

KisPlay 雲端技術介紹3 - 磁碟陣列  
面板技術, 3C, 開箱文, show girls, 唱片介紹, 正妹...這裡都有唷!

August 19, 2010

KisPlay的地盤



網誌分類: 數位生活  
首頁  
相簿  
網誌  
留言  
名片  
好友  
影音  
加為好友

- 好友的網誌 -

- FaceTime全方位降臨
- 不勸敗的開箱文 Canon PowerShot SX210
- [新聞分享] 3D複製機??
- [油炸日音樂專欄] 流行之音 四菓冰, 盧廣仲
- [新聞短評] 讀懂大腦 非夢事
- 3D顯示技術(一) 3D發展史
- [新聞短評] 吃蘋果不吐皮?
- 三隻小豬? 3D筆電小測: ASUS G51J 30,000來了~
- Walkman復出之路?? iPod當仁不讓!
- 你不知道的 FED
- [油炸日音樂專欄] 流行之音 頭擺的你, 官靈芝
- [新聞短評] 不能要臉, 也不能要書?!
- 懷舊與創新 海王子復出了
- [新聞短評] 巨人之戰- 電視產業的新革命
- 顯示器規格 - NTSC介紹
- [新聞] 華文世界的福音 - 準備可以買電子書囉
- [油炸日音樂專欄] 流行之音 歹勢, 施文彬
- [公告] KisPlay 粉絲大募集
- [新聞] 夥計~你終於會飛了~

- 新新聞之我見(21)
- KisPlay大聲公告(9)
- 3C開箱與評測(15)
- 展場最新報(10)
- 漫談顯示技術(17)
- 無聊亂哈啦(6)
- Monk 音樂專欄(9)
- 其他技術介紹(3)
- 未分類文章

### 雲端技術介紹3 - 磁碟陣列

分享

之前在惡魔島發表了兩篇雲端相關的文章, <http://www.wretch.cc/blog/KisPlay/1310237>  
<http://www.wretch.cc/blog/KisPlay/1268404>  
引起大家小小的討論, 今天就來第三部曲吧! 希望各位多多給點批評與指教啊! 小弟會努力做筆記與給分的!

在談完了雲端技術的架構, 雲端伺服器的介紹以後, 接著來聊聊磁碟陣列吧! 在雲端運算的環境中, “使用者端”資料的完整性, 是最基本的服務. 如何還原遺失的資料, 增加讀取效能, 就有賴磁碟陣列(RAID, Redundant Arrays of Inexpensive Disks)的協助了. 概念是多顆硬碟透過RAID控制器(分硬體、軟體方式)結合成虛擬單顆大容量的硬碟使用, 作業系統只會把RAID看成一個大硬碟; 實際上, 是將資料分散到每一個硬碟, 多台硬碟同時讀取, 速度加快; 並且在大部分磁碟陣列模式下, 可以強化硬碟毀損時的資料還原能力. 接下來就介紹一下各種模式的磁碟陣列原理囉~

#### RAID 0 : Striping/Span (切分/延展)

RAID0將資料儲存在N (N≥2) 個以上的硬碟, 在寫入時, 將資料分割成N個小區塊, 在同一時間分別存到每一顆硬碟裡, 因此可以提升寫入速度. 當需要讀取時, 再分別由所有硬碟裡同時將小區塊抓出來, 所以也有較高的讀取速度. 藉由將資料平均分割到全部的硬碟上, 進行平行讀寫, 而達到提高讀寫的效能; 相對的也提高整體儲存的容量. 但是缺點是完全沒有更正錯誤的能力, 所以只要有一個硬碟故障, 就會造成所有的磁碟陣列, 毀於一旦無法挽回了.

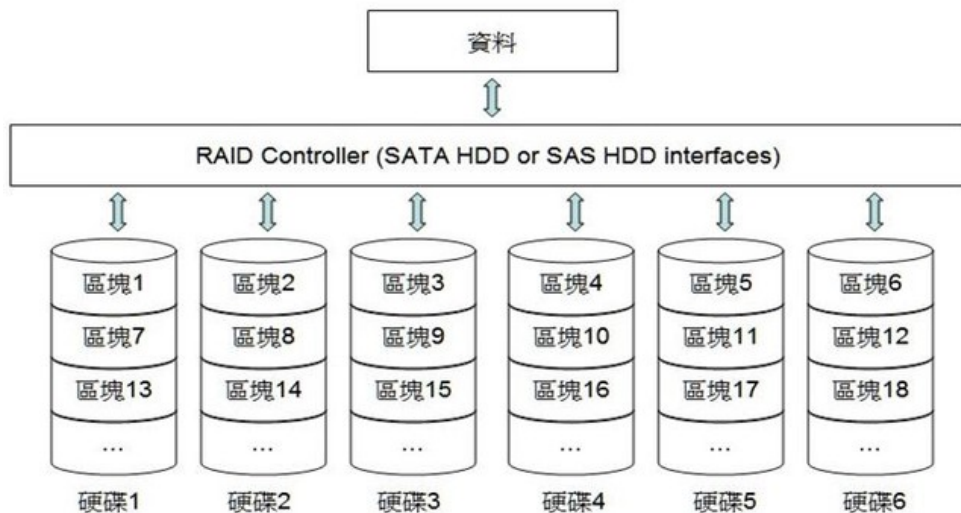


圖 1 RAID 0 示意圖

圖 1 RAID 0 示意圖

#### RAID 1 : Mirroring (磁碟鏡射)

必須由偶數個硬碟所組成, 將這些硬碟分成兩組, 而資料同時寫入第1組與第2組的所有硬碟, 所以這2組硬碟上的資料完全相同, 也就是其中一組的硬碟是專門用來作備份用途. 因此當其中一組的任一個硬碟故障時, 備份的另一組硬碟內的資料就可以發揮功能, 系統依然可以正常運作不受影響. RAID 1是所有磁碟陣列模式中, 擁有最佳的資料安全性. 但是, 唯一的缺點就是, 磁碟陣列的容量是全部硬碟容量的一半.

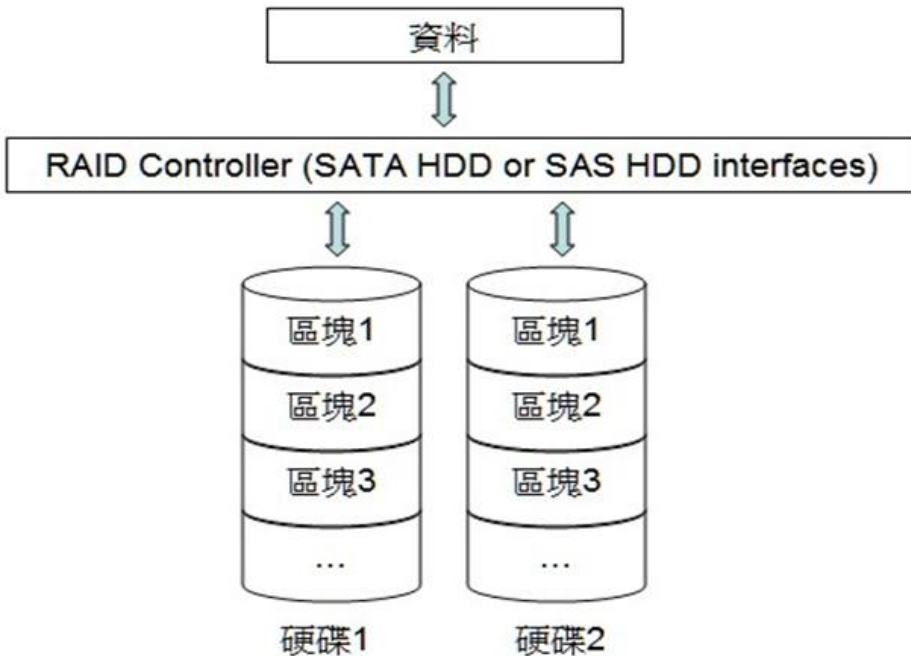


圖 2 RAID 1 示意圖

圖 2 RAID 1 示意圖

RAID 2

是RAID 0的改良版, 以位元(bit)為單位. 將資料利用錯誤更正碼 (ECC, Error Correction Code) 中的漢明碼 (Hamming Code) 進行編解碼, 而達到更正錯誤的能力. 例如原始資料(data):0111, 編碼(encode)之後的碼字 (codeword): 0111110, 將碼字傳送過程中發生一個位元(bit)的錯誤, 結果接收端接收到的碼字: 0111111, 此時接收端會將此碼字0111111跟資料庫的所有碼字比對(假設資料庫全部只有4個碼字, 分別是0000000, 0011100, 0111110, 1111111), 結果會發現與0111110最相似, 因為只有一個位元的差異, 所以接收端會判斷原始資料是0111, 也就更正了一個位元的錯誤了.

RAID 2最少要三顆硬碟才能運作, 所以當只有一硬碟毀損時, 可以藉由另兩顆硬碟的資料, 將毀損的那一顆硬碟中的資料還原回來. 也因為在資料中加入了漢明碼的內容, 所以資料整體的容量會比原始資料大一些.

(7.4)漢明碼範例

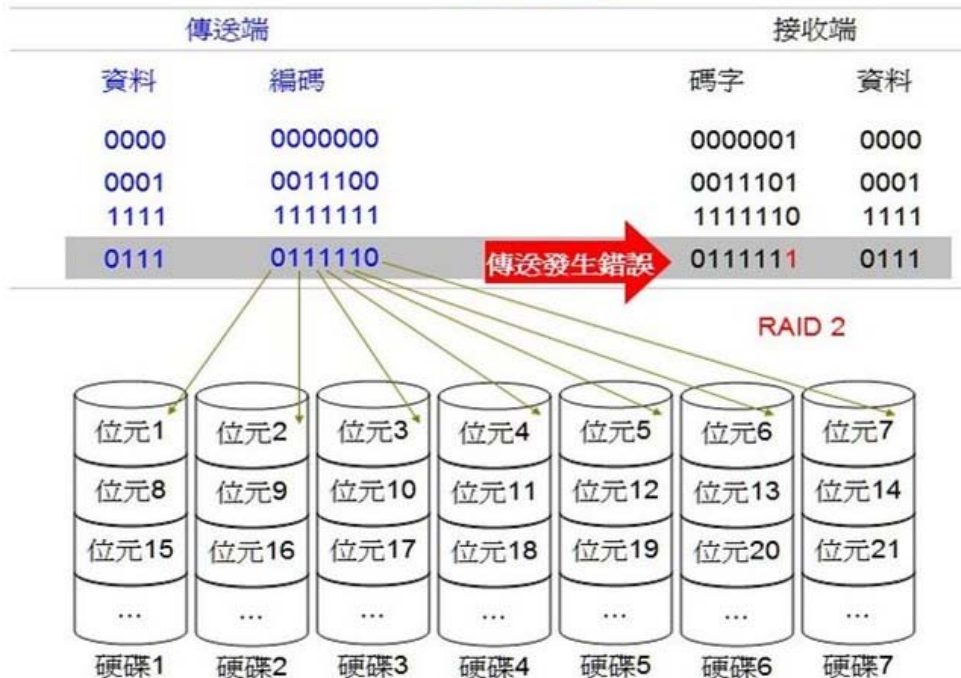


圖 3 RAID 2 示意圖

圖 3 RAID 2 示意圖

RAID 3 : Parallel with Parity (平行同位檢查)

最少須三個硬碟, 利用其中一個硬碟專門來儲存根據資料運算出來的檢查碼, 當磁碟陣列中有一個硬碟發生故障時(當然不能是儲存檢查碼的硬碟), 只要換上新硬碟後, 系統就能利用檢查碼碟的資料, 重新計算得到其舊有資料並寫回建立. 檢查碼資料運算的方式是將資料以Bytes為單位來計算, 然後依序將每Byte寫入不同硬碟, 同時將每Byte的檢查碼寫入儲存檢查碼的硬碟.

所有文章列表

- 文章彙集 -

搜尋

標題  內容

- Re: 3D顯示技術(一) 3D發展史  
by wuyangen1975 (Sep 9)
- Re: 30,000來了~  
by ? (Sep 8)
- Re: Walkman復出之路?? iPod當仁不讓!  
by zhang230631 (Sep 6)
- Re: [新聞短評] 巨人之戰- 電視產業的新革命  
by kayliao2001 (Sep 1)
- Re: 懷舊與創新 海王子復出了  
by tristajiang (Sep 1)
- Re: [公告] KisPlay 粉絲大募集  
by IMDK (Aug 31)
- Re: [新聞短評] 巨人之戰- 電視產業的新革命  
by IMDK (Aug 31)
- Re: 學姊, 讓學妹來! iPhone 4 vs iPhone 3G!  
by IMDK (Aug 31)
- Re: [轉錄文章] iDish~ 超瞎中文版~  
by tiffany80184 (Aug 31)
- Re: 學姊, 讓學妹來! iPhone 4 vs iPhone 3G!  
by Censia (Aug 28)

- Re: 雲端技術介紹2 - 雲端伺服器  
by 改變, 從此健康又窈窕 (Sep 8)
- Re: Walkman復出之路?? iPod當仁不讓!  
by 改變, 從此健康又窈窕 (Sep 8)
- Re: Walkman復出之路?? iPod當仁不讓!  
by 改變, 從此健康又窈窕 (Sep 7)
- Re: [新聞短評] 巨人之戰- 電視產業的新革命  
by 諸葛禡的略懂 (Sep 1)
- Re: [新聞] 華文世界的福音 - 準備可以買電子書囉  
by Health Life (Aug 29)

點我加入粉絲團



網誌排行 top-bloggers 第143位

**BLOG 104**  
部落格聯盟  
合計: 00053577  
本月: 00009828  
昨日: 00000650  
本日: 00000282

LOOK 17257

sitemeter

誰來我家





當日人次: 194  
累積人次: 33478

Yahoo!奇摩  
站長工具

RSS

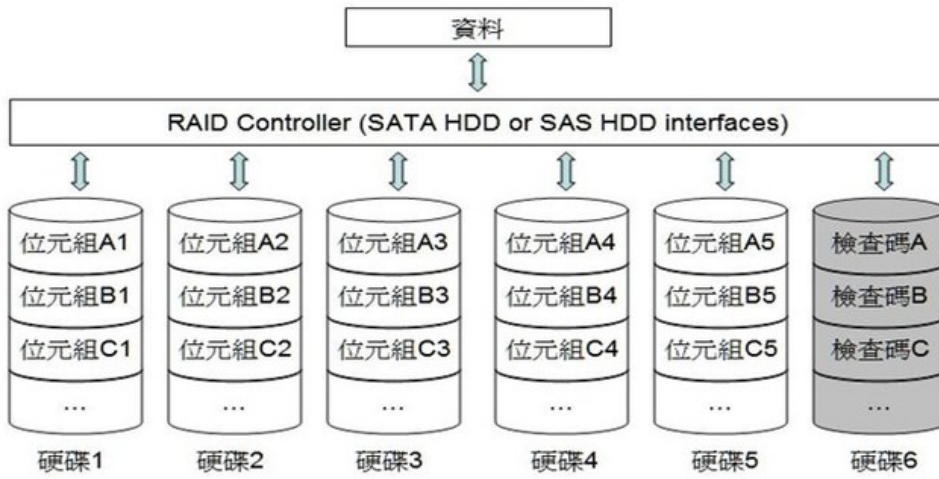


圖 4 RAID 3 示意圖

圖 4 RAID 3 示意圖

RAID 4

最少須三個硬碟，其工作原理跟RAID 3相似，主要差別是：檢查碼資料運算的方式是將資料切割成數個區塊(1區塊= N Byte, N > 1)，然後依序將每區塊寫入不同硬碟，同時將每區塊的檢查碼寫入儲存檢查碼的硬碟。

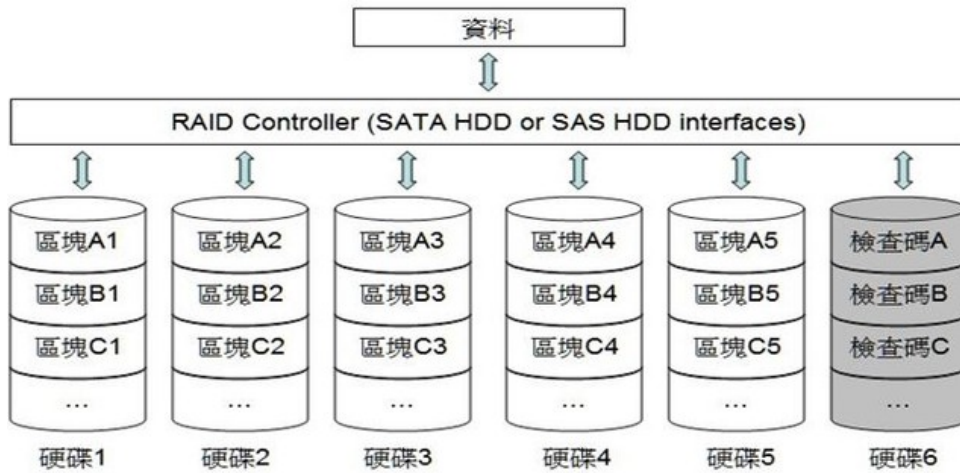


圖 5 RAID 4 示意圖

圖 5 RAID 4 示意圖

RAID 5 : Striping with Rotating Parity

最少須三個硬碟，其工作原理與RAID 4相似，主要差別是其檢查碼資料沒有固定儲存在同一顆硬碟，而是輪流儲存在每個硬碟上。目前RAID 5普遍應用於業界，因為它可以為系統提供安全保障(雖然保障程度比RAID 1低，但是硬碟容量利用率要比RAID 1高)，存儲成本又相對較低廉。而RAID 2~4在業界很少見，因為RAID 5集合了它們的優點，因此RAID 2~4一般只用於學術研究領域，而在實際應用上則以RAID5或RAID6為主。

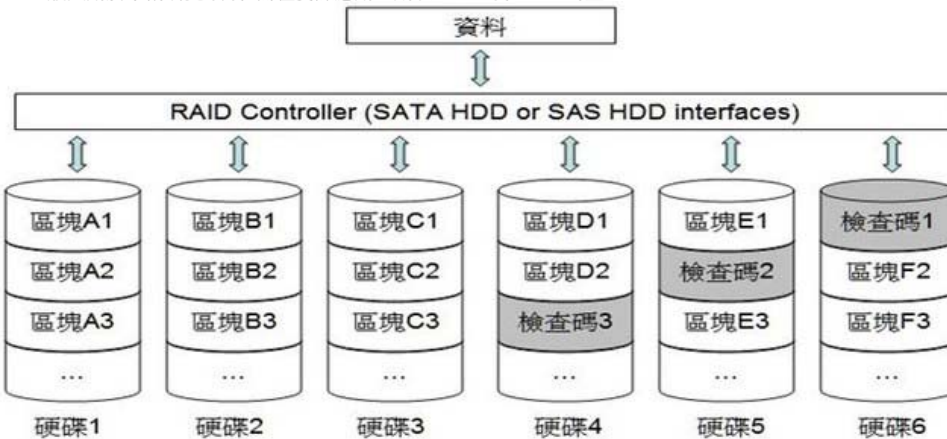


圖 6 RAID 5 示意圖

圖 6 RAID 5 示意圖

RAID 6

最少須四個硬碟, RAID 6是在RAID 5的基礎上發展而成, 由一些大企業提出來的標準, 全名「Independent Data disks with two independent distributed parity schemes, 帶有兩個獨立分散式檢查碼的獨立資料磁碟」。主要差異是將檢查碼寫入到兩個硬碟裏面, 這樣就可以增強錯誤更正的能力.不過, 缺點是成本較高.

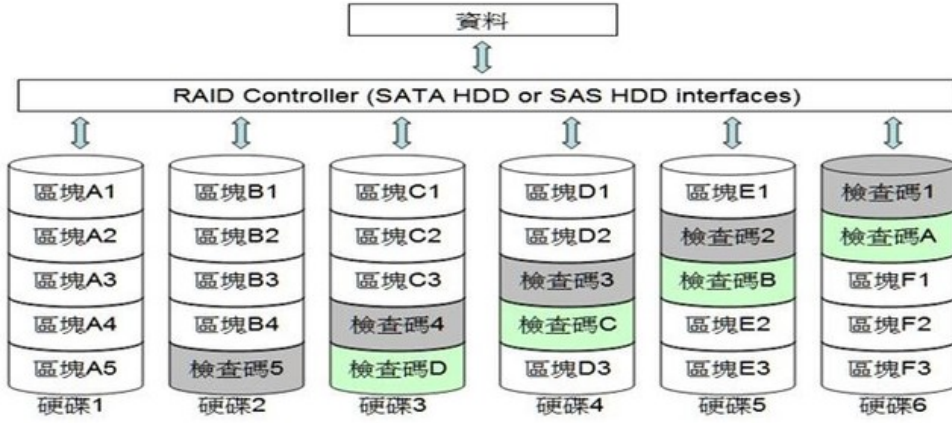


圖 7 RAID 6 示意圖

圖 7 RAID 6 示意圖

RAID 7

RAID 7與RAID 0~RAID 6不同, 除了它並非一個開放式的商用標準之外, 連架構也存在很大的差異.主要是因為RAID 7的架構中, 不僅具備了資料還原能力, 同時更內建了屬於自己的處理器、快取記憶體, 來提高資料讀取效能.

RAID 0+1 (RAID 01)

結合了RAID 0與1兩種模式, 這個磁碟陣列模式須具備4個以上的雙數硬碟.先由2個以上硬碟遵守RAID 0規範, 設定成一組; 再由每組間遵循RAID 1的規範, 使RAID 0+1擁有錯誤更正能力及資料讀寫速度.

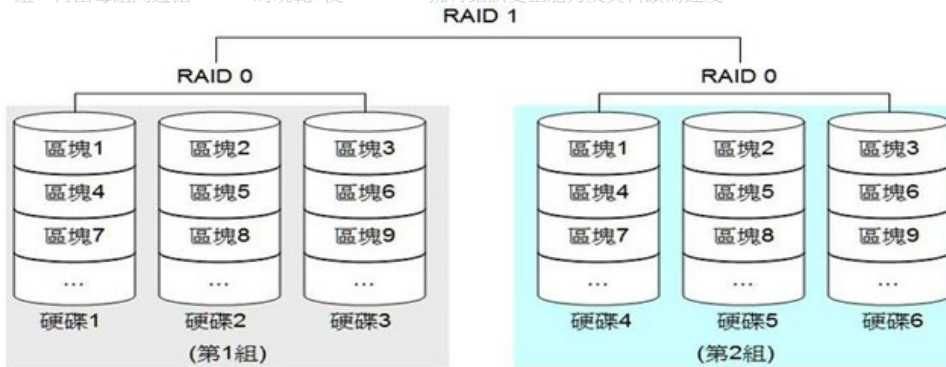


圖 8 RAID 0+1 示意圖

圖 8 RAID 0+1 示意圖

RAID 1+0 (RAID 10)

結合了RAID 1與0兩種模式, 是將所有硬碟分為兩組, 視為RAID 0的最低組合, 然後將這兩組各自視為RAID 1運作. 使RAID 1+0擁有錯誤更正能力及資料讀寫速度.RAID 10的優缺點與RAID 01類似, 不過, 就可靠性來說, RAID 10較01略佳, 除非底層兩組RAID 1發生其中1組的2顆硬碟同時損毀, 才會完全失效.如果只是兩組RAID 1各損壞1顆硬碟, RAID 10還能維持正常運作.

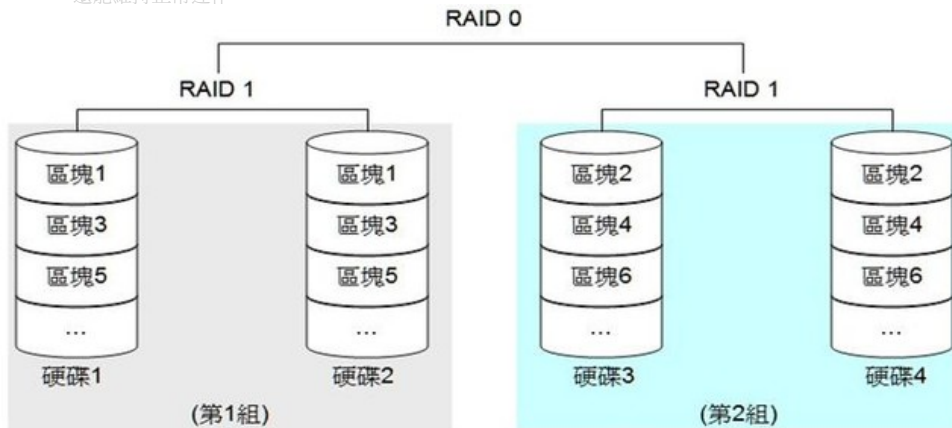


圖 9 RAID 1+0 示意圖

圖 9 RAID 1+0 示意圖

RAID 5+0 (RAID 50)

RAID 50是以RAID 5為基礎, 然而RAID 5至少需要3顆硬碟, 因此要以多組RAID 5組成RAID 50的模式, 至少需要6顆硬碟.所以RAID 50最少需要6顆硬碟, 先把6顆硬碟分為2組, 每組3顆構成RAID 5, 如此就得到兩組RAID 5, 然後再把兩組RAID 5構成RAID 0.

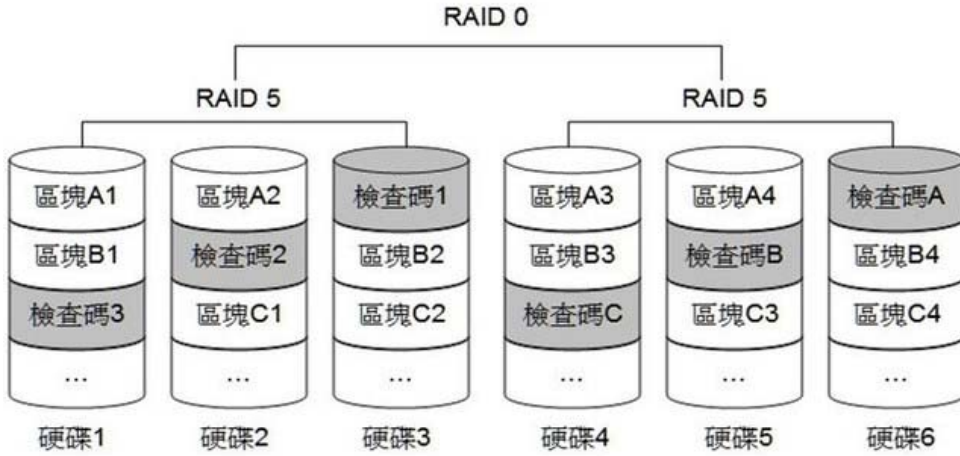


圖 10 RAID 5+0 示意圖

圖 10 RAID 5+0 示意圖

JBOD (Just Bunch of Disks)

這不算RAID, 因為它的功能就只是「將多顆磁碟湊在一起」, 讓作業系統當作是一顆超大硬碟來用. 假設是4顆500GB 的大硬碟, 在JBOD模式下就成了一顆2TB(1TB=1000GB)的超高容量硬碟. 這種模式除了硬碟容量提升之外, 速度還是跟單一硬碟相同, 也完全沒有安全性可言.

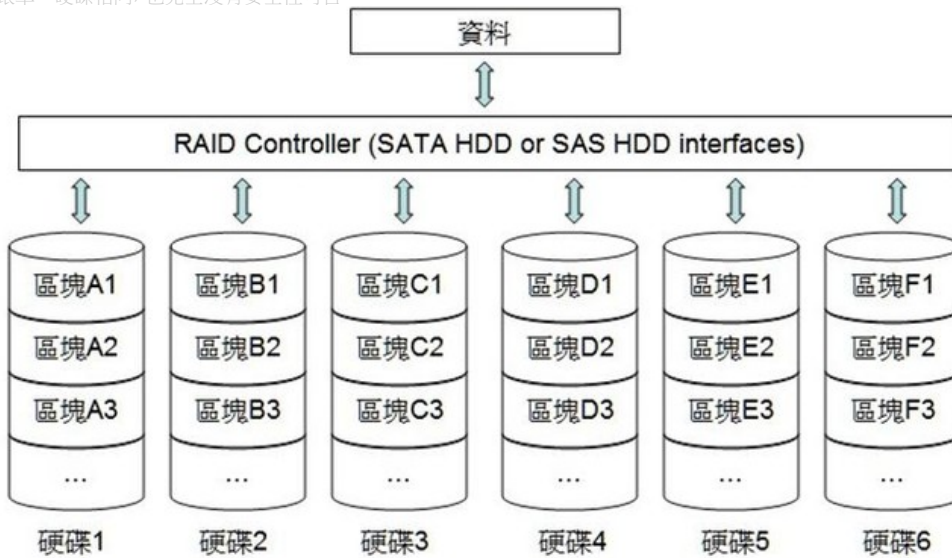


圖 11 JBOD 示意圖

圖 11 JBOD 示意圖

以上就是目前磁碟陣列模式的大致說明, 有些磁碟陣列模式是由儲存設備廠商自行開發的私有技術, 用來解決現存磁碟陣列模式的缺點、增加資料保存安全性、提高資料還原能力、降低建置成本...當然這些技術並非國際標準, 所以只能說是廠商之間產品差異化的一個特徵, 例如: RAID 5E, RAID 5E, RAID 1E, RAID DP, RAID ADG....

在商用磁碟陣列的應用當中, 幾乎都是使用硬體方式的磁碟陣列(Hardware RAID), 原因在於不會增加儲存設備系統運算的負擔, 一切的資料運算與還原都是由RAID控制器來完成了~

7  
推薦此文章  
推 收

分享

當日人次: 2 累積人次: 341

個人分類: [其他技術介紹](#) 全站分類: [學習](#) / [學術](#) / [自然科學](#)

KisPlay at 無名小站 於 06:30 AM 發表 | [回覆\(0\)](#) | [引用\(0\)](#) | [收藏\(0\)](#) | [轉寄給朋友](#) | [檢舉](#)

[本篇文章引用網址] <http://www.wretch.cc/blog> 複製引用網址

給個回應

Name:

Email:

URL:

記住我的個人資料  是  否

給個回應 (最多 1000 個字) :

請輸入下圖所顯示的數字:

( 防止機器人留言垃圾廣告 )  
( 看不到圖中的數字怎麼辦? )



---