

計組Lab6 Report

Direct_mapped cache & set-associative cache

Results table

Direct mapped result					
0.0795226	0.0660363	0.0547202	0.0553402	0.0920787	4096
0.0624709	0.042784	0.031623	0.0244923	0.0398388	16384
0.0570454	0.0356534	0.0234072	0.0159665	0.0124012	65536
0.0565804	0.0350333	0.0227872	0.0151914	0.0114711	262144
16	32	64	128	256	
N-way set associative result					
Block size: 64					
0.110681	0.083553	0.0778174	0.0782824	1024	
0.0827779	0.0517749	0.041854	0.0398388	2048	
0.0547202	0.0362734	0.0306929	0.0280577	4096	
0.0403038	0.0297628	0.0266625	0.0244923	8192	
0.031623	0.0237172	0.0234072	0.0229422	16384	
0.0254224	0.0232522	0.0227872	0.0227872	32768	
1-way	2-way	4-way	8-way		

Plot results to show the relationship between block size/associativity and miss rate

- Direct mapped
單看block size, cache size越大, miss rate越小; 單看cache size, 會發現除了4KB與16KB以外的部分, block size越大, miss rate越小。由此可以推斷, 在cache size足夠大的情況下, block size與cache size越大, miss rate越小。
- N-way set associative
若固定N-way, cache size越大, miss rate越低; 若固定cache size, associate越大(N越大), miss rate越低。由此可以推斷, 在大部分的情況下, N-way與cache size越大, miss rate越小。

Describe the reason for the raise or decrease of miss rate

- Direct mapped
cache size越大, 可以存放的資料越多, 就不容易miss; block size越大, block數量下降, temporal locality下降, 但是當temporal locality下降到一定程度, miss rate就會變差, 也就是4KB與16KB的情況。

- N-way set associative
cache size越大，可以存放的資料越多，避免發生才剛replace完又要用到的問題 (decrease capacity miss)，比較不容易miss；而提高N-way的associate的話可以增加每個set的存放空間，避免資料競爭同個set(decrease conflict miss)。

Lesson learnt & comment (if any)

0816080:經過這次lab，我對cache，block size，associate和miss rate的關係更熟悉了，一開始還以為要建很多資料，但其實只要把陣列模擬成cache跟block就好了。在資料型態轉換的部分本來沒有很熟，要實作才知道要先轉二進制，block address再換成十進制。

0816148:經過這次lab，我對老師上課所教的部分有了更清楚的了解，對cache在抓取資料的整個過程熟悉了很多，謝謝老師跟助教的用心良苦，辛苦了。