



Bài tập cá nhân - Kiến trúc máy tính

Họ và tên: Nguyễn Hoàng Gia Bảo
MSSV: 2310242

Ngày 15 tháng 11 năm 2024

Câu 2

Cho danh sách địa chỉ 32-bit truy xuất theo địa chỉ word như sau: 5, 172, 43, 37, 253, 88, 173, 5, 183, 44, 186.

a) Bộ nhớ cache Direct-mapped với 32 block, mỗi block chứa 1 word

Với bộ nhớ này, ta có:

- Offset: 2 bit
- Index: 5 bit
- Tag: 25 bit

Word address	Binary address	Tag	Index	Hit/Miss
5	0000 0101	0	5	M
172	1010 1100	5	12	M
43	0010 1011	1	11	M
37	0010 0101	1	5	M
253	1111 1101	7	29	M
88	0101 1000	2	24	M
173	1010 1101	5	13	M
5	0000 0101	0	5	H
183	1011 0111	5	23	M
44	0010 1100	1	12	M
186	1011 1010	5	26	M

Bảng 1: Bộ nhớ cache Direct-mapped với 32 block, mỗi block chứa 1 word

b) Bộ nhớ cache Direct-mapped với 16 block, mỗi block chứa 2 word

Với bộ nhớ này, ta có:

- Offset: 3 bit
- Index: 4 bit
- Tag: 25 bit

Word address	Binary address	Tag	Index	Hit/Miss
5	0000 0101	0	2	M
172	1010 1100	5	6	M
43	0010 1011	1	5	M
37	0010 0101	1	2	M
253	1111 1101	7	14	M
88	0101 1000	2	12	M
173	1010 1101	5	6	M
5	0000 0101	0	2	H
183	1011 0111	5	11	M
44	0010 1100	1	6	M
186	1011 1010	5	13	M

Bảng 2: Bộ nhớ cache Direct-mapped với 16 block, mỗi block chứa 2 word

c) Tổng số bit bộ nhớ cần dùng để xây dựng bộ nhớ cache

- **Trường hợp a:** Bộ nhớ cache Direct-mapped với 32 block, mỗi block chứa 1 word.
Số bit trong 1 block: $1 + 25 + 4 \times 8 = 58$ bit
Tổng số bit bộ nhớ cần dùng: $32 \times 58 = 1856$ bit

- **Trường hợp b:** Bộ nhớ cache Direct-mapped với 16 block, mỗi block chứa 2 word.

Số bit trong 1 block: $1 + 25 + 2 \times 4 \times 8 = 90$ bit

Tổng số bit bộ nhớ cần dùng: $16 \times 90 = 1440$ bit