

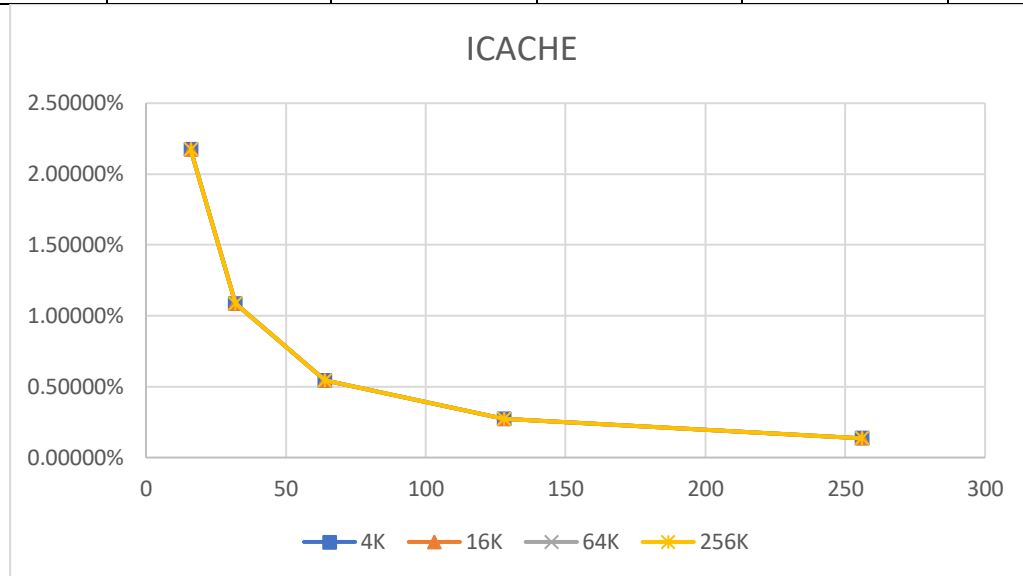
## CO\_Lab4\_Report

0710028 陳敬諺

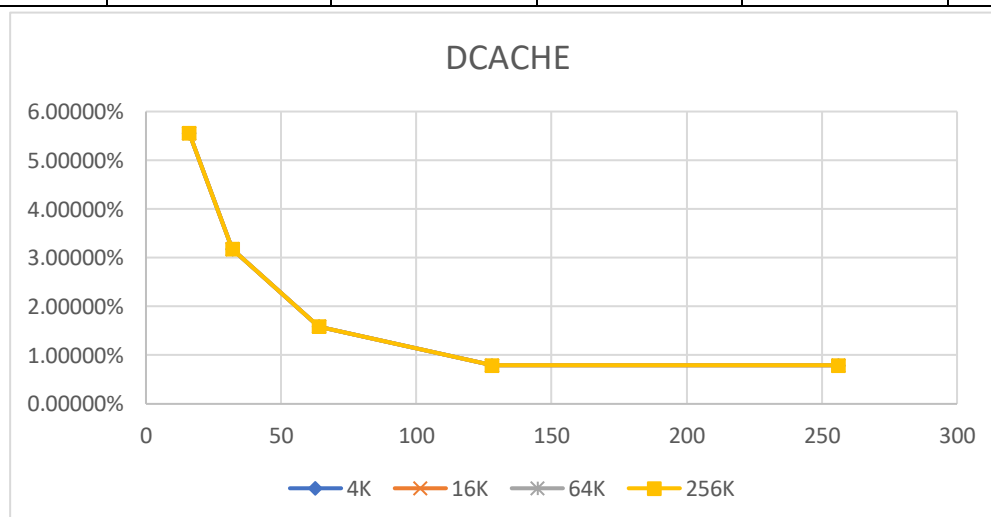
### 1. Result of cache simulator

Basic problem:

ICACHE	16	32	64	128	256
4K	2.17096%	1.08548%	0.542741%	0.27137%	0.135685%
16K	2.17096%	1.08548%	0.542741%	0.27137%	0.135685%
64K	2.17096%	1.08548%	0.542741%	0.27137%	0.135685%
256K	2.17096%	1.08548%	0.542741%	0.27137%	0.135685%

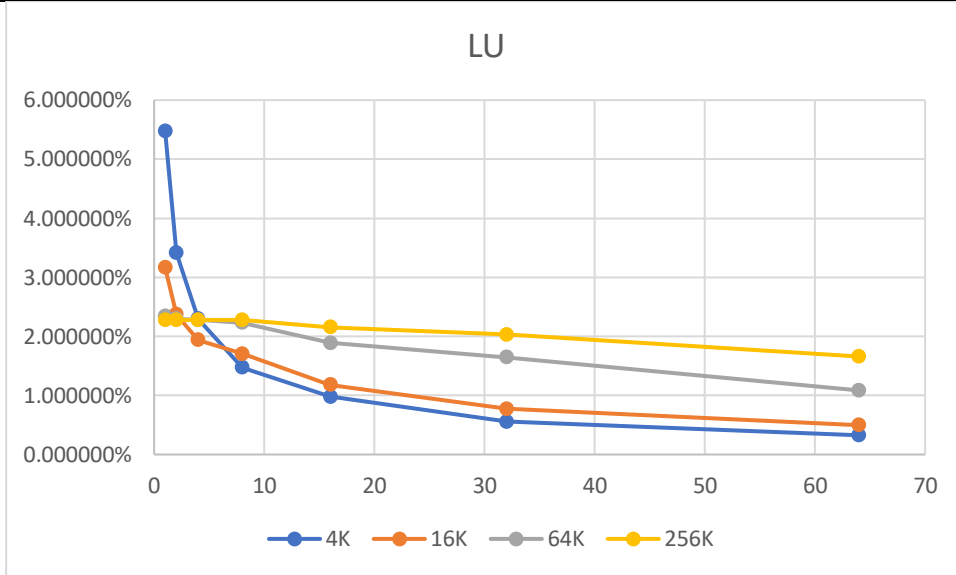


DCACHE	16	32	64	128	256
4K	5.55556%	3.1746%	1.5873%	0.793651%	0.793651%
16K	5.55556%	3.1746%	1.5873%	0.793651%	0.793651%
64K	5.55556%	3.1746%	1.5873%	0.793651%	0.793651%
256K	5.55556%	3.1746%	1.5873%	0.793651%	0.793651%

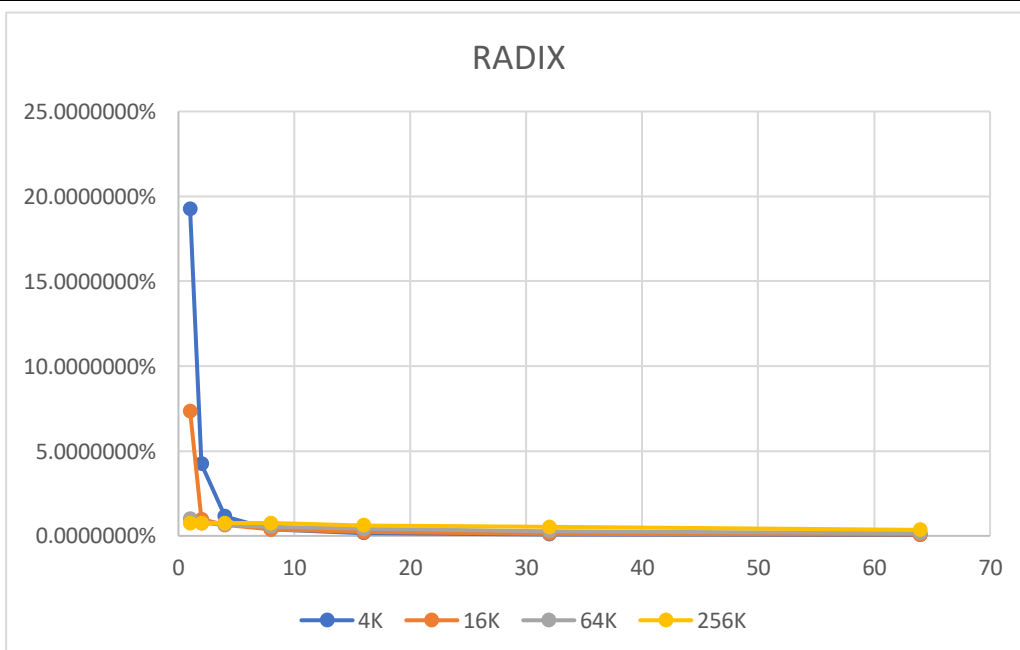


Advanced problem:

LU	1	2	4	8	16	32	64
4K	5.472020%	3.410320%	2.294220%	1.472640%	0.976593%	0.558053%	0.325531%
16K	3.162300%	2.371730%	1.937680%	1.705160%	1.178110%	0.775074%	0.496047%
64K	2.340720%	2.294220%	2.278720%	2.232210%	1.891180%	1.643160%	1.085100%
256K	2.278720%	2.278720%	2.278720%	2.278720%	2.154700%	2.030690%	1.658660%



RADIX	1	2	4	8	16	32	64
4K	19.2569000%	4.2338700%	1.1520700%	0.3960250%	0.1598500%	0.0835253%	0.0489631%
16K	7.3559900%	0.9792630%	0.6322000%	0.3672240%	0.2260940%	0.1310480%	0.0734447%
64K	1.0109400%	0.7517280%	0.6509220%	0.5457950%	0.4205070%	0.2851380%	0.1598500%
256K	0.7517280%	0.7517280%	0.7502880%	0.7488480%	0.6278800%	0.5198730%	0.3528230%



## 2. Code and Plot Explanation

### Basic problem:

從圖表會發現 `blocksize` 增加，`miss rate` 會下降，`cache size` 增加則不影響 `miss rate`，這是因為 `blocksize` 會影響存取的資料範圍，所以 `blocksize` 越大，範圍越廣，命中的機會就越高，`miss rate` 則下降。而因為資料區間的關係，所以改變 `cache size` 不影響命中的機率

### Advancement Problem:

因為要實現 `n-ways associate`，所以令 `line/n-ways` 為 `block` 數，`cache` 的架構內是存放 `tag` 的 `vector`、`use_t` 是做為表示該 `index` 存放幾筆 `tag`，換言之就是 `vector` 的 `size`，而在 `vector` 中，最後(最新)被使用的 `tag` 會被移動到或存放在 `vector` 的頭，反覆運作後 `vector` 尾端就即是最久未使用的 `tag`，若要存入新的 `tag`，直接對該 `index` 的 `cache` 執行 `pop_back()` 指令。而計算 `miss rate` 的方法和 `basic` 雷同，只要在該 `index` `cache` 中找尋不到對應的 `tag` 就是 `miss`。

## 3. Conclusion

其實這次 `lab` 的功能實現上，概念我覺得不難理解，但在 `programming` 上還是花了不少時間，主要是 `C++` 有段時間沒用，生疏了不少，甚至大概有超過三個小時以上的時間，我單純是因為忘記了 `vector` 資料的存入模式，而在原地打轉，該找點時間做些複習了。