**PHIẾU GHI KẾT QUẢ QUAN SÁT**

**LAB 1: CÁCH MÁY TÍNH XỬ LÝ MỘT CHƯƠNG TRÌNH**

Ngày: 25/10/2023

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Văn Hải Lớp: 64KTPM1

Máy (Machine) mặc định: **Wombat1.cpu**

Chương trình (Text) mặc định: **W1-0.a**

**Nhiệm vụ của sinh viên:**

* Chạy chương trình trong file W1-0.a ở chế độ từng vi lệnh
* Quan sát nội dung các thanh ghi của CPU, nội dung của các ngăn nhớ trong RAM, vùng cửa sổ 3 và 5, mục Fetch Sequence
* Ghi nội dung quan sát được vào bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lệnh hợp ngữ** | **Địa chỉ của các ngăn nhớ chứa lệnh** | **Lệnh mã máy**  (giải thích ý nghĩa của từng lệnh) | **Vi lệnh hợp ngữ**  (giải thích ý nghĩa của từng vi lệnh) |
| Read | 000 0000  000 0001 | 0011 0000  0000 0000 | -Truy xuất:  Pc🡪mar:chuyển địa chỉ pc sang bộ đệm mar  main[mar]🡪mdr:main[mar]  mdr🡪ir:chuyển dữ liệu từ mdr sang ir  inc2-pc:tăng pc lên 2  decode-ir:thực hiện giải mã lệnh trong ir  -Thực thi:  Input-int🡪acc:nạp một số nguyên vào thanh ghi acc  End |
| jmpn Done  (acc>=0) | 000 0010  000 0011 | 1011 0000  0000 1010 | -Truy xuất:  Pc🡪mar:chuyển địa chỉ pc sang bộ đệm mar  Main[mar]🡪mdr:main đọc dữ liệu từ ô nhớ có địa chỉ mar  Mdr🡪ir:chuyển dữ liệu từ mdr sang mar  Inc2-pc:tăng pc lên 2  Decode-ir:giải mã lệnh trong ir  -Thực thi:  If(acc>=0) skip-1  Ir(4-15)🡪pc  Nếu số nguyên có giá trị dương, thanh ir nạp địa chỉ ô thứ 4🡪15 vào thanh ghi pc  End |
| jmpn Done  (acc<0) | 000 0010  000 0011 | 1011 0000  0000 1010 | Pc🡪mar:chuyển địa chỉ pc sang bộ đệm mar  Main[mar]🡪mdr:main đọc dữ liệu từ ô nhớ có địa chỉ mar  Mdr🡪ir:chuyển dữ liệu từ mdr sang mar  Inc2-pc:tăng pc lên 2  Decode-ir:giải mã lệnh trong ir  -Thực thi:  Ir(4-15)🡪pc:lấy địa chỉ của thanh ghi ir chuyển vào pc  🡪nhảy đến Done nếu n<0  End |
| add sum | 000 0100  000 0101 | 0101 0000  0001 0000 | -Truy xuất:  Pc🡪mar:chuyển địa chỉ pc sang bộ đệm mar  Main[mar]🡪mdr:main đọc dữ liệu từ ô nhớ có địa chỉ mar  Mdr🡪ir:chuyển dữ liệu từ mdr sang mar  Inc2-pc:tăng pc lên 2  Decode-ir:giải mã lệnh trong ir  -Thực thi:  Ir(4-15)🡪mar:lấy địa chỉ của thanh ghi ir chuyển vào mar  Main[mar]🡪mdr:main đọc dữ liệu từ ô nhớ có địa chỉ mar chuyển vào mdr  Acc+mdr🡪acc:lấy dữ liệu từ acc cộng với dữ liệu mdr rồi đưa vào acc  End |
| store sum | 000 0110  000 0111 | 0010 0000  0001 0000 | -Truy xuất:  Pc🡪mar:chuyển địa chỉ pc sang bộ đệm mar  Main[mar]🡪mdr:main đọc dữ liệu từ ô nhớ có địa chỉ mar  Mdr🡪ir:chuyển dữ liệu từ mdr sang mar  Inc2-pc:tăng pc lên 2  Decode-ir:giải mã lệnh trong ir  -Thực thi:  Ir(4-15)🡪mar: lấy địa chỉ của thanh ghi ir chuyển vào mar  Acc🡪mdr:chuyển dữ liệu từ acc vào mdr  Mdr🡪main[mar]:chuyển dữ liệu từ mdr vào main có địa chỉ mar  End |
| jump Start | 000 1000  000 1001 | 1001 0000  0000 0000 | Pc🡪mar:chuyển địa chỉ pc sang bộ đệm mar  Main[mar]🡪mdr:main đọc dữ liệu từ ô nhớ có địa chỉ mar  Mdr🡪ir:chuyển dữ liệu từ mdr sang mar  Inc2-pc:tăng pc lên 2  Decode-ir:giải mã lệnh trong ir  -Thực thi:  Ir(4-15)🡪pc:lấy địa chỉ của thanh ghi ir chuyển vào pc  End |
| load sum | 000 1010  000 1011 | 0001 0000  0001 0000 | Pc🡪mar:chuyển địa chỉ pc sang bộ đệm mar  Main[mar]🡪mdr:main đọc dữ liệu từ ô nhớ có địa chỉ mar  Mdr🡪ir:chuyển dữ liệu từ mdr sang mar  Inc2-pc:tăng pc lên 2  Decode-ir:giải mã lệnh trong ir  -Thực thi:  Ir(4-15)🡪mar:lấy địa chỉ của thanh ghi ir chuyển đến mar  Main[mar]🡪mdr:main lấy dữ liêuj từ ô nhớ mar chuyển vào mdr  Mdr🡪acc:dữ liệu từ mdr chuyển vào acc  End |
| Write | 000 1100  000 1101 | 0100 0000  0000 0000 | Pc🡪mar:chuyển địa chỉ pc sang bộ đệm mar  Main[mar]🡪mdr:main đọc dữ liệu từ ô nhớ có địa chỉ mar  Mdr🡪ir:chuyển dữ liệu từ mdr sang mar  Inc2-pc:tăng pc lên 2  Decode-ir:giải mã lệnh trong ir  -Thực thi:  Output-acc🡪int:lấy dữ liệu từ acc và in ra màn hình |
| Stop | 000 1110  000 1111 | 0000 0000  0000 0000 | Pc🡪mar:chuyển địa chỉ pc sang bộ đệm mar  Main[mar]🡪mdr:main đọc dữ liệu từ ô nhớ có địa chỉ mar  Mdr🡪ir:chuyển dữ liệu từ mdr sang mar  Inc2-pc:tăng pc lên 2  Decode-ir:giải mã lệnh trong ir  -Thực thi:  Set-halt-bit:dừng chương trình  End |