

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC & KỸ THUẬT MÁY TÍNH



BÀI TẬP CÁ NHÂN
(Môn: Kiến Trúc Máy Tính - CO2008)

TP. HCM 04/2025

Yêu cầu và đề bài

Yêu cầu (sai yêu cầu có thể sẽ bị mất điểm):

- ❖ **Đề = (MSSV % 4) + 1**
- ❖ Phần chương trình viết và chạy trên MARS MIPS 4.5.
- ❖ Code
 - Code style phải rõ ràng, có chú thích.
 - Phải có gọi hàm. Truyền tham số và trả kết quả khi gọi hàm theo quy ước của thanh ghi (\$A0 chứa tham số, \$V0 hoặc \$f0 chứa giá trị trả về).
 - In kết quả ra màn hình để kiểm tra.
- ❖ Nội dung báo cáo: chỉ báo cáo câu 2
- ❖ Nộp báo cáo :
 - File báo cáo câu 2: Bc_MSSV.pdf
 - File mã nguồn câu 1: Mn_MSSV.asm
 - Các file khác (nếu có).

----- oOo -----

Đề 1:

Câu 1: Viết chương trình MARS MIPS dùng chức năng set seed (syscall 40) theo time (syscall 30) và các chức năng phát số ngẫu nhiên để phát ra số nguyên ngẫu nhiên n_i ($1 < n_i < 10000$). Viết chương trình xác định các số n_i có phải là số nguyên tố hay không. Lưu các kết quả chạy chương trình gồm một số nguyên tố và một số không nguyên tố lên tập tin NGUYENTO.TXT trên đĩa như sau:

So n_1 nguyên to.

So n_2 không nguyên to.

Câu 2: Cho danh sách địa chỉ 32-bit truy xuất theo **địa chỉ word** như sau:

5, 189, 45, 6, 253, 88, 173, 14, 89, 189, 186, 252

- a) Nếu dùng bộ nhớ cache Direct-mapped có 32 block, mỗi block chứa **1 word**. Hãy xác định địa chỉ theo bit, từ đó suy ra các vùng tag, index lưu trữ vào cache. Cho biết trạng thái Hit/Miss của chuỗi truy xuất trên.
- b) Làm lại câu a) với bộ nhớ cache Direct-mapped có 16 block, mỗi block chứa **2 word**.
- c) Hãy xác định tổng số bit bộ nhớ cần dùng để xây dựng bộ nhớ cache trong cả 2 trường hợp. Biết rằng 1 phần tử cache sẽ chứa 1 bit V, các bit tag và dữ liệu.

Đề 2:

Câu 1: Viết chương trình MARS MIPS dùng chức năng set seed (syscall 40) theo time (syscall 30) và các chức năng phát số ngẫu nhiên để phát ra 1 số nguyên ngẫu nhiên n ($0 < n < 65536$). Viết các hàm đổi số n ra thành chuỗi ký tự số ở các hệ 2 (16 ký tự **b**), 10 (5 ký tự **d**), 16 (4 ký tự **h**). Lưu các kết quả lên tập tin SO_BDH.TXT trên đĩa thành 3 dòng như sau:

Ket qua he 2(B): bbbbbbbbbbbbbbbb

Ket qua he 10(D): dddd

Ket qua he 16(H): hhhh

Câu 2: Cho danh sách địa chỉ 32-bit truy xuất theo **địa chỉ word** như sau:

5, 174, 45, 13, 253, 90, 173, 14, 89, 45, 91, 252

- a) Nếu dùng bộ nhớ cache Direct-mapped có 32 block, mỗi block chứa **1 word**. Hãy xác định địa chỉ theo bit, từ đó suy ra các vùng tag, index lưu trữ vào cache. Cho biết trạng thái Hit/Miss của chuỗi truy xuất trên.
- b) Làm lại câu a) với bộ nhớ cache Direct-mapped có 16 block, mỗi block chứa **2 word**.
- c) Hãy xác định tổng số bit bộ nhớ cần dùng để xây dựng bộ nhớ cache trong cả 2 trường hợp. Biết rằng 1 phần tử cache sẽ chứa 1 bit V, các bit tag và dữ liệu.

Đề 3:

Câu 1: Cho biết khi lấy ngẫu nhiên một điểm trong hình vuông có cạnh là 1, xác suất để điểm đó nằm trong hình tròn nội tiếp hình vuông là $\pi/4$ (diện tích hình tròn chia diện tích hình vuông). Áp dụng vào hệ tọa độ Đề Cát trong khoảng ($0 < x < 1$ và $0 < y < 1$), viết chương trình MARS MIPS dùng chức năng set seed (syscall 40) theo time (syscall 30) và các chức năng phát số ngẫu nhiên để phát ra tọa độ số thực (x,y) ($0 < x < 1$, $0 < y < 1$) của 50000 điểm dùng để xác định số PI theo gợi ý trên (dùng hình tròn nội tiếp bán kính 0.5 hoặc $\frac{1}{4}$ hình tròn bán kính 1 đều được). Lưu kết quả chạy chương trình lên tập tin PI.TXT gồm các thông tin như sau:

So diem nam trong hình tron: ddddd/50000

So PI tinh duoc: f.fffff

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, 252

- Nếu dùng bộ nhớ cache Direct-mapped có 32 block, mỗi block chứa **1 word**. Hãy xác định địa chỉ theo bit, từ đó suy ra các vùng tag, index lưu trữ vào cache. Cho biết trạng thái Hit/Miss của chuỗi truy xuất trên.
- Làm lại câu a) với bộ nhớ cache Direct-mapped có 16 block, mỗi block chứa **2 word**.
- Hãy xác định tổng số bit bộ nhớ cần dùng để xây dựng bộ nhớ cache trong cả 2 trường hợp. Biết rằng 1 phần tử cache sẽ chứa 1 bit V, các bit tag và dữ liệu.

Đề 4:

Câu 1: Viết chương trình MARS MIPS dùng chức năng set seed (syscall 40) theo time (syscall 30) và các chức năng phát số ngẫu nhiên để phát ra 3 số thực f_i ($0 < f_i < 1000$). Lưu các số thực này theo 3 dạng số lẻ lên tập tin SOLE.TXT trên đĩa thành 3 dòng như sau:

So thuc 1 (2 so le): rrr.rr

So thuc 2 (3 so le): sss.sss

So thuc 3 (4 so le): ttt.tttt

Câu 2: Cho danh sách địa chỉ 32-bit truy xuất theo **địa chỉ word** như sau:

5, 164, 45, 4, 251, 90, 173, 164, 91, 44, 186, 252

- Nếu dùng bộ nhớ cache Direct-mapped có 32 block, mỗi block chứa **1 word**. Hãy xác định địa chỉ theo bit, từ đó suy ra các vùng tag, index lưu trữ vào cache. Cho biết trạng thái Hit/Miss của chuỗi truy xuất trên.
- Làm lại câu a) với bộ nhớ cache Direct-mapped có 16 block, mỗi block chứa **2 word**.
- Hãy xác định tổng số bit bộ nhớ cần dùng để xây dựng bộ nhớ cache trong cả 2 trường hợp. Biết rằng 1 phần tử cache sẽ chứa 1 bit V, các bit tag và dữ liệu.