



Assignment 2

Trình biên dịch và tối ưu chương trình MIPS

Yêu cầu chung

- Mỗi nhóm 3 sv làm 1 đề.
- Báo cáo gồm có file báo cáo và phần source code đi kèm như bên dưới:

File	Tên file
Báo cáo	1_ktmt_nhom_assignment2.[doc, docx, pdf]
Source code C	2_ktmt_nhom_code.c
Source code hợp ngữ dịch từ C	3_ktmt_nhom_C2MIPS.asm
Source code hợp ngữ chạy được trên MARS	4_ktmt_nhom_MIPS_MARS.asm
Source code hợp ngữ giải quyết data hazard bằng cách sắp xếp lại code	5_ktmt_nhom_MIPS_Reorder.asm
Source code hợp ngữ giải quyết vấn đề hazard	6_ktmt_nhom_MIPS_Hazard.asm
Source code hợp ngữ tối ưu(cuối cùng)	7_ktmt_nhom_MIPS_final.asm

Yêu cầu hiện thực

Bước 1: Cài đặt MIPS cross compiler

- <https://www.linux-mips.org/wiki/Toolchains>
-

Bước 2: Trình bày giải thuật dưới dạng Flow Chart.

Bước 3: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C theo giải thuật.

Bước 4: Biên dịch với công cụ MIPS Cross Compiler ra kết quả là 1 file hợp ngữ MIPS Assembler

Bước 5: Đọc hiểu và giải thích rõ File hợp ngữ ở bước 3 (comment).

Bước 6: Tính thời gian thực hiện **đơn vị tính là chu kỳ xung clock**.

Bước 7: Phát hiện các nguy cơ rủi ro và giải quyết (nếu có).

Bước 8: Tối ưu chương trình hợp ngữ để giảm thời gian thực thi.

Bước 9: Điều chỉnh cấu hình File hợp ngữ cho phù hợp để sử dụng MIPS Assembler MARS4_5 và biên dịch ra mã máy.

Bước 10: Chạy chương trình và cho biết kết quả. Kiểm tra lại với bước 7.

Chú ý: Tính thời gian chạy của chương trình đối với mỗi trường hợp.

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, $N = 1000$.

Các dữ liệu dùng trên được khởi tạo trước trong vùng .data.

Các hình thức gian lận nếu bị phát hiện sẽ nhận điểm 0