

實例介紹 Performance Analysis 強大的分析功能

案例背景

本例為一安裝於 AIX 上之 Oracle 10g 資料庫實際發生之狀況。該資料庫使用者因明顯感受到系統反應時間變慢，乃向 DBA 提出反應。由於該資料庫乃擔負重要任務之 OLTP 系統，必須立即解決此問題，DB 部門經評估所有可行的解決方案後，決定以 Quest Performance Analysis 來進行資料庫活動的分析診斷工作，並參考其提出之相關建議，因而有效的排除了目前所遇到的問題。

確定解決方案

由於時限緊迫，雖然 DBA 們都是極有經驗之 Oracle 老手，也必須藉由適當的工具協助他們找出問題。其中像 Oracle Statspack 之類的分析工具都曾被提出討論，但考慮到現行系統資源使用已近上限，因此最後決定選擇耗用資源最少的工具：Performance Analysis 來擔任此輔助角色。

Performance Analysis 的分析結果與建議

在 Performance Analysis (PA) 蒐集資料的同時(約一個星期)，DBA 們自己也嘗試著先進行些必要的分析，雖然高度懷疑某些 SQL Statement 需要進行進一步的調校，但尚無法縮小範圍以確定哪些是最有可能造成效能衝擊的元兇。另外由於此系統所使用之硬體設備已經是七年前的產品，或許也有升級的空間。但主管明確表示必須有相當證據或數據顯示硬體等級的確不足，才能提出相關升級的申請。以上這些在在都需要 PA 盡快提出報表或數據加以解決。

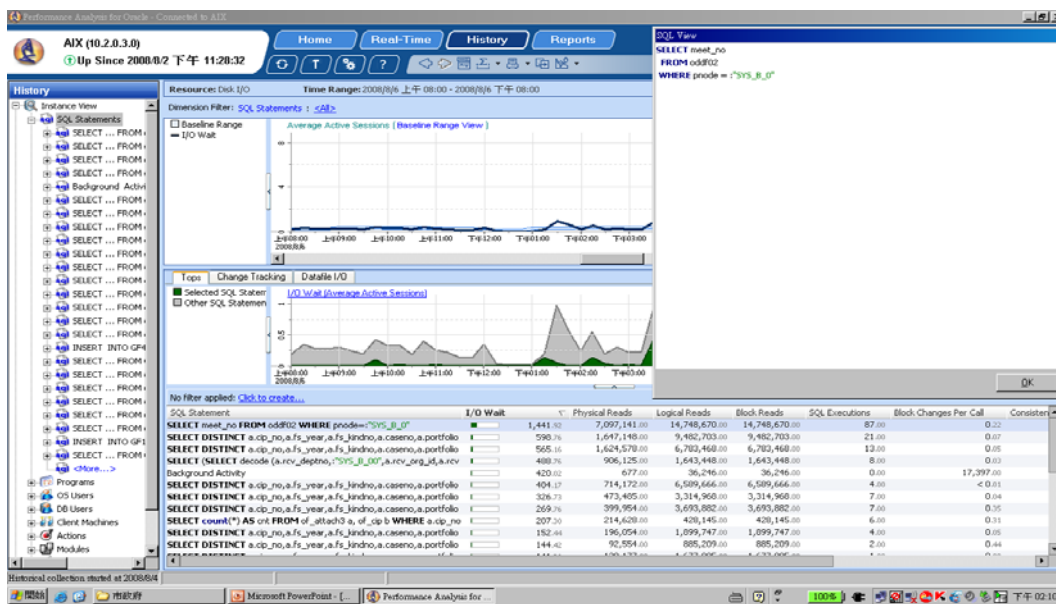
而 PA 在經過近一個禮拜的資料蒐集後，已有初步的結果：

- 發現日夜各有一次尖峰，且造成尖峰的原因各不相同：



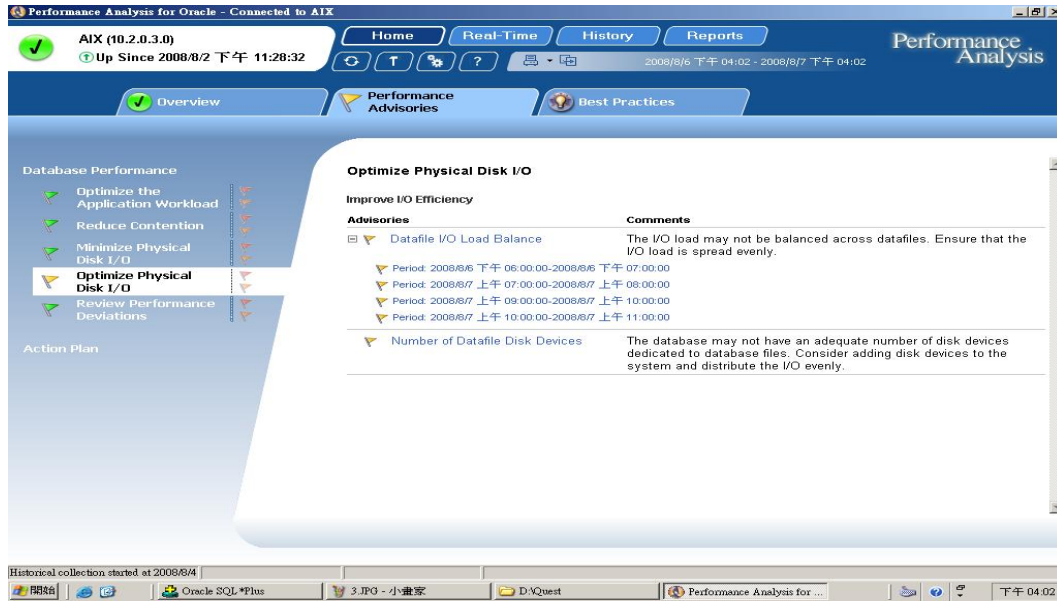
從上面 PA 根據歷史資料所得之分析圖可以看出，DB in 08:00~20:00 執行處理 Select Command Type 佔 90%；而 20:00~08:00 執行處理 Insert Command Type 佔 50%。

➤ 透過 PA，立刻鎖定效能衝擊最大的 SQL Statement：



在找到了這些所謂的 Top SQL 之後，DBA 們接著就透過自己的經驗，立刻針對這些語法進行必要的改寫。

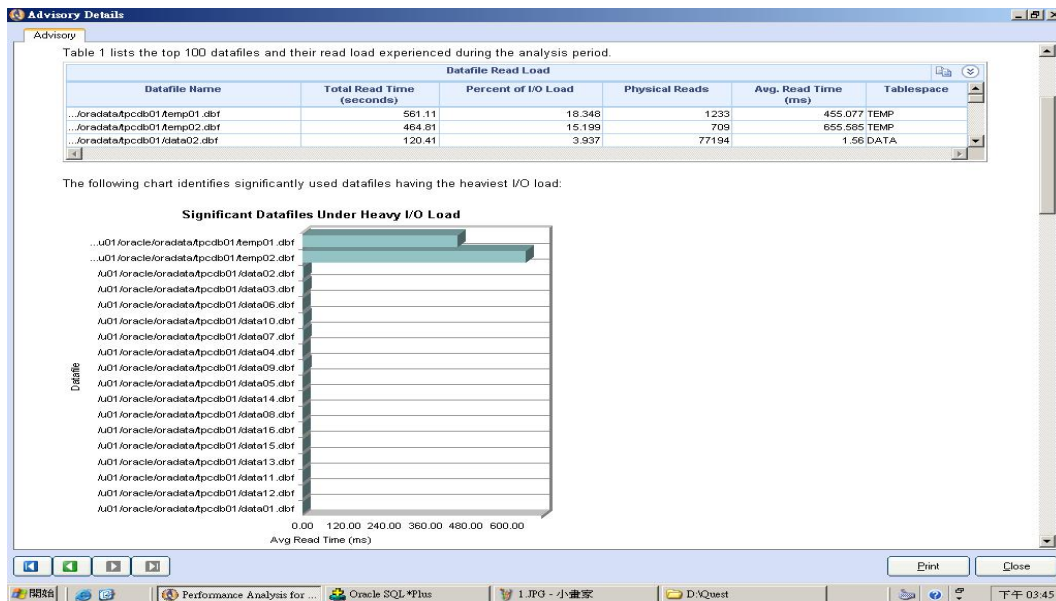
➤ 另外 PA 也證實了之前 DBA 們對硬體等級不足的懷疑：



上圖 PA 給的建議中，很明顯看出，在五個經常性的 Performance 評估項目裡，唯有 Physical Disk I/O 這一項呈現橙色旗標，顯示需要進一步的 Tuning。

Datafile Read Load					
Datafile Name	Total Read Time (seconds)	Percent of I/O Load	Physical Reads	Avg. Read Time (ms)	Tablespace
.../oradata/tpc/db01/temp01.dbf	1051.76	9.648	2474	425.125	TEMP
.../oradata/tpc/db01/data02.dbf	530.09	4.863	182866	2.899	DATA
.../oradata/tpc/db01/data10.dbf	521.1	4.78	179117	2.909	DATA
.../oradata/tpc/db01/data09.dbf	518.97	4.761	181984	2.852	DATA
.../oradata/tpc/db01/data08.dbf	515.71	4.731	182608	2.824	DATA
.../oradata/tpc/db01/data03.dbf	514.88	4.723	182506	2.821	DATA
.../oradata/tpc/db01/data01.dbf	513.73	4.713	184304	2.787	DATA
.../oradata/tpc/db01/data04.dbf	511.14	4.689	182413	2.802	DATA
.../oradata/tpc/db01/data14.dbf	508.48	4.664	178266	2.852	DATA
.../oradata/tpc/db01/data11.dbf	505.3	4.635	180572	2.798	DATA
.../oradata/tpc/db01/data07.dbf	503.26	4.617	179903	2.797	DATA
.../oradata/tpc/db01/data06.dbf	503.07	4.615	184172	2.732	DATA
.../oradata/tpc/db01/data05.dbf	501.68	4.602	181227	2.768	DATA
.../oradata/tpc/db01/data13.dbf	493.5	4.527	179036	2.756	DATA
.../oradata/tpc/db01/data15.dbf	492.02	4.513	178054	2.763	DATA
.../oradata/tpc/db01/data16.dbf	488.71	4.483	176283	2.772	DATA
.../oradata/tpc/db01/data12.dbf	488.32	4.48	177023	2.759	DATA
.../oradata/tpc/db01/temp02.dbf	415.24	3.809	1561	266.009	TEMP
.../oradata/tpc/db01/indx04.dbf	333.39	3.058	63285	5.268	INDEX
.../oradata/tpc/db01/indx01.dbf	312.47	2.866	63093	4.953	INDEX
.../oradata/tpc/db01/indx02.dbf	308.04	2.826	65029	4.737	INDEX
.../oradata/tpc/db01/indx03.dbf	307.42	2.82	62873	4.88	INDEX
.../oradata/tpc/db01/sysaux01.dbf	34.97	0.321	4215	8.297	SYSAUX
.../oradata/tpc/db01/users01.dbf	19.82	0.182	1747	11.345	USERS
.../oradata/tpc/db01/system01.dbf	7.65	0.07	606	8.444	SYSTEM

上面的報表則顯示出『因使用大量的 Select Command 進而造成 Temp 使用率增加』這一事實。



上圖則顯示出另外一個重要的事實，即：因為所有的 Datafile 皆放在同一個 Disk Devices 上，導致一旦平行存取量大的時候，I/O 無法平均分散。

由上面顯示與硬體有關的兩件事，DBA 們決定另行申購效能較強的 Storage，並在可能範圍內多切割一些 Partition，以利分散大量的 Parallel Access；並把 Temp Datafile 分散到這些效能較好的磁碟上。

結論

隨著資料庫管理系統架構與功能上的日趨複雜，再有經驗的 DBA 也很難在 Mission Critical 的系統上、在很短的時間找出問題所在並加以解決，這也是為何近年來一些所謂的資料庫診斷分析工具會愈來愈受到重視的原因。而透過這次案例對 PA 的應用，使我們了解到：

PA 對被分析資料庫的資源耗用相當少，這對效能已趨近上限的系統來說是個很重要的特色

透過 PA 的 History Analysis 功能，使用者可針對不同時段、不同維度 (Dimension)、不同資源進行各式各樣的分析，有利於以最快的速度找出各種可能的效能瓶頸

一旦掌握了瓶頸所在，DBA 們除了根據自己的經驗進行下一步的調校之外，也可結合 PA 的 Advisory 功能得到很多有用的提示

由於 PA 能將所掌握到的各式現象、數據，以各種不同形式的報表呈現出來，使用者哪怕不是資深的 DBA，也可據以作出許多決策性的判斷(例如是否該添購硬體設備之類)