Đại học Bách Khoa TP.HCM Ngành Khoa Học Máy Tính



Đề tài: Bài tập Virtual Memory Môn Kiến Trúc Máy Tính

GVHD: Trần Ngọc Thịnh

Nhóm 4 Thành viên:

Bùi Đức Hiếu	7140231
Trịnh Văn Giang	7140006
Lê Chí Hiếu	7140232
Phạm Minh Thiện	7140258
Nguyễn Ngọc Thuận	13070268
Lâm Phước Thịnh	13070266

TP.HCM, ngày 7-12-2014

Mục lục

Muc luc	2
Bài 1:	3
	3
Bài 2·	4

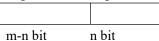
Bài 1:

A.

Ta có lý thuyết sau:

Nếu kích thước không gian địa chỉ ảo là 2^m, kích thước trang là 2ⁿ.

Page Number Page Offset



Trong bài toán:

Main memory có kích thước là $512 \text{ MB} = 2^29 \text{ bit.}$

Processor có kích thước là 2³² bit.

Một page có kích thước là 2^13 bit. Suy ra n = 13.

Do đó, page offset = 13 bit.

Về VPN (Virtual Page Number) là page number trong bộ nhớ ảo nên m = 32.

Vì vậy, VPN = 32 - 13 = 19 bit.

 $V \approx PPN$ (Physical Page Number) là page number trong memory n ≈ 29 .

Vì vậy, PPN = 29 - 13 = 16 bit.

В.

Độ lớn của page table gồm 2 yếu tố: số entry và kích thước của table (số entry * kích thước của mỗi entry).

Số entry trong page table sẽ là $2^32/2^13 = 2^19 = 524288$ mục.

Kích thước của entry là kích thước của địa chỉ cơ sở (frame number) = 16 bit = 2 byte.

Kích thước của table là $2^19 * 2 = 2^20$ bit = 1MB.

C.

Thời gian để truy cập vào 1 word nằm trong bộ nhớ.

Vì word này nằm trong bộ nhớ nên sẽ không mất thêm thời gian truy xuất lên đĩa để tìm kiếm. Vì vậy, thời gian truy cập bằng với thời gian truy cập main memory là 100ns.

Thời gian để truy cập vào 1 word nằm ngoài bộ nhớ.

Vì word này nằm ngoài bộ nhớ nên nó sẽ được tìm kiếm theo trình tự: tìm trên memory trước, nếu không có thì tìm trên disk. Vì vậy, thời gian để truy cập là tổng hai khoảng thời gian truy xuất trên memory và disk là 100 + 1000 = 1100ns.

Bài 2:

TLB được xem như là cache của virtual memory.

Thời gian để truy xuất 1 word khi xảy ra TLB hit là thời gian tìm kiếm trong TLB và thời gian truy xuất địa chỉ thực trên memory(không ở trên disk vì địa chỉ trong tlb có nghĩa là nó được sử dụng nhiều nên không thể bị swap xuống disk).

Vậy thời gian phải tốn là 10 + 100 = 110ns.

Thời gian để truy xuất 1 word khi xảy ra TLB miss/page table hit là thời gian tìm kiếm trong TLB và hai lần thời gian truy xuất địa chỉ thực trên memory.

Vậy thời gian phải tốn là 10 + 2 * 100 = 210ns.

Khi xảy ra cả TLB miss/page table hit thì sẽ phải truy xuất xuống disk nên tổng thời gian sẽ phải cộng thêm thời gian truy xuất xuống disk.

Vậy thời gian phải tốn là 210 + 1000 = 1210ns.