

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG
TIN KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

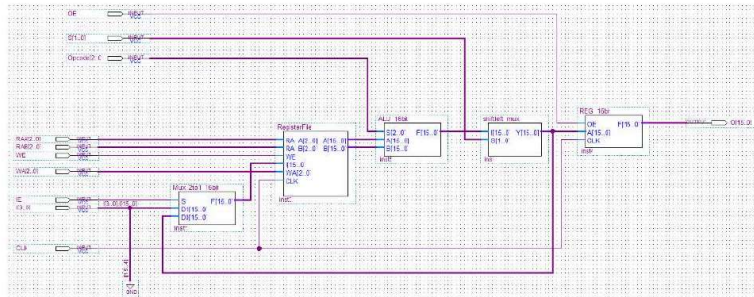


**BÁO CÁO THỰC
HÀNH CE118 -
LAB04
THIẾT KẾ VI XỬ LÝ ĐƠN GIẢN**

SINH VIÊN THỰC HIỆN
Nguyễn Văn Phước - 20521778

Lecturer: Lâm Đức Khải
Lecturer: Tạ Trí Đức

 Blurred content of page 3

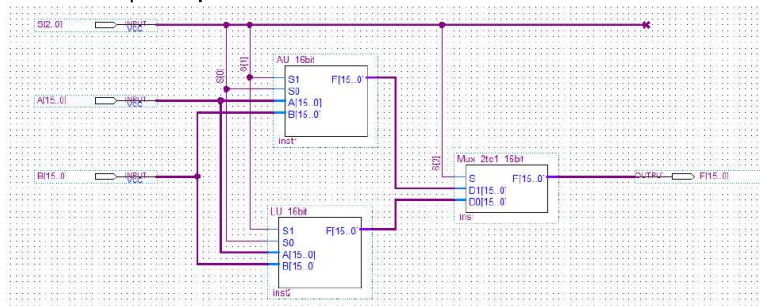


- Khối Datapath là một thành phần quan trọng trong một hệ thống máy tính hoặc một vi mạch xử lý. Nhiệm vụ chính của khối Datapath là thực hiện các phép tính và xử lý dữ liệu theo các chỉ thị được cung cấp từ bộ điều khiển.
- Khối Datapath bao gồm các thành phần chính sau:
 - Bộ đếm: Đây là một thanh ghi đặc biệt được sử dụng để lưu trữ địa chỉ của lệnh tiếp theo trong bộ nhớ.
 - Bộ nhớ: Là nơi lưu trữ dữ liệu và các lệnh của chương trình.
 - Bộ chọn thanh ghi (register file): Đây là một tập hợp các thanh ghi (register) được sử dụng để lưu trữ và truy cập dữ liệu trong quá trình thực hiện các phép tính.
 - Mạch tính toán (ALU): Là một mạch logic đặc biệt được sử dụng để thực hiện các phép tính toán và các phép logic trên dữ liệu.
- Khối Datapath là nơi thực hiện các phép tính và xử lý dữ liệu của một hệ thống máy tính hoặc một vi mạch xử lý. Nó là một phần quan trọng trong kiến trúc máy tính và cung cấp cơ sở cho việc thực hiện các lệnh và tính toán trong một hệ thống.

1.1.1 Khối ALU

- Khối ALU là một thành phần quan trọng trong một hệ thống máy tính hoặc một vi mạch xử lý. Nhiệm vụ chính của khối ALU là thực hiện các phép tính toán và

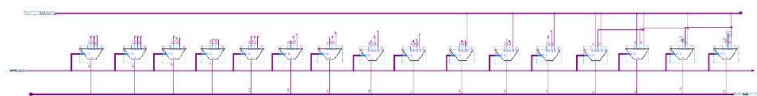
các phép logic trên dữ liệu theo các chỉ thị được cung cấp từ bộ điều khiển.



Bên trong khối ALU gồm có khối AU để thực hiện tính toán các phép toán số học như cộng, cộng 1, trừ, trừ 1. Trong khi đó khối LU được sử dụng để tính toán các phép tính logic như AND, OR, NAND, XOR. Tín hiệu đầu vào S được sử dụng để chọn lựa các chức năng của khối.

1.1.2 Khối Shiftleft

- Ngoài khối ALU, Datapath còn có khối Shiftleft để thực hiện phép dịch bit.



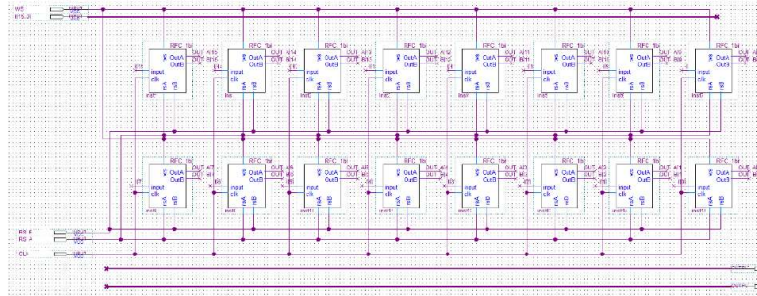
Khối Shiftleft được ghép nối từ 16 bộ MUX41 và sử dụng tín hiệu S để chọn số bit cần dịch từ 0 tới 3.

1.1.3 Thanh ghi

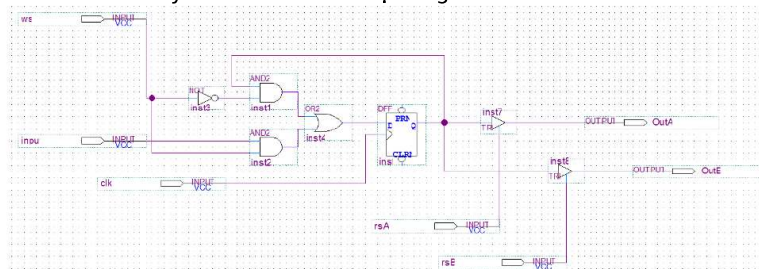
- Một khối cũng rất quan trọng trong datapath đó chính là thanh ghi 16bit. Khối này lưu trữ kết quả tính toán và xuất ra khi có tín hiệu tích cực.

 Blurred content of page 6

- RFC 16 bits là sự ghép nối của 16 RFC 1 bit.
 - Register File Cell 16bits là kết hợp của 16 Register File Cell 1 bit

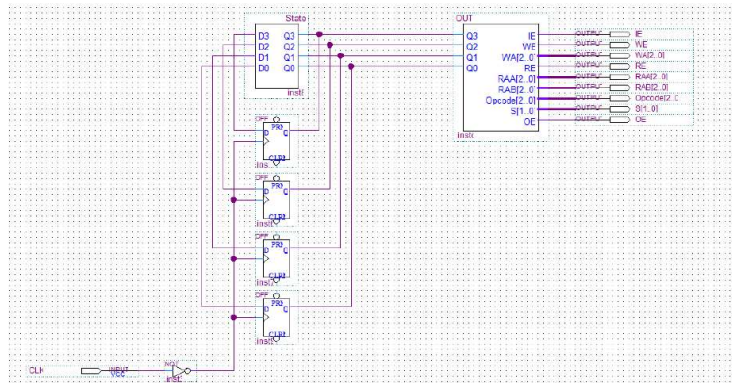


- Đây là thiết kế của một Register File Cell 1 bit.



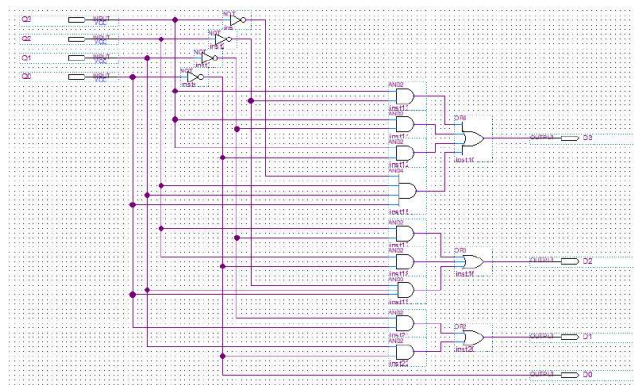
a. Khối Controller

Khối Controller là một máy trạng thái được thiết kế với chức năng điều khiển sự hoạt động của các khối trong datapath.



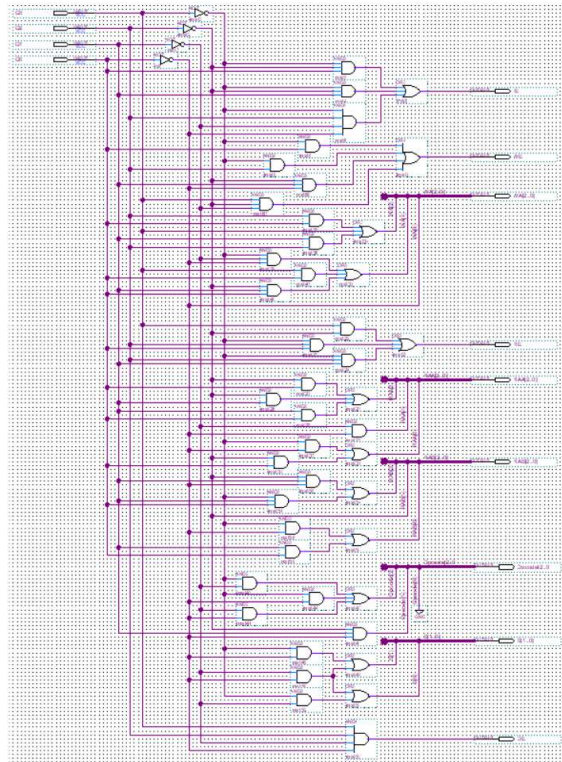
Controller trong hình trên gồm ba phần chính. Các D flip flop nối chung xung Clock để lưu trữ trạng thái hiện tại, khối State để tính toán trạng thái kế tiếp và khối OUT để đưa ra các tín hiệu đầu ra tương ứng với từng trạng thái.

Khối State được thiết kế giống như một bộ đếm 4 bits.



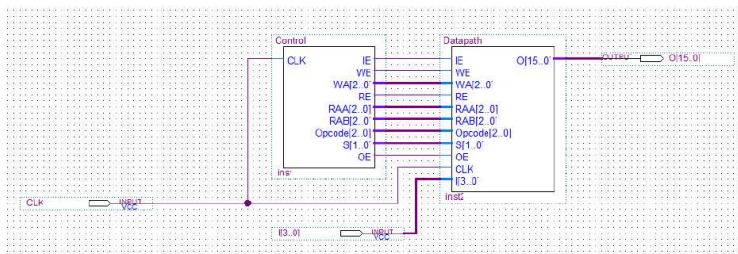
 Blurred content of page 9

2 Thiết kế mạch của khối OUT:

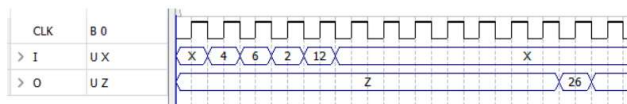


2. Mô phỏng

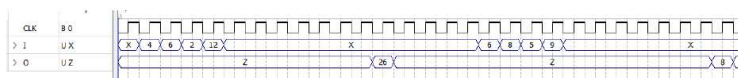
Bộ vi xử lý sau khi ghép nối hai khối Controller và Datapath gồm có 2 ngõ vào và một ngõ ra. Ngõ vào CLK là xung clock. Ngõ vào I là các giá trị để tính toán.



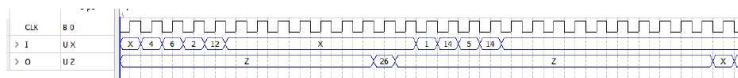
Đây là kết quả mô phỏng phép tính $4.2 + 4.4 - 2.9 + 12.1$ và kết quả đã ra rất chính xác.



Sau khi kết thúc việc tính toán một phép tính, ta có thể thực hiện ghi thêm giá trị để tính toán. Điều này chỉ có thể thực hiện lại sau 16 chu kỳ.



Phép toán $6.2 + 8.4 - 5.9 + 9$ được ghi và thực hiện sau khi chu kỳ làm việc trước đó đã kết thúc.



Nếu chúng ta thực hiện ghi giá trị mới khi chu kỳ làm việc trước chưa kết thúc thì phép tính sẽ không thể được thực hiện.

Hết.