

# Computer Organization Lab 6 Report

Group10:0711099 林佑憶 0810749 張君實

## 1. Results table

```
class-vm@classvm-virtual-machine:~/下載/Lab6/Lab6$ ./main.o
===== 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

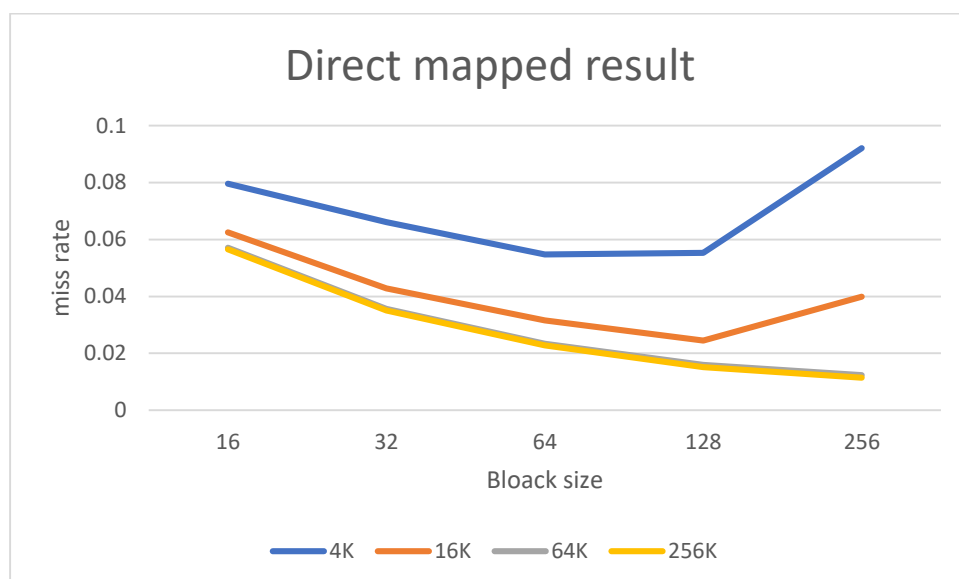
===== N-way set associative result =====

Block size: 64

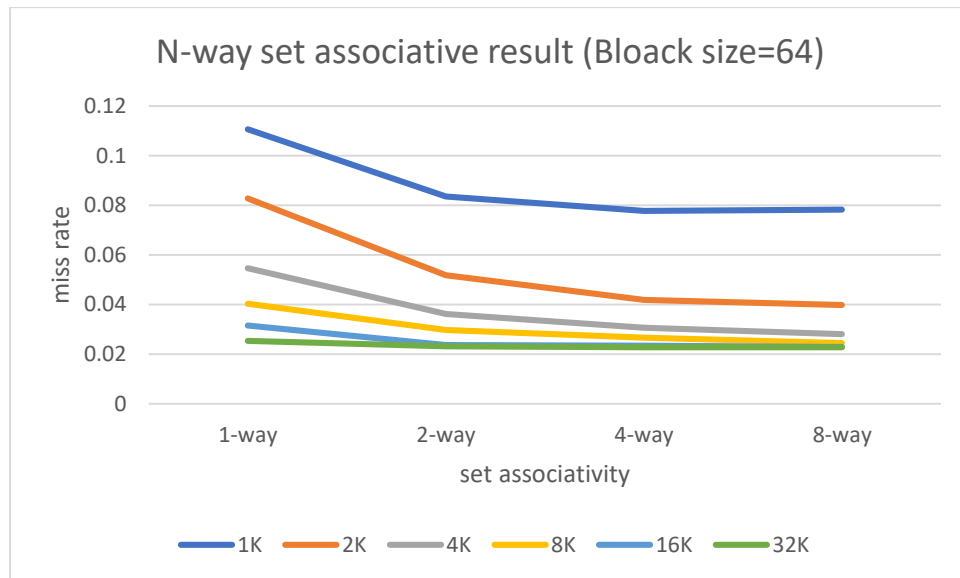
0.110681 0.083553 0.0778174 0.0782824 | 1024
0.0827779 0.0517749 0.041854 0.0398388 | 2048
0.0547202 0.0362734 0.0306929 0.0280577 | 4096
0.0403038 0.0297628 0.0266625 0.0244923 | 8192
0.031623 0.0237172 0.0234072 0.0229422 | 16384
0.0254224 0.0232522 0.0227872 0.0227872 | 32768
-----
1-way 2-way 4-way 8-way
class-vm@classvm-virtual-machine:~/下載/Lab6/Lab6$
```

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

- Direct\_mapped cache



- Set-associative cache



### 3. Describe the reason for the raise or decrease of miss rate

- Direct\_mapped cache

當 block size 越大的時候 miss rate 會下降，這是因為 spatial locality 增加（一起被帶進 cache 的資料變多），但若 block size 太大的時候 miss rate 反而會上升，這是因為 temporal locality 下降（cache 能放的 block 變少，更容易產生 conflict 而洗掉 cache 內的資料），同時也可以發現當 cache size 變大可以改善讓這個缺點。

- Set-associative cache

可以看出當 N 變大時 miss rate 會變小，是因為能有效利

用的空間比較多（比較不容易因 conflict 而洗掉 cache 內的資料），cache size 變大 miss rate 降低則是因為 temporal locality 變好。

#### 4. Lesson learnt & comment (if any)

Cache 的概念是期末考的一大重點，在寫作業的過程中又重新複習了一次整個流程，包含 tag、index、offset 等計算，以及各種變因對 cache performance 的影響。如果我不是在一堆期末中弄這份作業的話一定能夠為學到很多東西而開心。