

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



**Assignment 2**

**Biên dịch và tối ưu chương trình MIPS.**

**Môn: Kiến Trúc Máy Tính - CO2008**

**TP. HCM 11/2018**

## Assignment 2: Biên dịch và tối ưu chương trình MIPS

### I.Yêu cầu chung

- ❖ Code style phải rõ ràng, có comment.
- ❖ Báo cáo gồm có file báo cáo định dạng .PDF và phần source code đi kèm như sau:

File	Tên file
Báo cáo (không source code).	Nhom##_bc (.pdf)
Source code C	Nhom##_c.c
Source code hợp ngữ dịch từ C	Nhom##_C2MIPS.asm
Source code hợp ngữ chạy trong MARS	Nhom##_MARS.asm
Source code hợp ngữ giải quyết vấn đề data hazard	Nhom##_DataHazard.asm
Source code hợp ngữ giải quyết vấn đề tiên đoán tĩnh (Control hazard)	Nhom##_prediction.asm
Source code hợp ngữ giải quyết chệch lại bằng sắp xếp lại code	Nhom##_Reorder.asm
Source code hợp ngữ tối ưu (cuối cùng)	Nhom##_Final.asm

### II.Yêu cầu hiện thực

- Bước 1. Tìm giải thuật. Trình bày dưới dạng Flow Chart.
- Bước 2. Viết chương trình bằng ngôn ngữ C theo giải thuật.
- Bước 3. Biên dịch với công cụ C Cross Compiler ra kết quả là 1 file hợp ngữ MIPS Assembler
- Bước 4. Đọc hiểu và giải thích rõ File hợp ngữ ở bước 3
- Bước 5. Tính thời gian thực hiện (đơn vị tính là chu kỳ xung Clock)
- Bước 6. Phát hiện các nguy cơ rủi ro nếu có và hướng giải quyết.
- Bước 7. Tối ưu chương trình hợp ngữ để giảm thời gian thực thi.
- Bước 8. Điều chỉnh cấu hình File hợp ngữ cho phù hợp để sử dụng MIPS Assembler MARS4\_5 và biên dịch ra mã máy.
- Bước 9. Chạy chương trình và cho biết kết quả. Kiểm tra lại với bước 7.

### Đề

- Đề 1. Nhân 2 vectors (A[], B[]), mỗi vector có N phần tử, N=1000.
- Đề 2. Xác định vị trí trùng cuối cùng của chuỗi "Ten\_nhom" trong chuỗi "pString", chuỗi pString có N phần tử, N = 1000.
- Đề 3. Chuyển chữ hoa thành chữ thường và ngược lại, đối với các ký tự khác thì giữ nguyên. Chuỗi A[N] là chuỗi nguồn, chuỗi B[N] là chuỗi đích. N = 1000.
- Đề 4. Tìm trung bình của dãy N phần tử, N = 1000.
- Đề 5. Tìm số lớn nhất trong dãy số có N phần tử. Trả về index số đó, N = 1000.
- Đề 6. Sort theo thứ tự tăng dần dãy số có N phần tử, N = 1000.
- Đề 7. Cho một số nguyên dương X. Xác định X có phải là số nguyên tố?

Đề 8. Tìm độ lệch nhỏ nhất của 2 số trong dãy số có N phần tử,  $N = 1000$ . Ví dụ: độ lệch giữa 1.5 và 1.0 là 0.5

Đề 9. Nối 2 dãy số  $A[N/2]$  và  $B[N/2]$  thành dãy C có thứ tự tăng dần,  $N = 1000$ .

Đề 10. Tìm phần tử xuất hiện nhiều nhất sau cùng của dãy số nguyên gồm N phần tử,  $N=1000$ .

**Chú ý:**

- ❖ Khi giải thích code thì đề trong bảng có 2 cột, cột đầu là code (font courier new), cột thứ 2 mô tả, giải thích theo dòng code tương ứng.