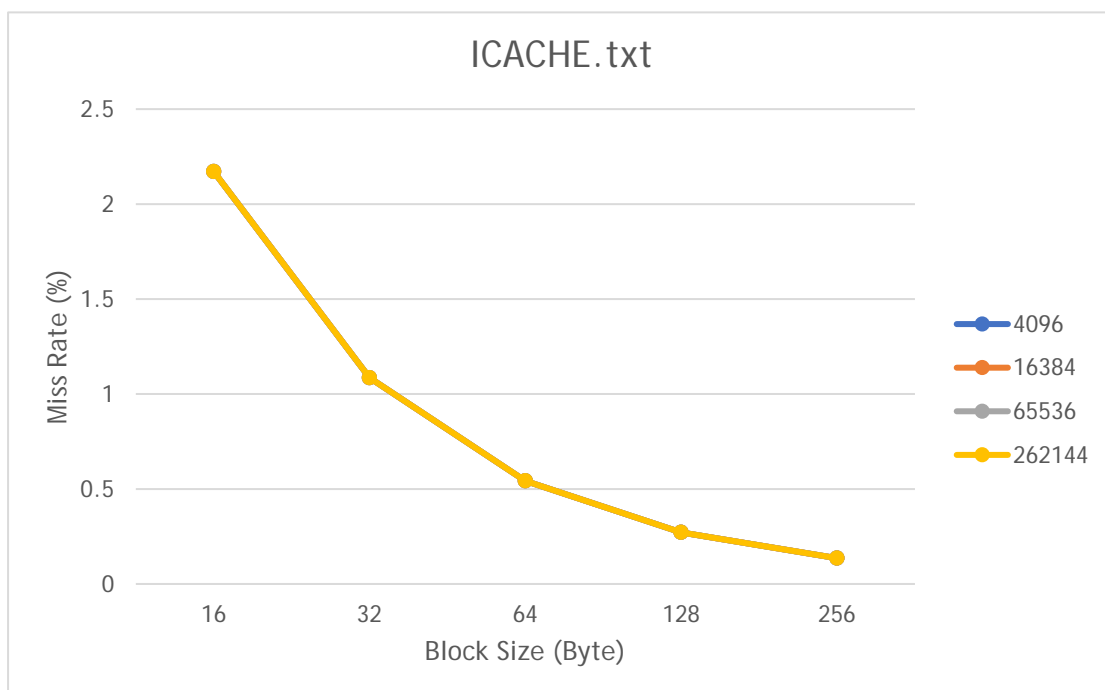
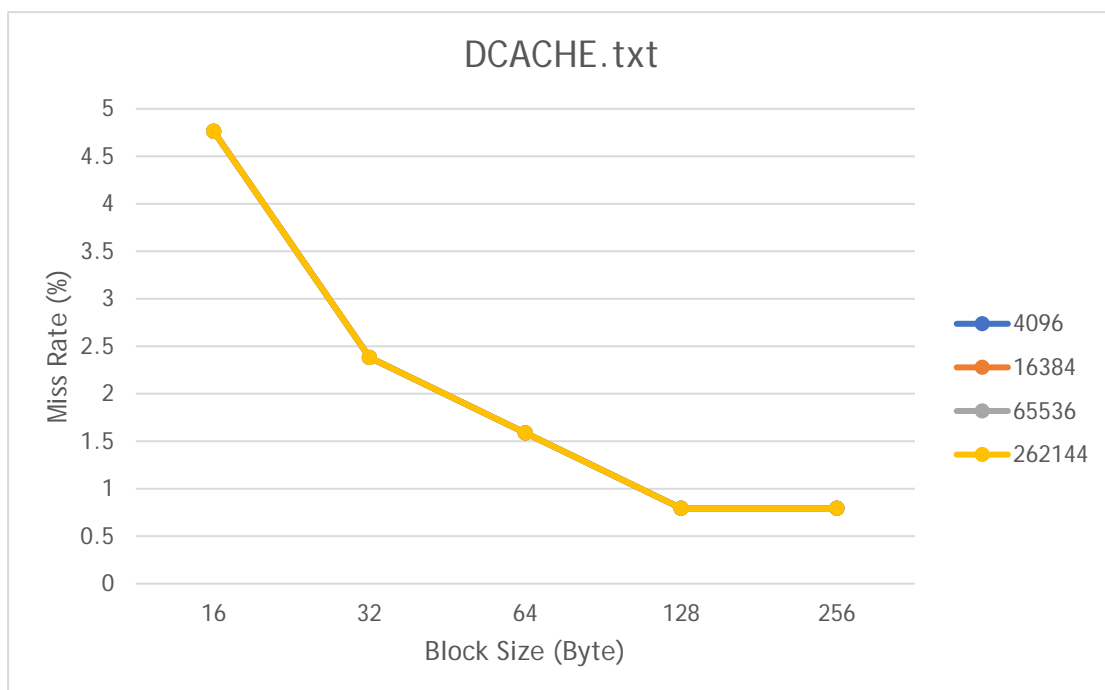
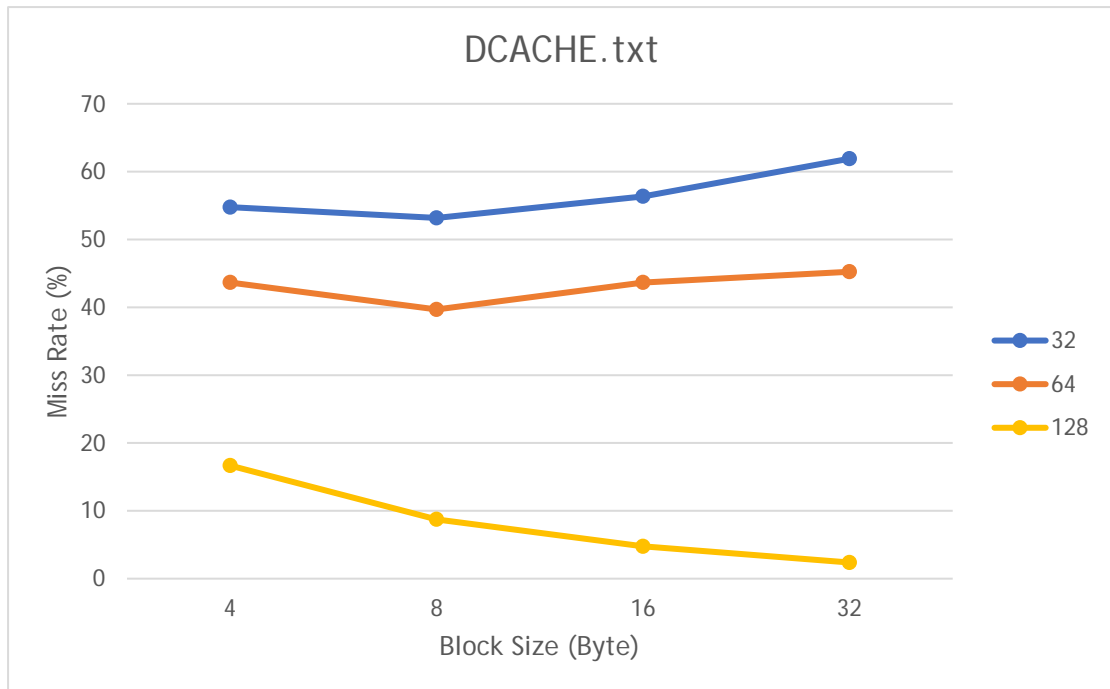


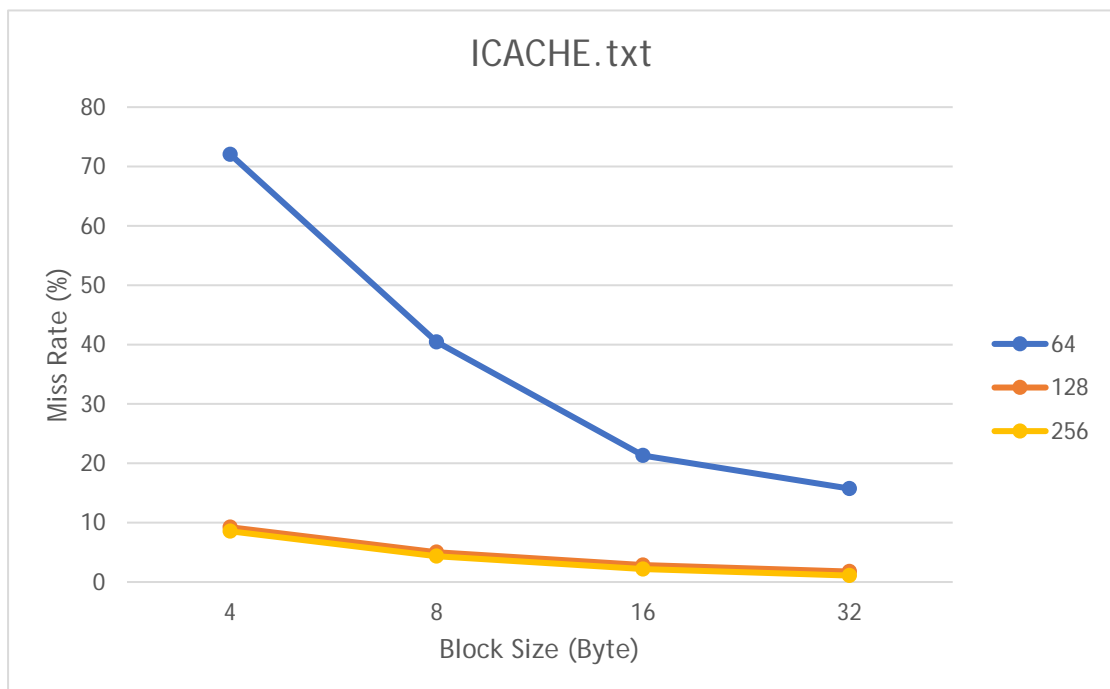
## 一、 Direct-Mapped Cache



如上圖，如果選擇和 PDF 內圖表相同的比例，不同的 Cache Size 產生的折線會一模一樣，而且最後也沒有 Miss Rate 又上升的跡象。原因是因為 DCACHE、ICACHE 內存取的記憶體範圍很小(0x00000000~0x000000F8)，導致已經讀入 Cache 的資料從來沒有被覆蓋，只有 compulsory miss，所以不同 Cache 大小對圖表沒有差別。

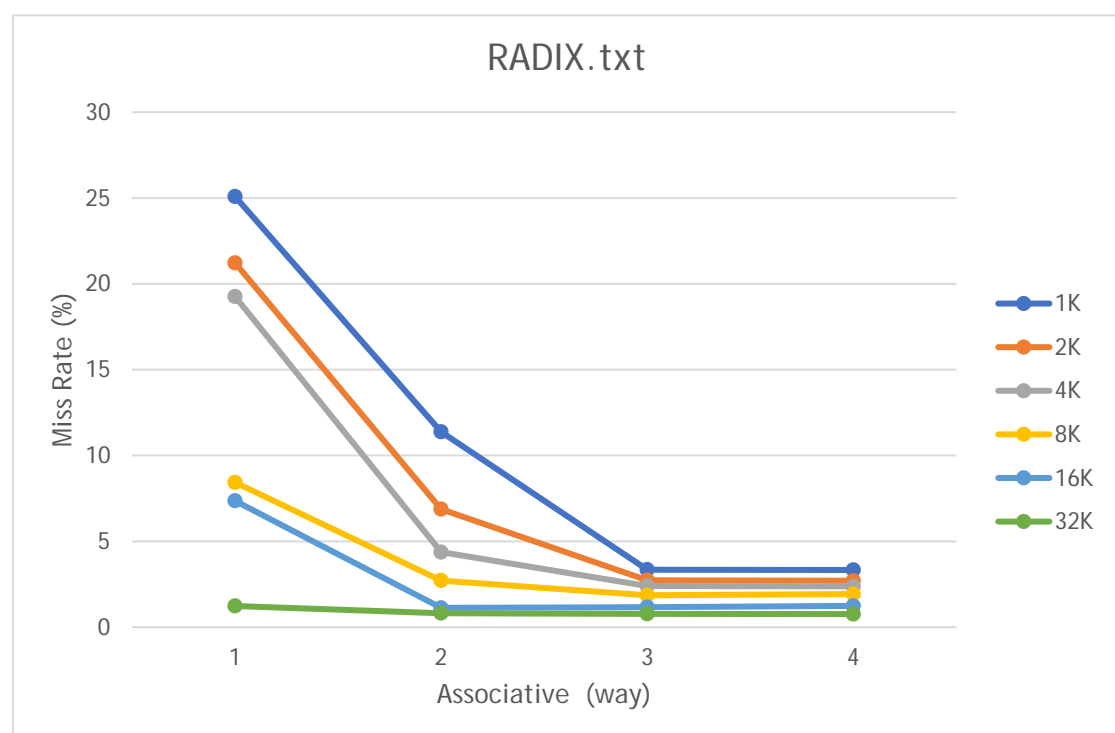
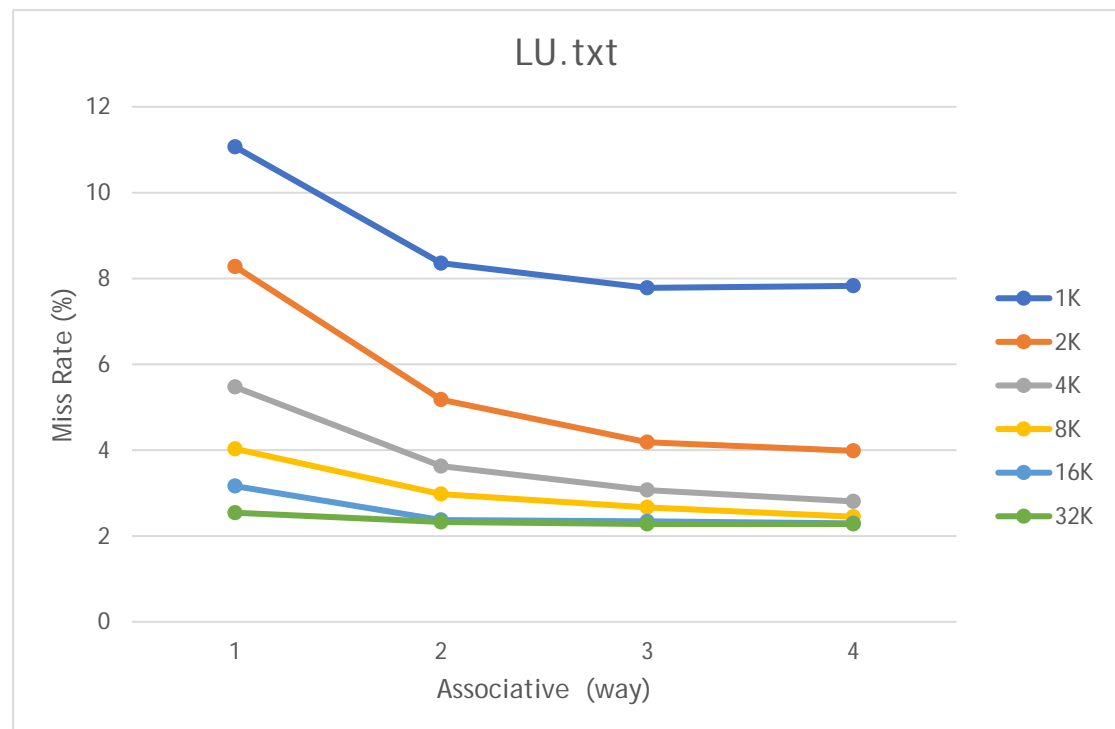


將比例尺調整後，DCACHE 的這張圖就能夠顯示出比較類似 PDF 中的圖形，Cache 大小越大 Miss Rate 越低，在比較小的 Cache 裡也有 Block Size 過大 Miss Rate 變高的現象，因為 Block Size 太大，line 數會太少。



不過在 ICACHE 的圖表中 Block Size 過大 Miss Rate 的現象又消失了，很可能是因為 ICACHE 的檔案中除了前四行以外，就沒有再讀取位置小於 0x10 的記憶體了，這讓 Cache 裡的東西不太會被覆蓋。

## 二、Set associative cache



如以上兩圖，整體上來說 Cache 大小越大，或者是 Set 越多，都會讓 Miss Rate 降低，只有少部分有一點點的例外，可能和檔案內存取記憶體的模式特色有關。

各種 Cache 總共使用的 Bit 數量：

Associativity Cache Size	1-way	2-way	4-way	8-way
1K	880	896	912	928
2K	1728	1760	1792	1824
4K	3392	3456	3520	3584
8K	6656	6784	6912	7040
16K	13056	13312	13568	13824
32K	25600	26112	26624	27136

(單位：Bit)

計算方法：

Index bits =  $\log_2(\text{Cache Size} \div 64 \div \text{Set num})$

Tag bits = 32 - Index bit - 6

Bits per block = Tag Bit + 32(data) + 1 (valid)

Total bits = Bits per block  $\times$  (Cache Size  $\div$  64)