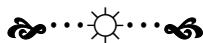


ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA



BÁO CÁO LAB 8

LỚP: L06

NHÓM: 8

Họ và tên	Mã số sinh viên
Lê Võ Đăng Khoa	2211606
Võ Xuân Hạ	2210916
Nguyễn Thị Hiền Hạnh	2210920
Thái Trí Thịnh	2213308

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 12, năm 2023

Mục lục

Bài 1: Xác định Tag, Index, Offset	3
Bài 2: Xác định Tag, Index, Offset	4
Bài 3: Xác định Hit/Miss	5
Bài 4: Tính thời gian truy xuất trung bình (AMAT).....	6
Bài 5: Tính thời gian truy xuất trung bình (AMAT).....	7
Bài 6: Tính CPI trung bình	8

Bài 1: Cho bộ nhớ chính có không gian 32bit, bộ nhớ cache có kích thước là 4MB, 1 block 256B, Đơn vị truy xuất của hệ thống là 1 byte.

Xác định tag, index, **byte-offset** với cấu hình cache sau:

- (a) Direct mapped
- (b) 4-way set associative
- (c) Fully associative

0	Tag	Index	Byte Offset	31
---	------------	--------------	--------------------	----

	Tag	Index	Byte Offset
Direct mapped	10	14	8
4-way set associative	12	12	8
Fully associative	24	0	8

Bài 2: Cho bộ nhớ chính tổng dung lượng là 256M, bộ nhớ cache có kích thước là 256KB, 1 block 64 words, Đơn vị truy xuất của hệ thống là 2 byte. Xác định tag, index, half-word offset với cấu hình cache sau:

- (a) Direct mapped
- (b) 4-way set associative
- (c) Fully associative

0	Tag	Index	Half-word Offset	30
---	-----	-------	------------------	----

	Tag	Index	Half-word Offset
Direct mapped	14	10	7
4-way set associative	16	8	7
Fully associative	24	0	7

Xác định HIT/MISS.

Cho dãy địa chỉ (words) sau:

0, 4, 1, 5, 65, 1, 67, 46, 1, 70, 2, 0

Biết hệ thống có 256Bytes caches, 4-word block, đơn vị truy xuất là byte.

Bài 3: Xác định số lần HIT/MISS khi chạy chương trình trên với các cấu hình caches sau:

- (a) Direct mapped.
- (b) 2-way set associative.
- (c) Fully associative.

0	Tag	Index	Half-word Offset	30
---	-----	-------	------------------	----

	Tag	Index	Half-word Offset
Direct mapped	23	4	4
2-way set associative	24	3	4
Fully associative	27	0	4

a. Direct mapped	
0	MISS
4	HIT
1	HIT
5	HIT
65	MISS
1	MISS
67	MISS
46	MISS
1	MISS
70	MISS
2	MISS
0	HIT

b. 2-way set associative	
0	MISS
4	HIT
1	HIT
5	HIT
65	MISS
1	HIT
67	HIT
46	MISS
1	HIT
70	HIT
2	HIT
0	HIT

c. Fully associative	
0	MISS
4	HIT
1	HIT
5	HIT
65	MISS
1	HIT
67	HIT
46	MISS
1	HIT
70	HIT
2	HIT
0	HIT

Tính thời gian truy xuất trung bình (AMAT)

Bài 4: Xác định thời gian truy xuất trung bình (AMAT) ở **Bài 3**, biết rằng Hit time = 5 cycles, thời gian truy xuất RAM là 10 ns, tần số máy tính là 2Ghz.

- Thời gian 1 chu kỳ: $\frac{1}{f} = \frac{1}{2 \cdot 10^9} = 0,5 \text{ (ns)}$
- Miss penalty: $\frac{10}{0,5} = 20 \text{ (cycles)}$
- Miss rate: $\frac{3}{12} = 25\%$
- Số chu kỳ truy xuất trung bình: $5 + 20 \cdot 25\% = 10 \text{ (cycles)}$
- Thời gian truy xuất trung bình (AMAT): $0,5 \cdot 10 = 5 \text{ (ns)}$

Bài 5: Cho biết hit time của L1 là 10 cycles, hit time của L2 là 15 cycle, thời gian truy xuất của RAM (main memory) là 100 cycles. L1 tỉ lệ miss là 20%, L 2 tỉ lệ miss là 10%. Xác định thời gian truy xuất vùng nhớ trung bình của hệ thống trên.

- Thời gian truy xuất vùng nhớ trung bình:

$$T = 10 + 20\% \cdot (15 + 10\% \cdot 100) = 15 \text{ (cycles)}$$

Tính CPI trung bình

Bài 6: Tính CPI trung bình của hệ thống pipeline khi biết tỉ lệ miss của bộ nhớ lệnh là 5%, tỉ lệ miss của bộ nhớ dữ liệu là 10%. Biết đoạn chương trình có 1000 lệnh, trong đó có 100 lệnh là lệnh load và store. Thời gian miss penalty là 100 cycles.

- Số chu kỳ stall cho mỗi lệnh: $5\% \cdot 100 + \frac{100}{1000} \cdot 10\% \cdot 100 = 6$

- CPI trung bình của hệ thống = CPI Perfect Cache + 6