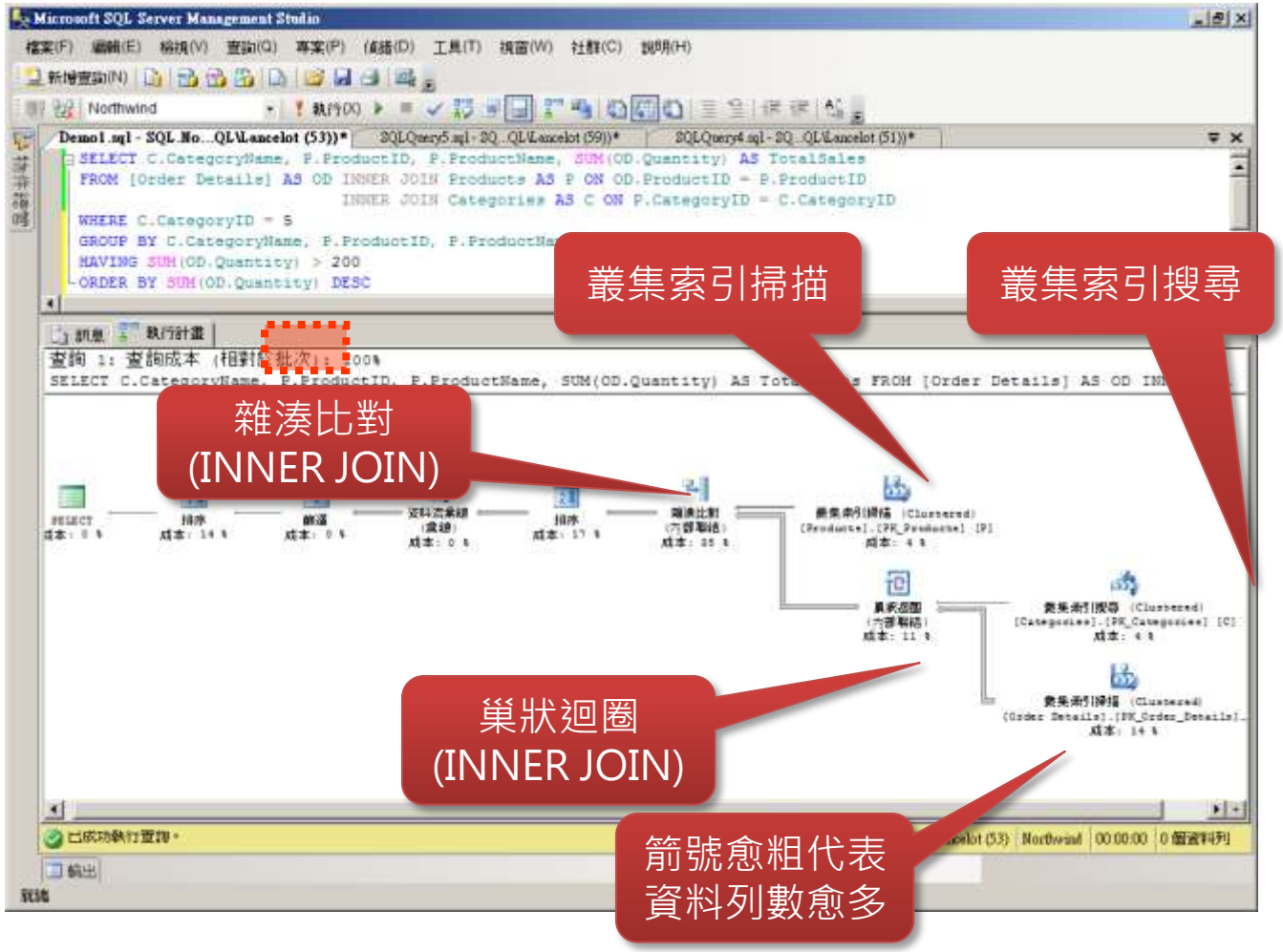
會真正執行查詢內容，顯示實際的執行計劃

圖形化查詢執行計畫



- 提昇效能
  - 減少 Table Scan
  - 減少 Clustered Index Scan
  - 減少 Sort
- 磁碟 I/O 效能
  1. Nonclustered Index Seek
  2. Clustered Index Seek
  3. Nonclustered Index Scan

圖形化查詢執行計畫 範例



效能調校策略

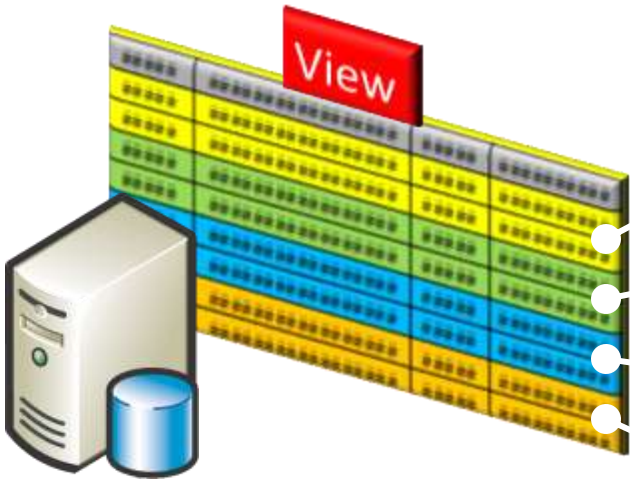
1. 加速資料庫處理效能
2. 增加伺服器處理效能
3. 多部伺服器架構

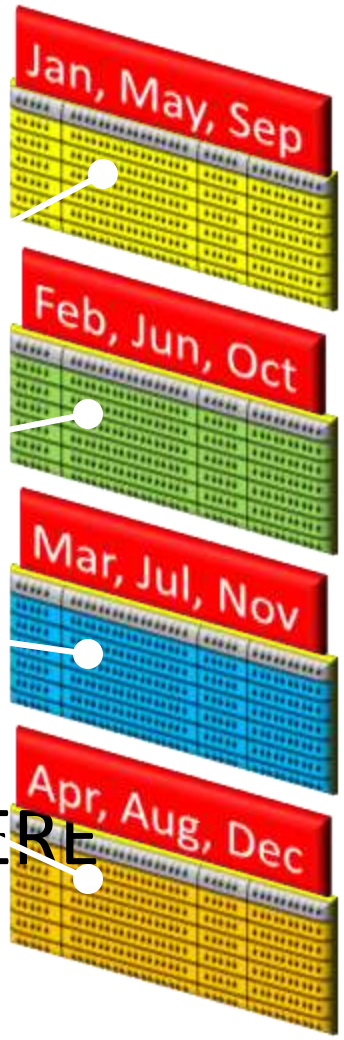
Microsoft® SQL Server™ 2008

❶ 加速資料庫處理效能

- 資料表設計
  - 資料型態、欄位數量 正規化程度…
- 索引設計
  - 叢集索引 vs. 非叢集索引
  - 計算型欄位+索引
  - 索引檢視表
  - XML索引、全文檢索…
- 資料庫物件
  - 預存程序、使用者自訂函數、CLR組件…
- 程式設計
  - 資料指標 vs. 資料集
  - TRUNCATE TABLE
  - BULK INSERT
  - 查詢語法、交易處理、MARS、非同步處理 …

實務案例：只需保留三個月的資料





- 以 TRUNCATE TABLE 取代DELETE…WHERE

實際案例：效能調校前後比較

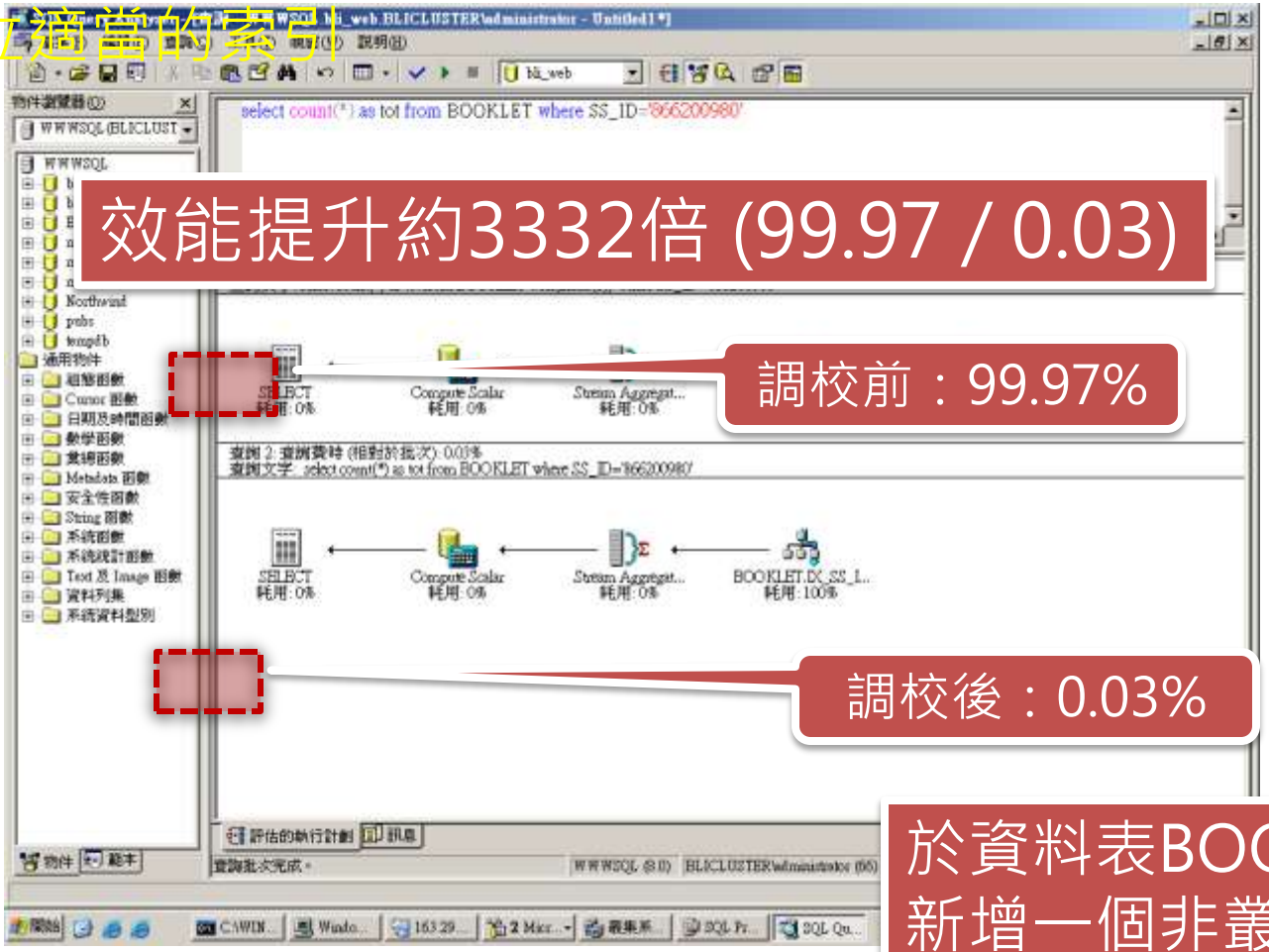
- 處理器：雙核 x 2
- 記憶體：8GB
- MS SQL + IIS Web Server
- 資料庫：450MB

實際案例：調校前之效能瓶頸

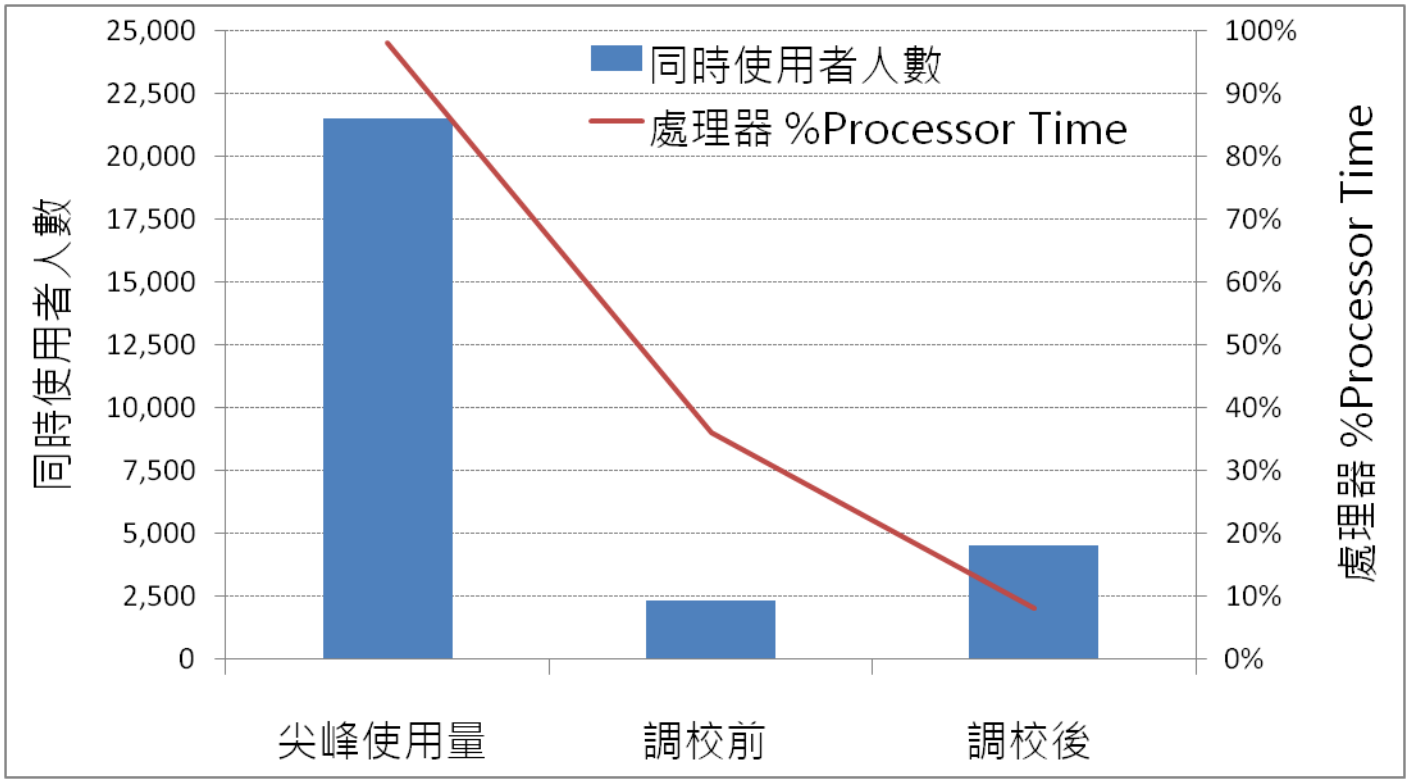
- IIS主機與SQL主機安裝於同一部主機
  - SQL Server過於忙碌時，處理器資源不足，使用率超過95%，導致網站回應逾時
- 主要效能瓶頸是處理器
  - 資料庫大小約450MB，處理器執行查詢時，可利用伺服器充足的記憶體資源處理，因此硬碟存取量較小，磁碟沒有瓶頸發生
  - 但因為沒有適當的索引，即使資料都在記憶體，仍需要大量耗費處理器資源，導致處理器發生效能瓶頸

實際案例：效能調校前後比較

1. 利用 SQL Server Profiler 找出執行時間過長的指令
2. 分析指令的執行計畫
3. 建立適當的索引



實際案例：效能調校前後比較

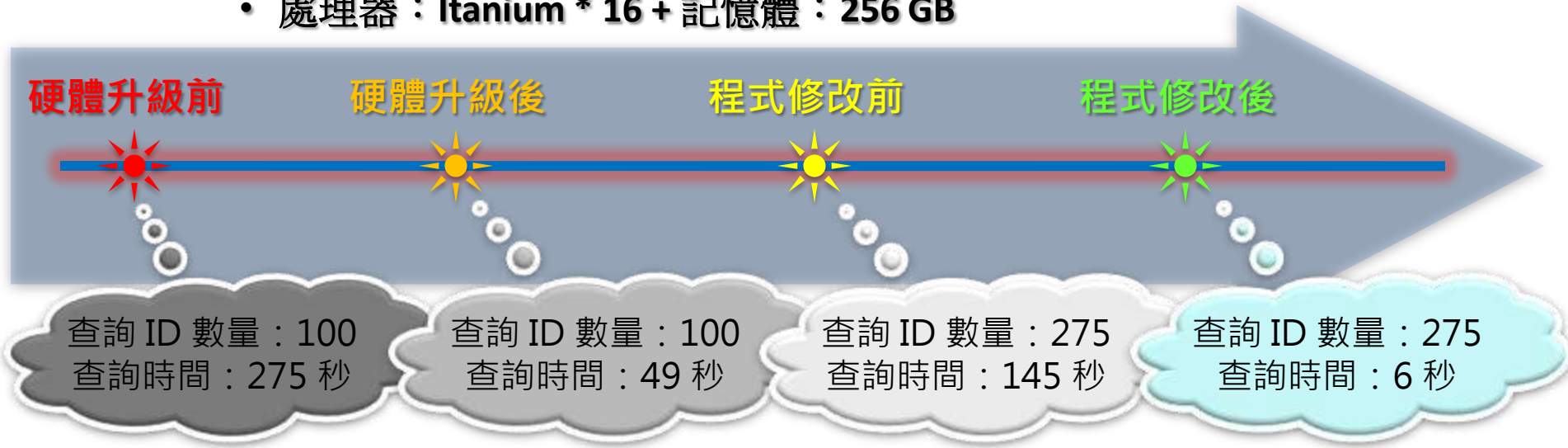


❷ 增加伺服器處理效能

- 64位元系統
- 充足的記憶體
- 磁碟規劃
  - 磁碟陣列最佳化
  - Tempdb 之規劃
  - 交易記錄檔與資料檔儲存於不同磁碟組
  - 多個檔案群組搭配多個資料檔案
  - 分割資料表、分割索引、資料表壓縮

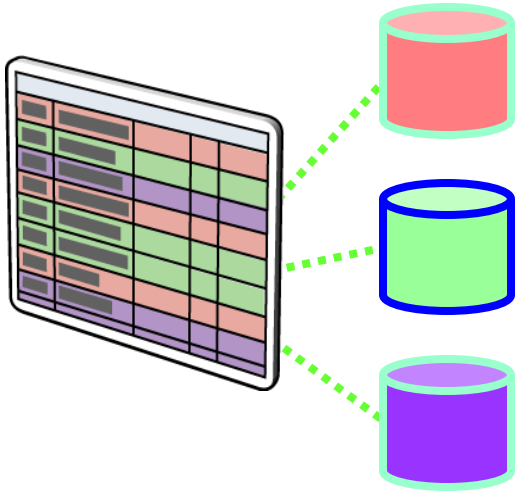
硬體升級 + 程式修改

- 超過70個資料庫在同一部主機上
  - 某個查詢導致處理器滿載10分鐘以上，嚴重影響所有系統效能
- 硬體升級前
  - 處理器：Itanium * 8 + 記憶體：128 GB
- 硬體升級後
  - 處理器：Itanium * 16 + 記憶體：256 GB

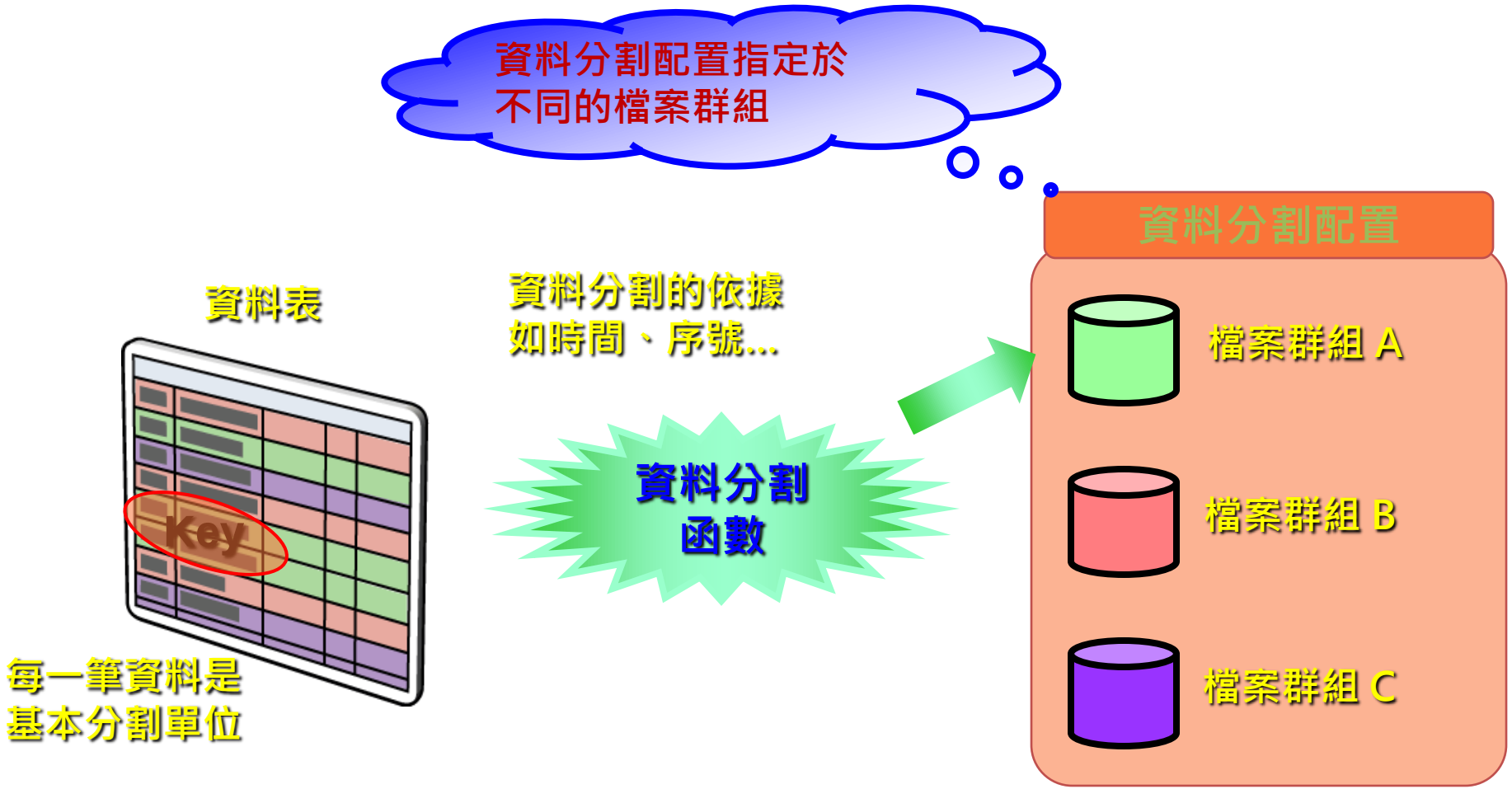


資料分割

- 支援資料表與索引的分割
  - 儲存至不同的檔案群組
- 將單一資料表／索引區分成不同儲存體
  - 使用 Range 分割技術進行資料分組
  - 歷史資料與線上資料管理更容易
  - 提升資料庫備份與還原的效率
  - 提升資料刪除與大量資料載入的效率
  - 減少歷史資料索引離散與重整的狀況
  - 簡化應用程式開發與資料庫管理



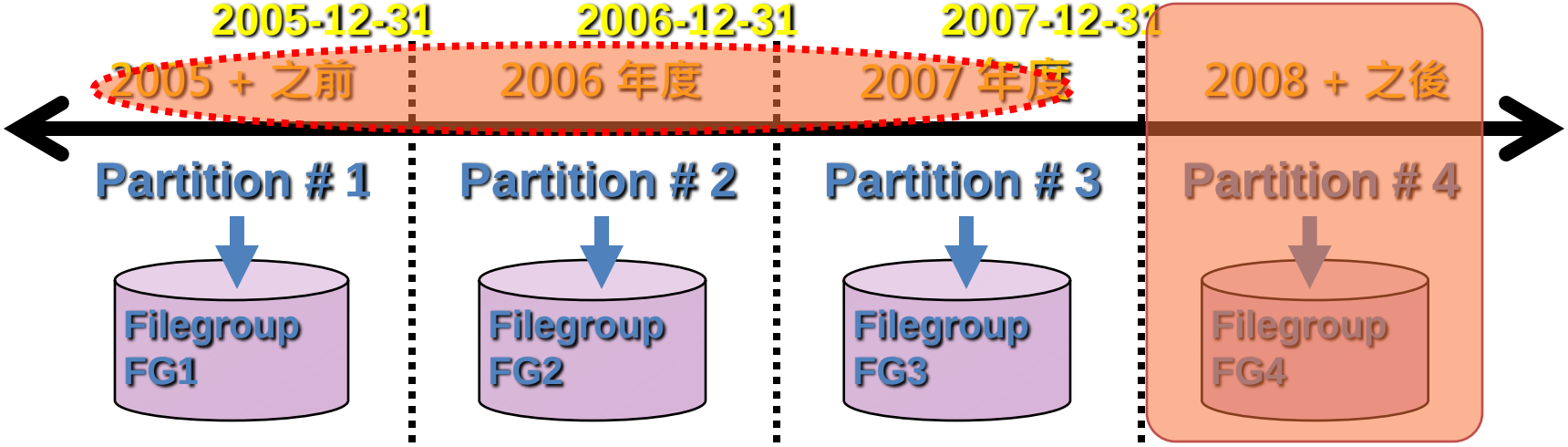
資料分割函數和資料分割配置



資料分割函數範例

- 使用透過 $partition.函數(欄位)

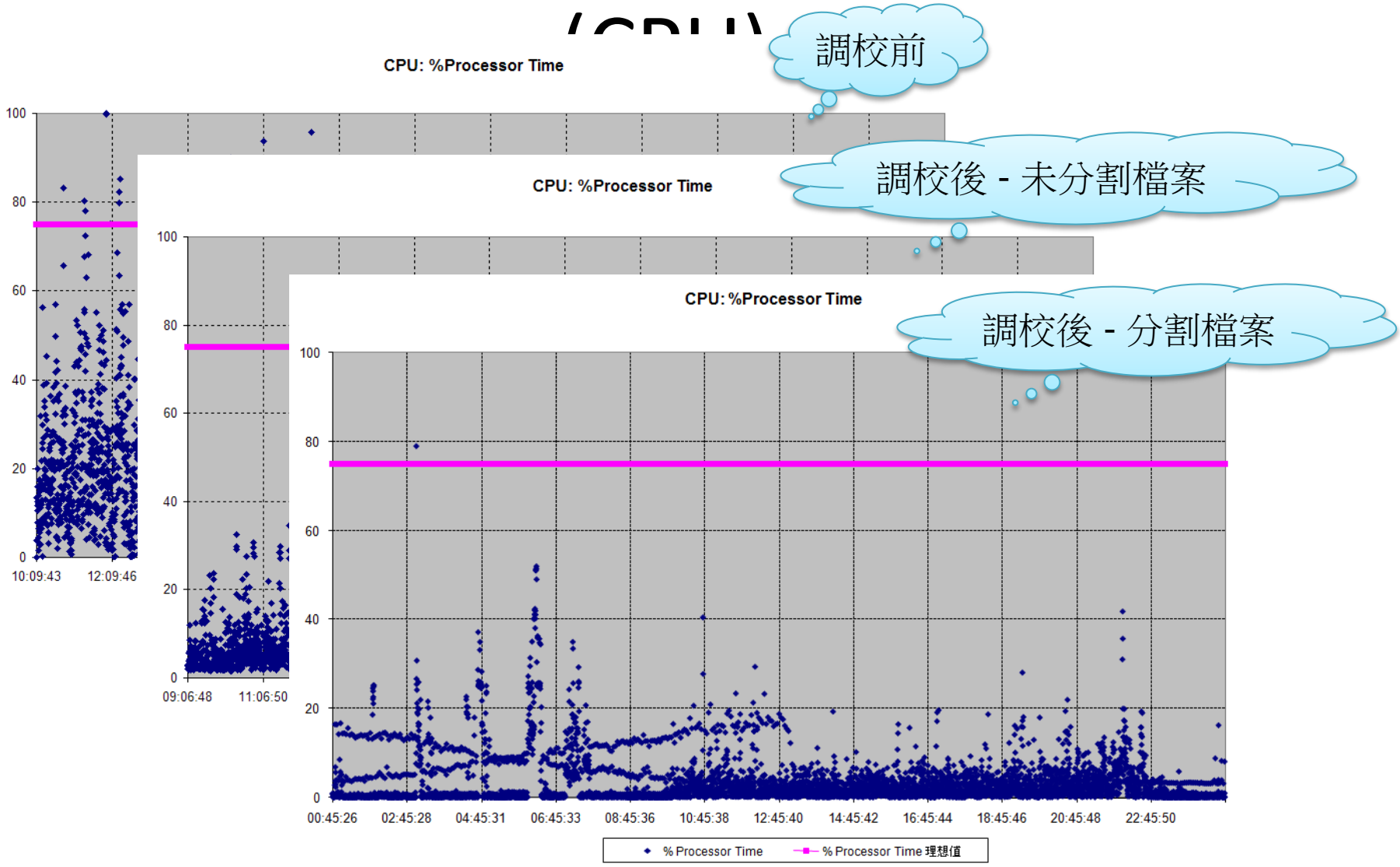
```
CREATE PARTITION FUNCTION annual_range (DATETIME)
as RANGE LEFT -- 指明邊界值屬於左邊
for values
(‘2005-12-31’, -- Partition 1 -- 2005  + 之前
 '2006-12-31', -- Partition 2 -- 2006
 '2007-12-31'  -- Partition 3 -- 2007
)              -- Partition 4 – 2008  + 之後
```



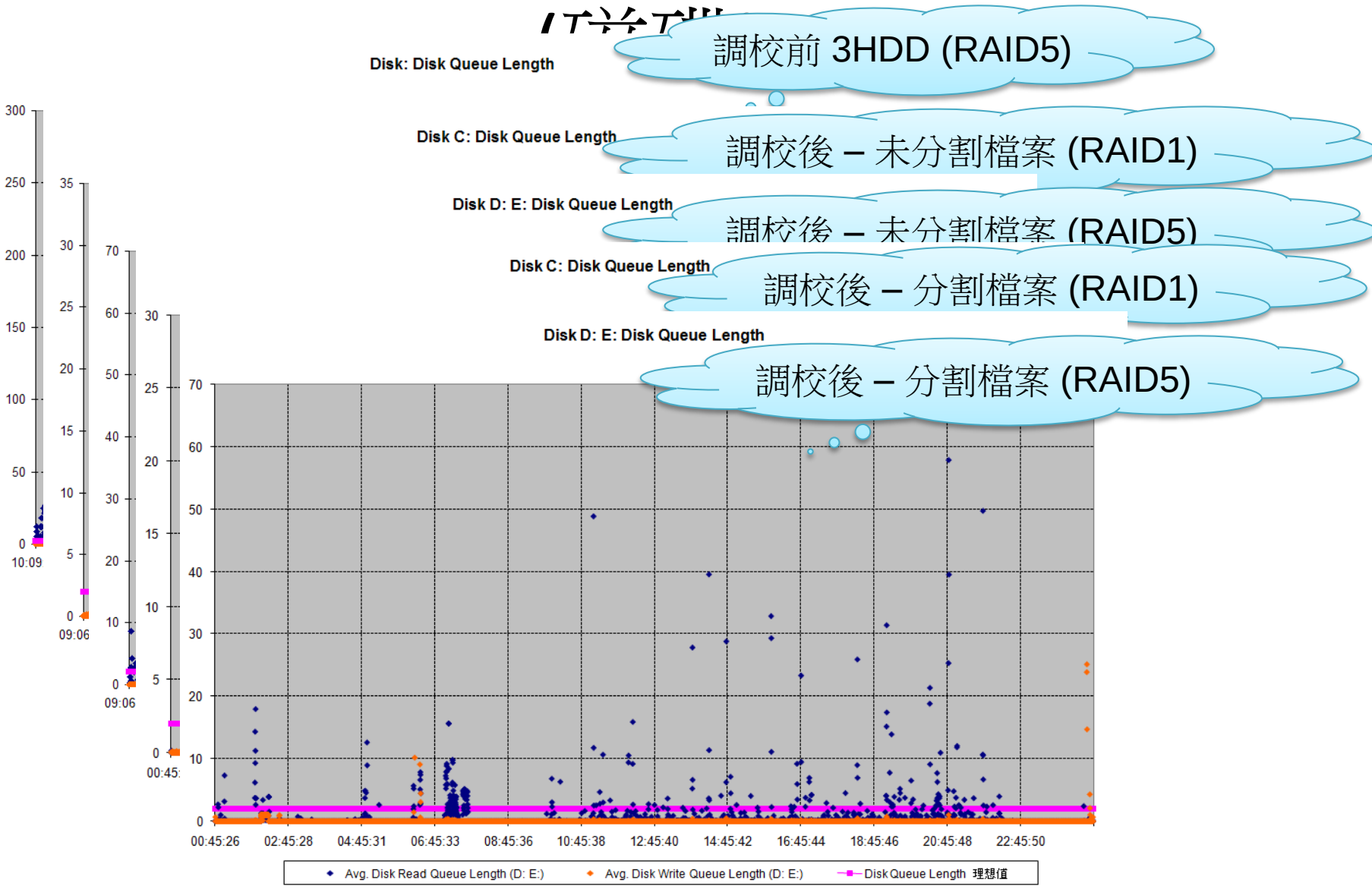
Tempdb 之規劃

- Tempdb之用途
  - 暫存資料表、子查詢、HASH JOIN、ORDER BY、GROUP BY、SELECT DISTINCT、快照式交易隔離等級、線上索引維護作業…
- 大量使用 Tempdb 時之設定
  - 確保 Tempdb 有足夠的資料檔大小
  - 將 Tempdb 的資料檔指定至不同的磁碟組
  - 如果是 SQL Server 有多個 CPU 時，建議 Tempdb 的資料檔個數與 CPU 核心數相同
    - MS KB328551

實際案例：效能調校前後比較



實際案例：效能調校前後比較

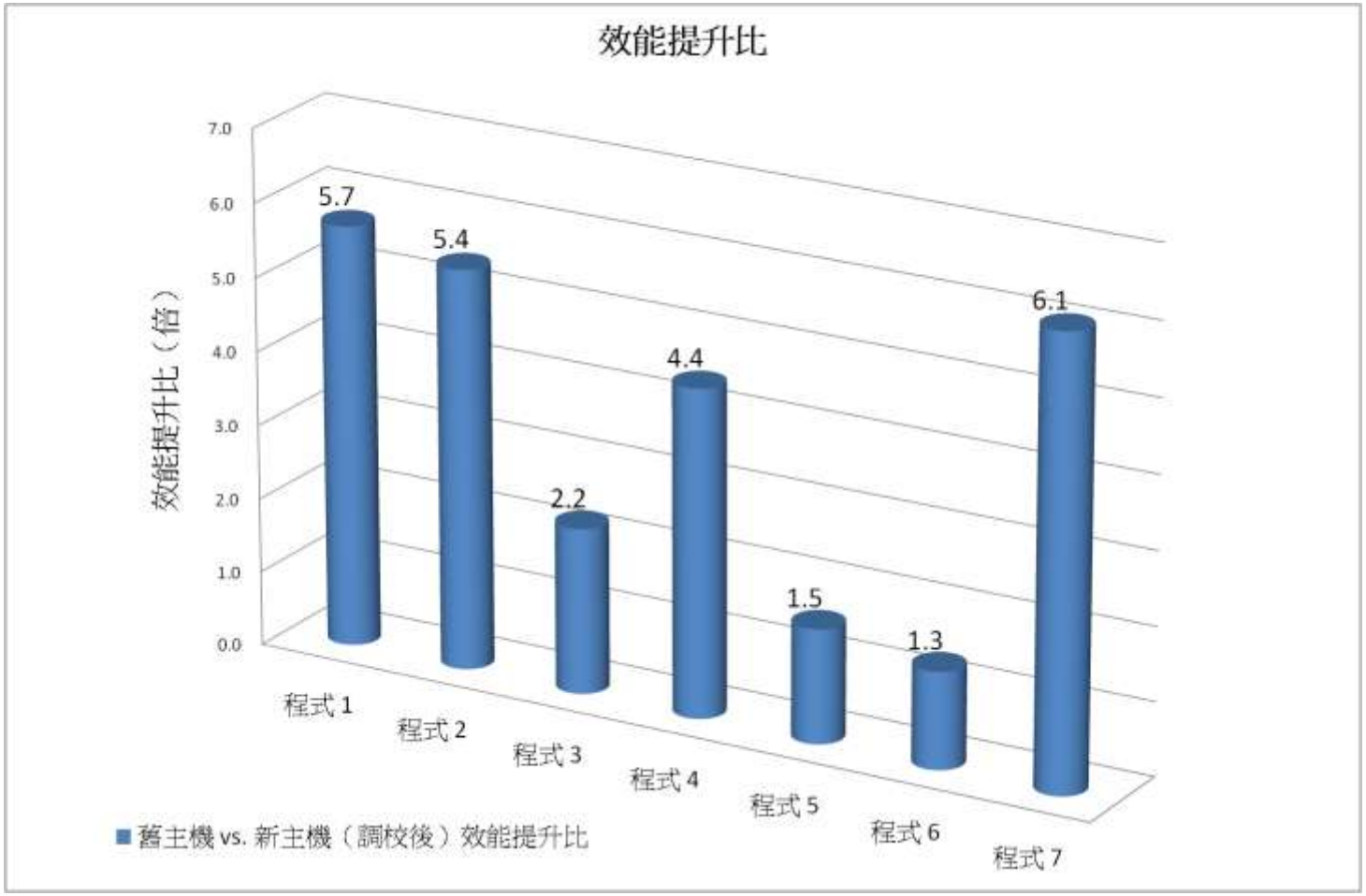


實際案例：效能調校前後比較

效能瓶頸	調校前 (2007/08)	調校後 - 未分割檔案 (2008/01)	調校後 - 分割檔案 (2008/03)
磁碟系統	Disk Queue Length (C: & E:) > 20	Disk Queue Length (C:) < 2 Disk Queue Length (D: & E:) < 10	Disk Queue Length (C:) < 2 Disk Queue Length (D: & E:) < 5
處理器	% Processor Time > 60 %	% Processor Time < 40 %	% Processor Time < 20 %

實際案例：效能調校前後比較

實際案例：效能調校前後比較

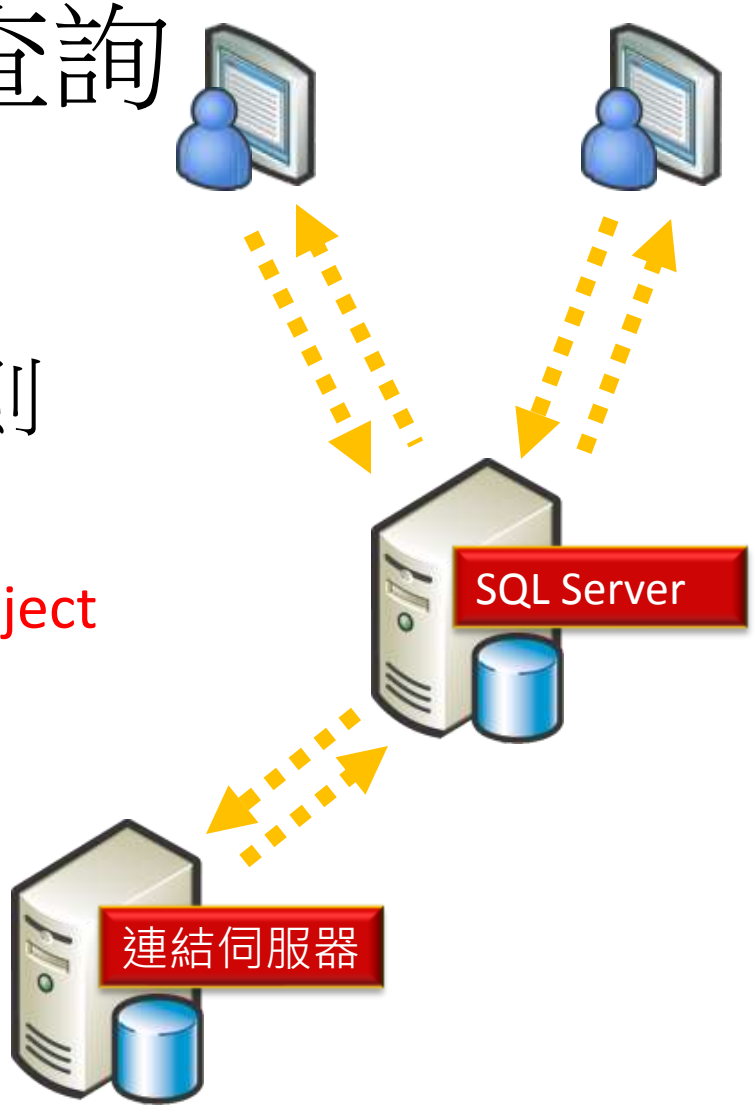


❸ 多部伺服器架構

- 分散式查詢
- 分割檢視表
- 複寫
- 交易記錄檔傳送
- 可擴充共用資料庫

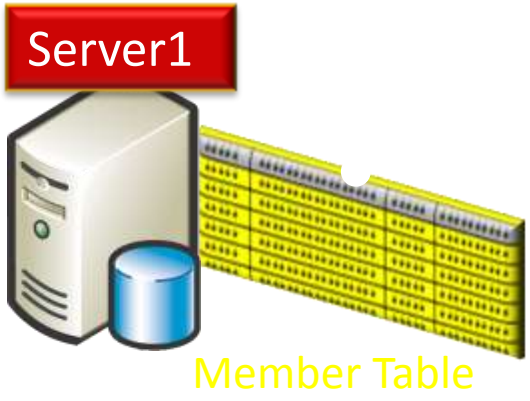
分散式查詢

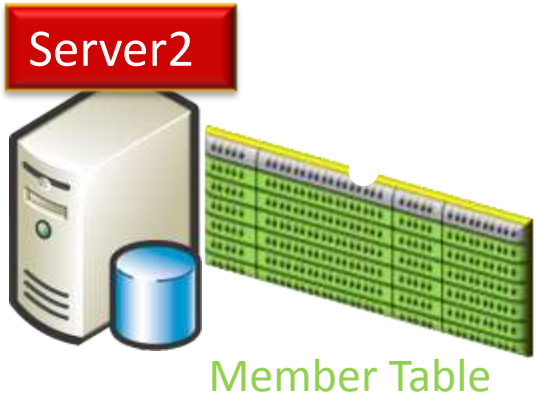
- 建立連結伺服器
- 資料庫物件完整名稱規則
  - SQL Server：
    - LinkedServer.DB.Schema.Object
  - ORACLE：
    - ORA..Schema.Object
  - Microsoft Access：
    - MsAccess...Object

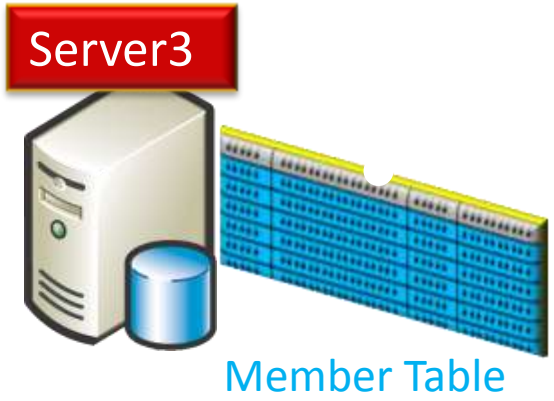


分割檢視表


ServerHQ


Server1
Member Table


Server2
Member Table


Server3
Member Table

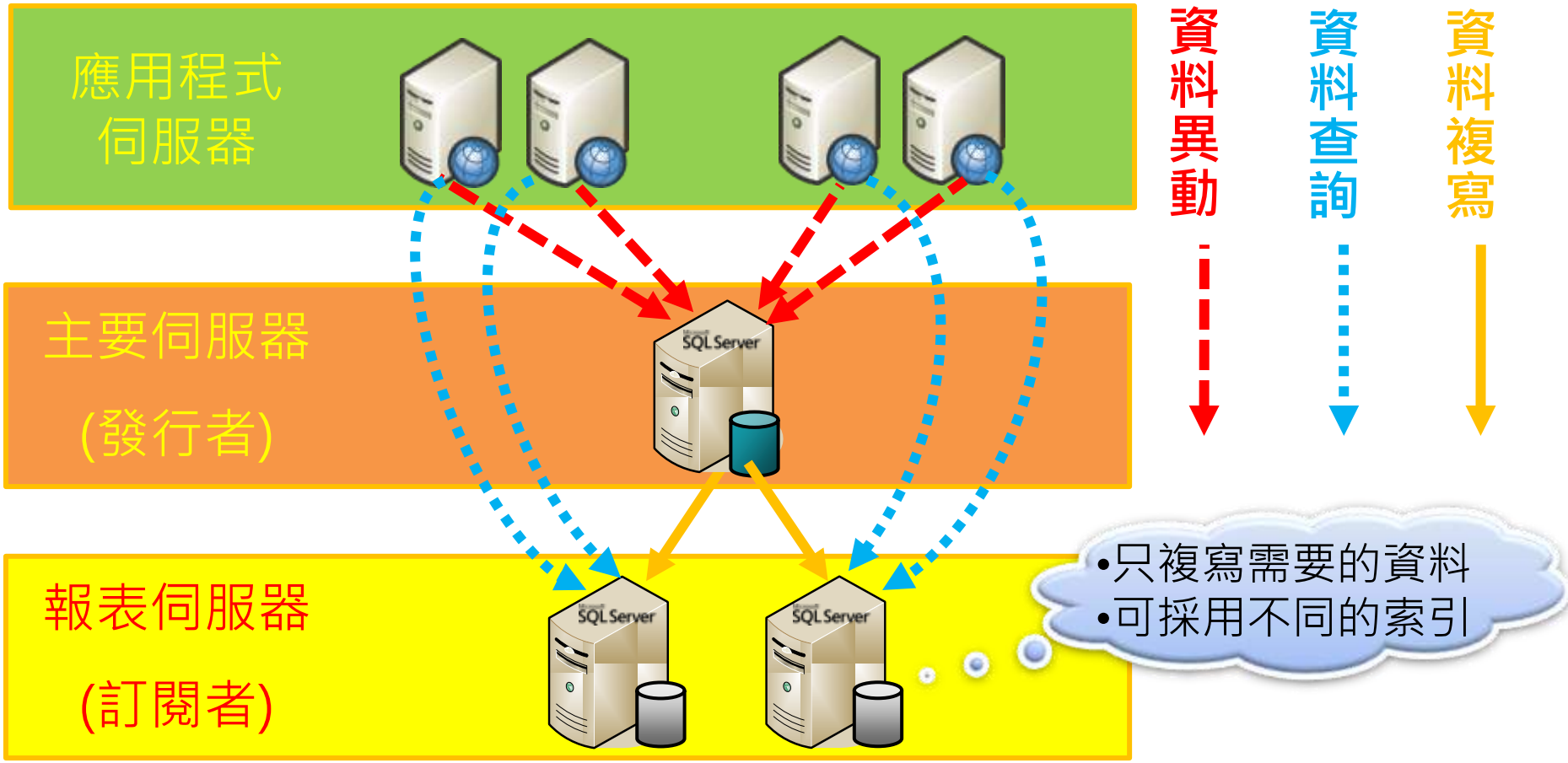
分割檢視表

- 成員資料表
  - CHECK條件、索引、定序
  - 計算型欄位不可有索引、相同的主鍵定義與ANSI PADDING選項設定
- 為每個執行個體建立連結伺服器
- 建立分割檢視表
  - 可搭配 INSTEAD OF 觸發程序

```
CREATE VIEW Sales.Orders AS
  SELECT * FROM Server1.SalesDB.Sales.Orders
UNION ALL
  SELECT * FROM Server2.SalesDB.Sales.Orders
UNION ALL
  SELECT * FROM Server3.SalesDB.Sales.Orders
```

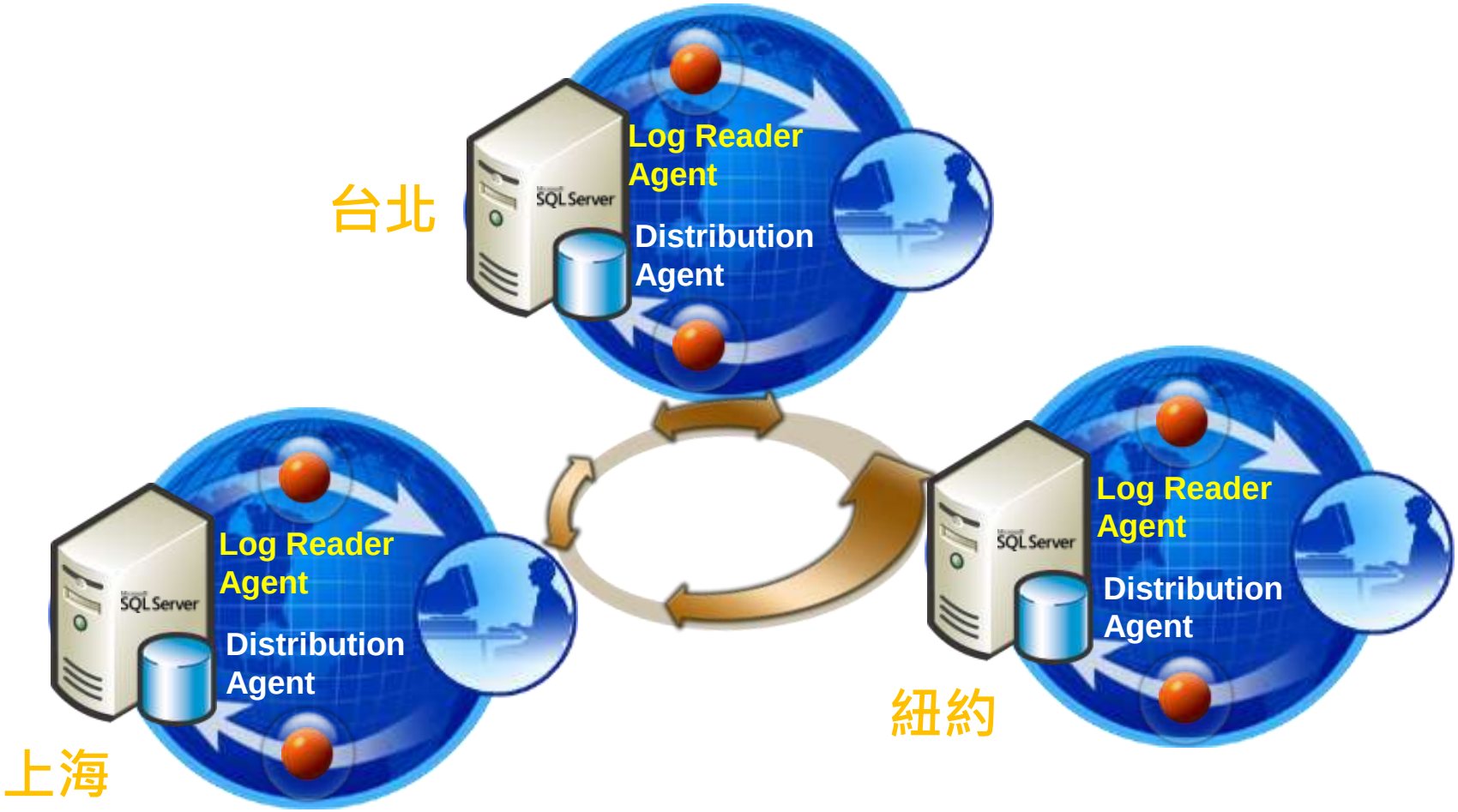
交易式複寫

線上交易 + 報表



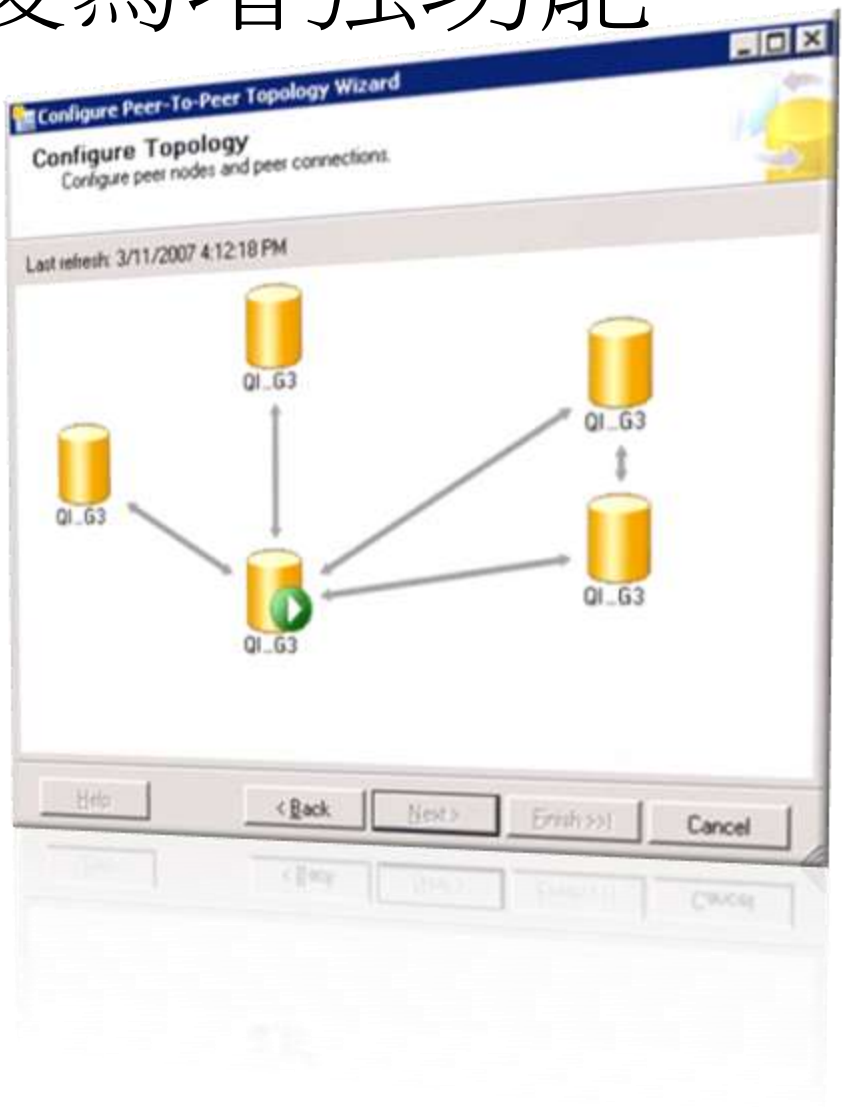
點對點交易式複寫

分散查詢 + 容錯



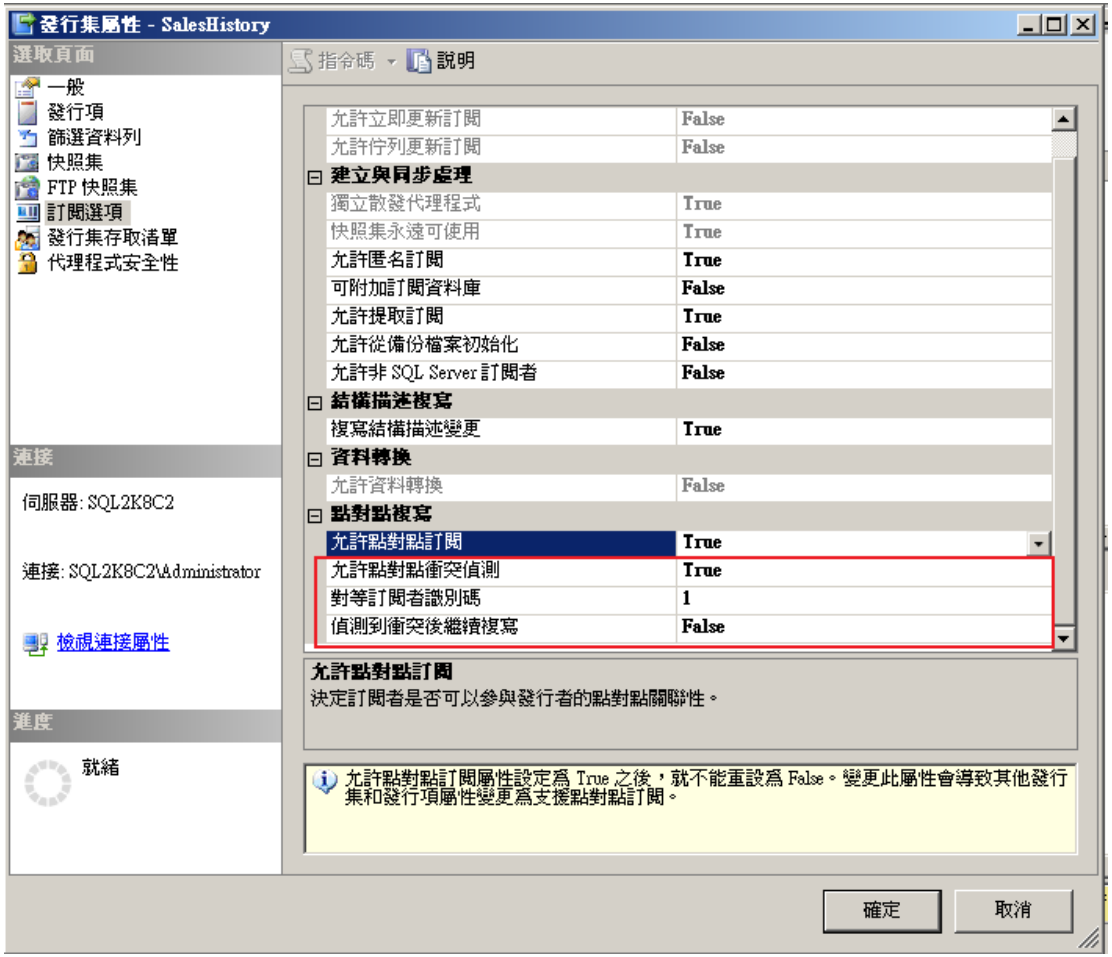
點對點交易式複寫增強功能

- 新的複寫拓樸檢視器
- 加入新的結點無須先將既有的複寫離線
- 資料衝突偵測機制



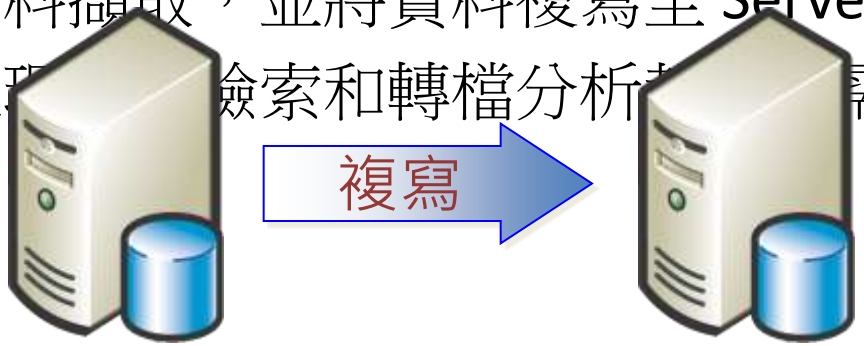
點對點交易式複寫

資料衝突偵測機制



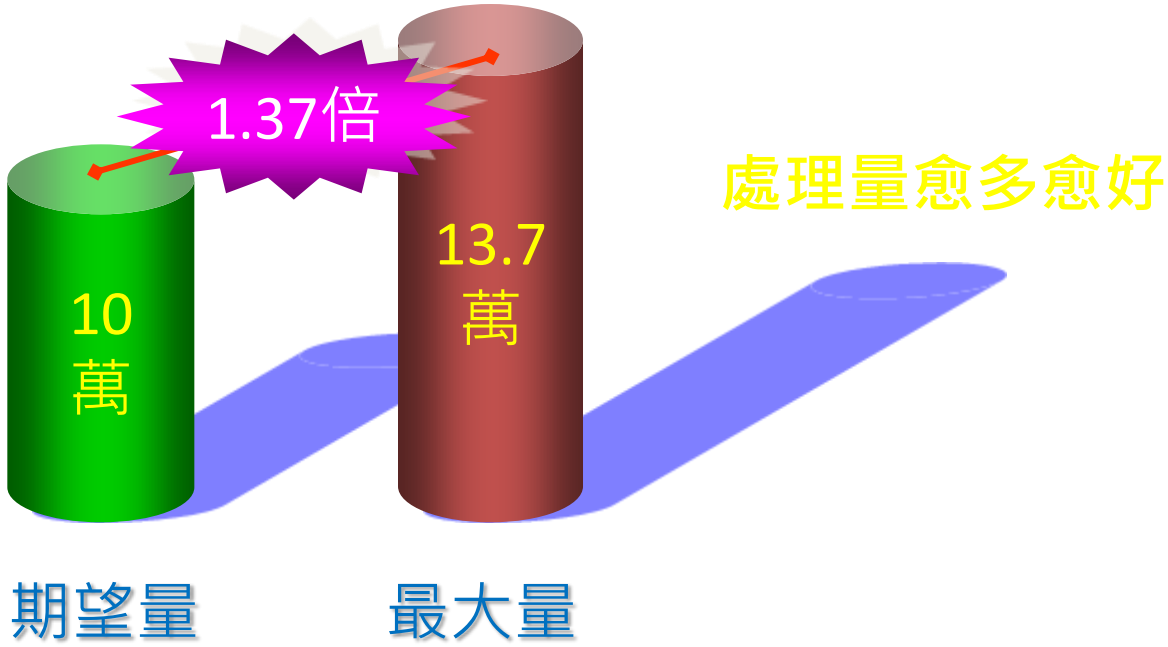
實際案例：二部主機 + 複寫

- 由於經過多次測試與效能調校，發現若集中於一部主機，效能不易達到期望之處理量
- 因此建議用二部主機搭配 SQL Server 複寫
  - Server1: 資料擷取，並將資料複寫至 Server2
  - Server2: 處理[illegible]檢索和轉檔分析[illegible]需求



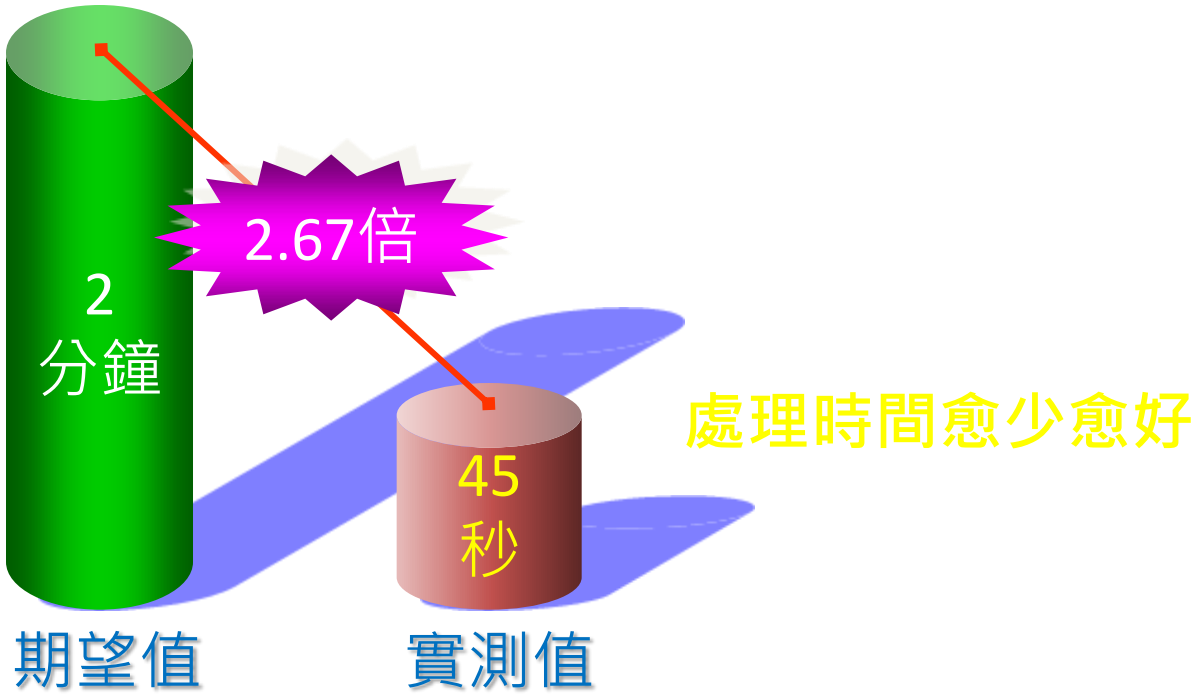
實際案例：最大擷取能量推估

- 以 4 個執行緒同步執行，平均約 1 小時 45 分可擷取 10,000 篇
  - 一天可以擷取約 137,000 篇，已超過原先預期每天 100,000 篇之需求，多 37% 之擷取能量



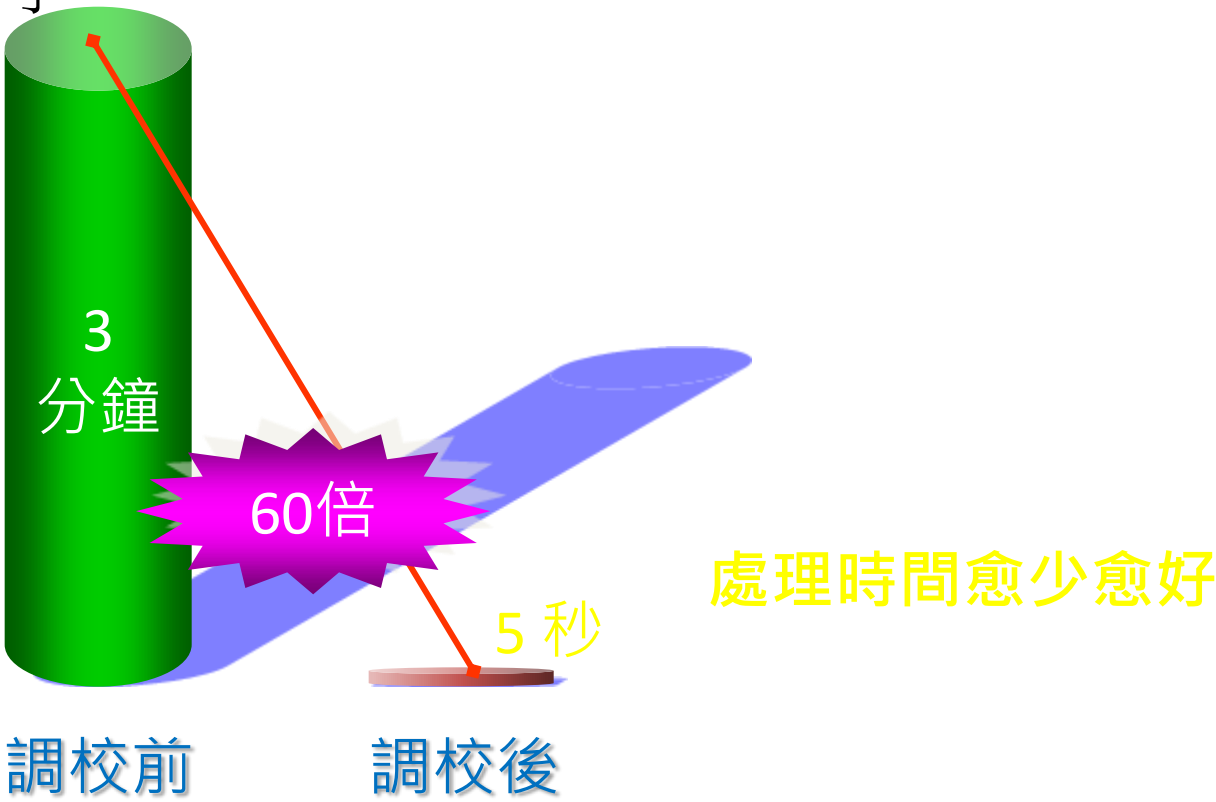
實際案例：ETL

- 調校前： 6 分 56 秒
- 效能目標：2 分鐘以內處理完畢
- 多次程式修改與調校： 45 秒以內處理完畢



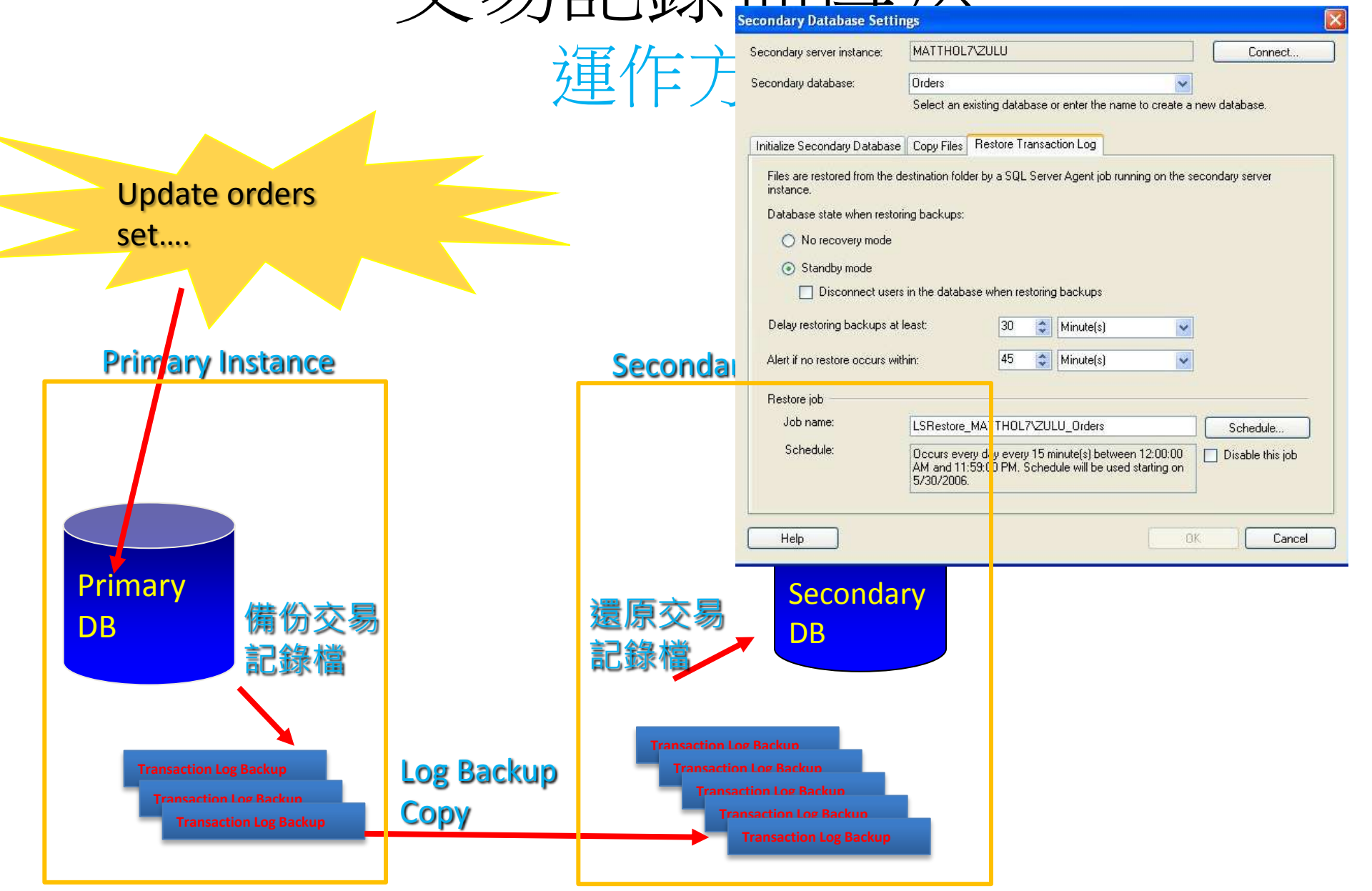
實際案例：FTS

- 調校前：處理每兩百篇文件，需時 3 分鐘
- 多次程式修改與 1+1 架構：處理每兩百篇文件，僅需時 5 秒以內



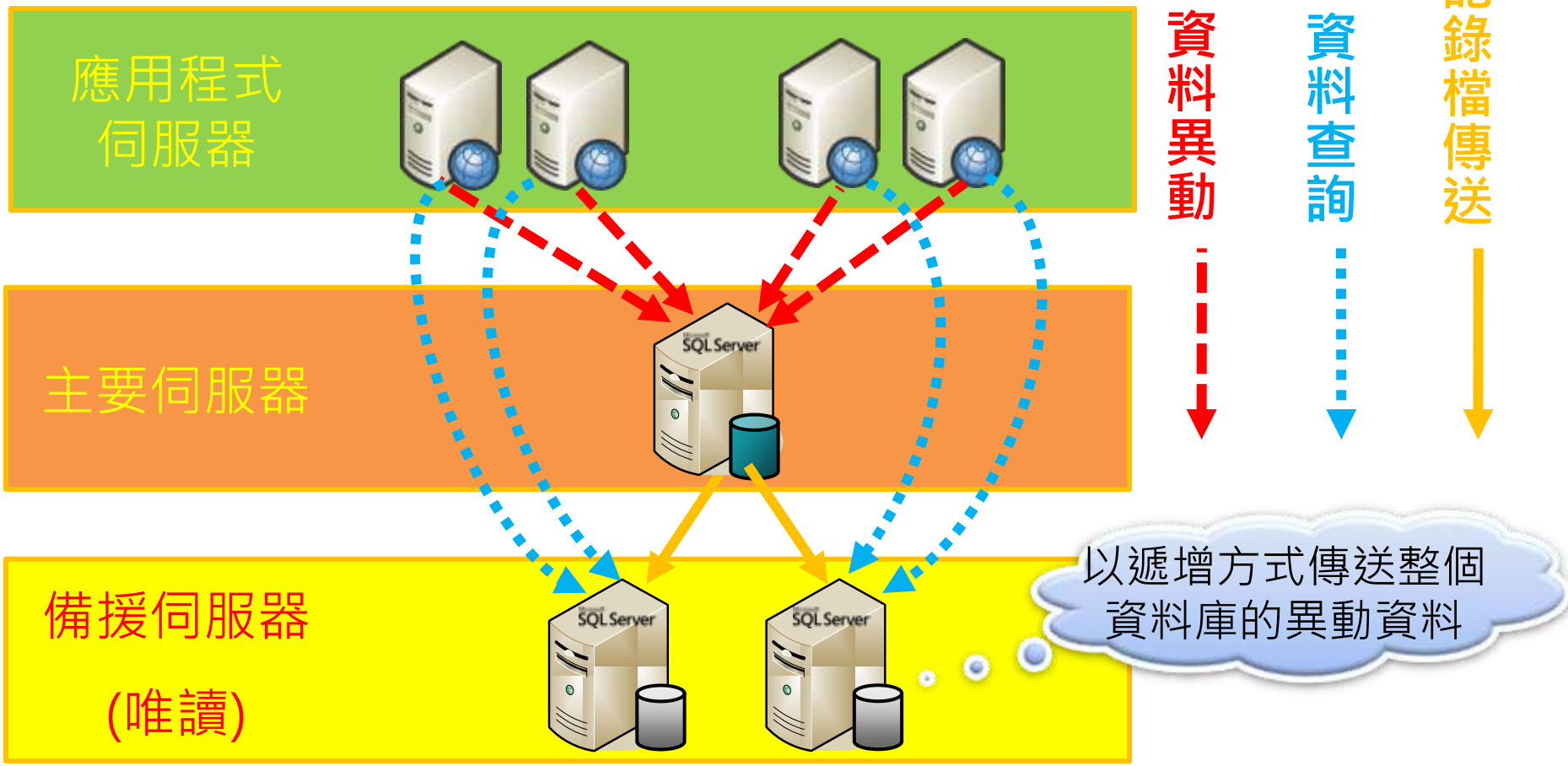
交易記錄檔傳送

運作方


Update orders set....
Primary Instance
Primary DB
備份交易記錄檔
Transaction Log Backup
Transaction Log Backup
Transaction Log Backup
Log Backup Copy
還原交易記錄檔
Secondary DB
Transaction Log Backup
Transaction Log Backup
Transaction Log Backup
Transaction Log Backup
Transaction Log Backup
Secondary Database Settings
Secondary server instance: MATTHOL7\ZULU
Connect...
Secondary database: Orders
Select an existing database or enter the name to create a new database.
Initialize Secondary Database
Copy Files
Restore Transaction Log
Files are restored from the destination folder by a SQL Server Agent job running on the secondary server instance.
Database state when restoring backups:
No recovery mode
Standby mode
Disconnect users in the database when restoring backups
Delay restoring backups at least: 30 Minute(s)
Alert if no restore occurs within: 45 Minute(s)
Restore job
Job name: LSRestore_MATTHOL7\ZULU_Orders
Schedule...
Schedule: Occurs every day every 15 minute(s) between 12:00:00 AM and 11:59:00 PM. Schedule will be used starting on 5/30/2006.
Disable this job
Help
OK
Cancel

交易記錄檔傳送

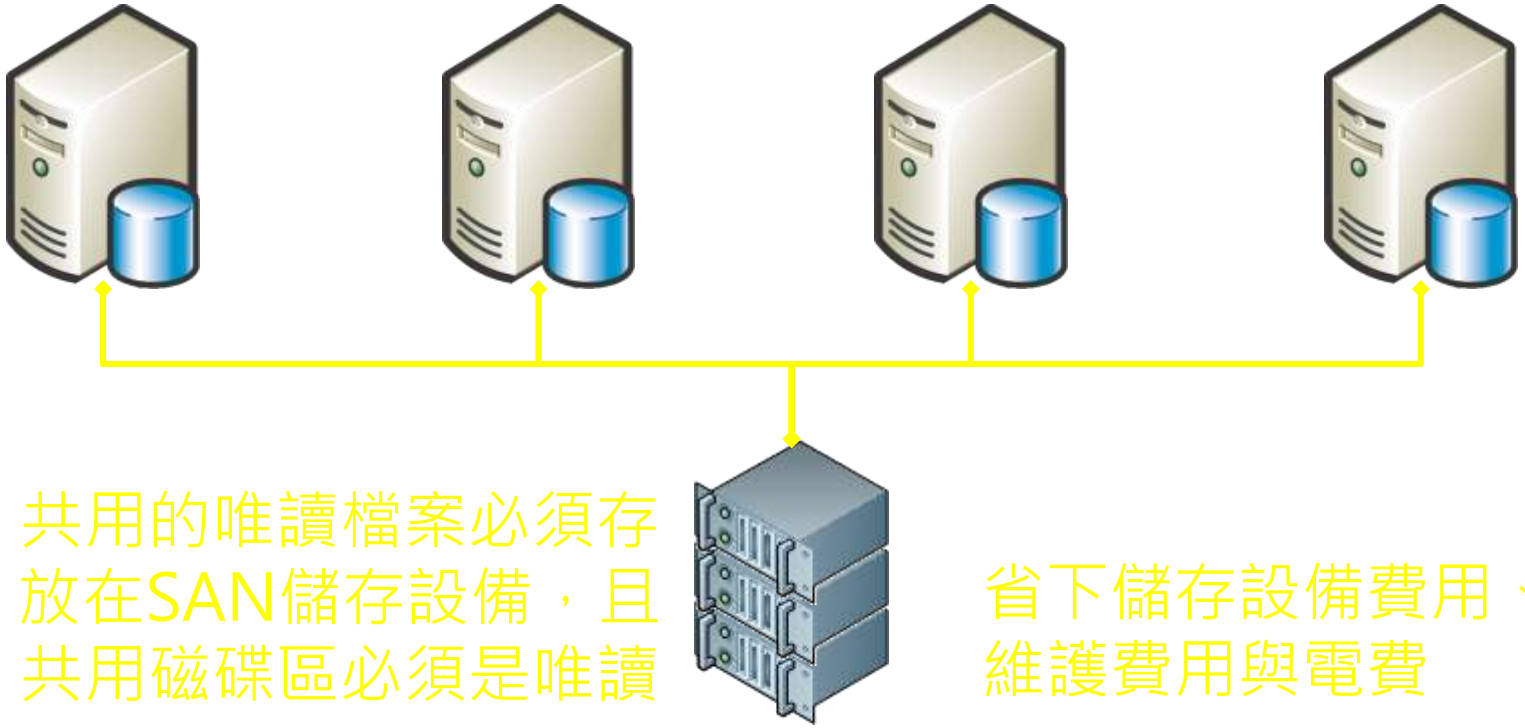
報表 + 容錯



可擴充共用資料庫

- 報表資料量龐大
- 資料倉儲系統

每部主機有各自獨立的處理器、記憶體和Tempdb



共用的唯讀檔案必須存放在SAN儲存設備，且共用磁碟區必須是唯讀

省下儲存設備費用、維護費用與電費

資料庫效能調校101

- 效能規劃
- 效能調校工具
- 效能調校策略

Microsoft® SQL Server™ 2008

Q&A