

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



# **BÀI TẬP CÁ NHÂN**

**(Môn: Kiến Trúc Máy Tính - CO2008)**

TP. HCM 11/2022

# **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 (\$Ai chứa tham số, \$Vi hoặc \$fi 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 Bc\_MSSV.pdf .
  - File mã nguồn Mn\_MSSV.asm.
  - File dữ liệu (nếu có).

----- oOo -----

## **Đề 1:**

**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  $\pi/4$ . 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 100000 số ngẫu nhiên  $x$  ( $0 < x < 1$ ) dùng để xác định và in ra số PI theo gợi ý trên.

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

5, 172, 43, 4, 253, 88, 173, 14, 183, 44, 186, 252

- a) Nếu dùng bộ nhớ cache Direct-mapped có 16 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 8 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 3 số ngẫu nhiên  $n_i$  ( $1 < n_i < 10000$ ). Viết hàm đổi số nguyên  $n_i$  ra chuỗi ký tự số hệ 10 (4 ký tự), hàm xác định các số  $n_i$  có phải là số nguyên tố hay không. Lưu các kết quả lên tập tin NGUYENTO.TXT trên đĩa thành 3 dòng như sau:

So  $n_1$  nguyên to.

So  $n_2$  không nguyên to.

So  $n_3$  nguyên to.

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

5, 174, 45, 6, 253, 88, 173, 14, 89, 44, 186, 252

- a) Nếu dùng bộ nhớ cache Direct-mapped có 16 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 8 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:** 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 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), 10 (5 ký tự), 16 (4 ký tự). Lưu các kết quả lên tập tin CHUOISO.TXT trên đĩa thành 3 dòng như sau:

Ket qua he 2: bbbbbbbbbbbbbbbb

Ket qua he 10: ddddd

Ket qua he 16: hhhh

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

5, 174, 45, 6, 253, 88, 173, 14, 89, 44, 186, 252

- Nếu dùng bộ nhớ cache Direct-mapped có 16 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 8 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 ngẫu nhiên  $f_i$  ( $0 < f_i < 1$ ). Viết các hàm đổi số  $f_i$  ra thành chuỗi ký tự số (9 ký tự). Lưu các kết quả lên tập tin SOTHUC.TXT trên đĩa thành 3 dòng như sau:

So 1: 0.ffffff

So 2: 0.ffffff

So 3: 0.ffffff

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

5, 164, 45, 6, 251, 90, 173, 165, 91, 44, 186, 252

- Nếu dùng bộ nhớ cache Direct-mapped có 16 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 8 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.