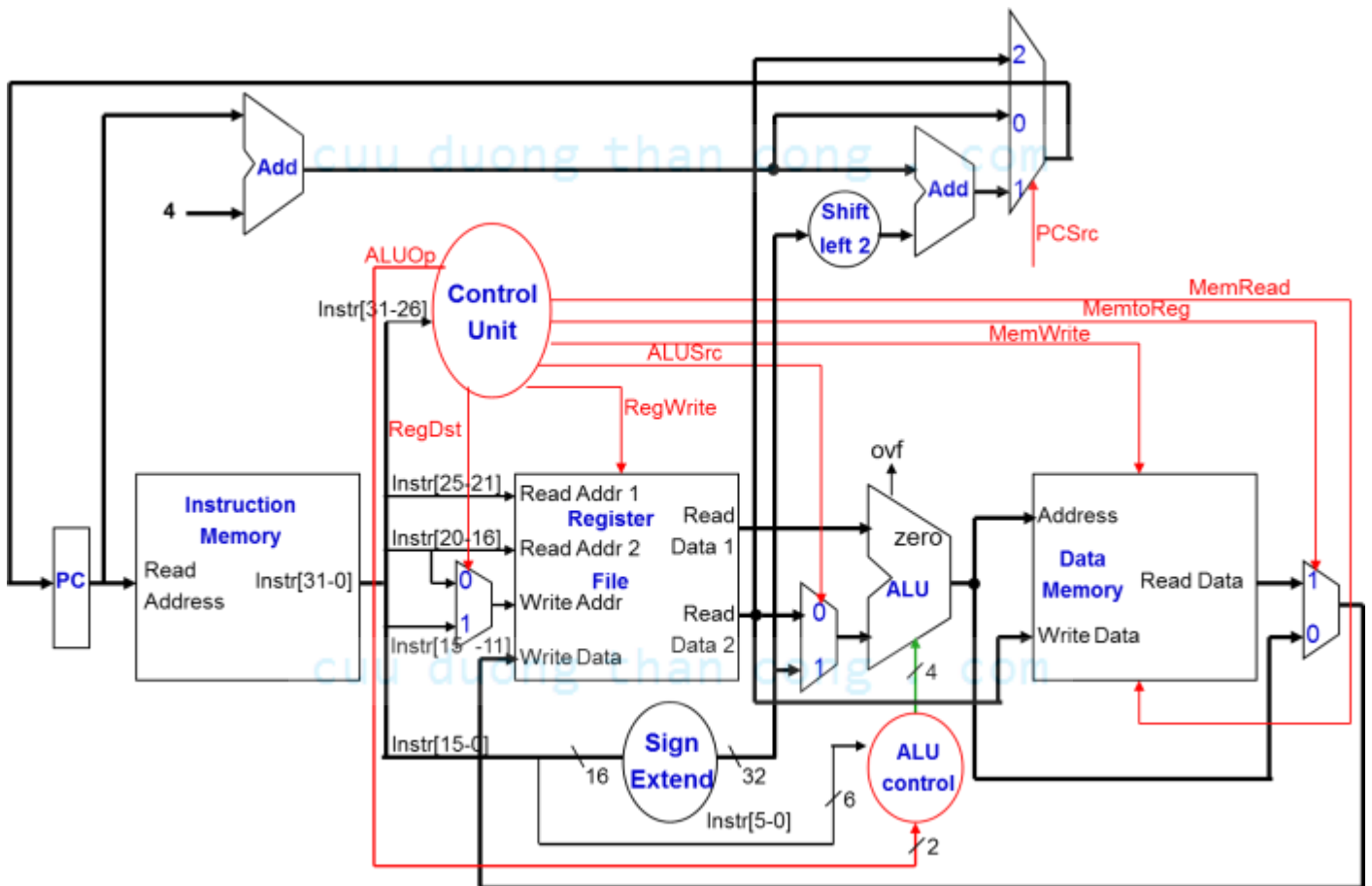


Đề thi cuối kỳ 1 năm 2012-2013
Môn: KIẾN TRÚC MÁY TÍNH
(Được phép dùng tài liệu)
Thời gian: 90 phút

Câu 1: (2 điểm) Một multi-cycle CPU có thể chạy với hai chế độ khác nhau: low power và full power. Tần số hoạt động trong mỗi chế độ lần lượt là 1GHz (low power) và 2.5GHz (full power).

- Có ý kiến cho rằng không thể ước lượng tỷ lệ thời gian thực thi của một chương trình ở chế độ low power so với ở chế độ full power khi không biết thông tin về chương trình này (tổng số lệnh, tỷ lệ từng nhóm lệnh ...). Theo bạn ý kiến này đúng hay sai và vì sao?
- Một chương trình A chạy ở chế độ full power có thời gian thực thi T1. Kết quả phân tích chương trình A này cho biết 45% thời gian thực thi thuộc về hàm **h264_decode**. Bằng cách cải tiến giải thuật của hàm **h264_decode**, thời gian thực thi của hàm này giảm đi một nửa trong chế độ full power, thời gian chạy chương trình A lúc này là T2. Cho biết cần phải tăng tốc thời gian thực thi phần còn lại của chương trình A sau khi cải tiến hàm **h264_decode** bao nhiêu lần để thời gian thực thi ở chế độ low power bằng thời gian T2.

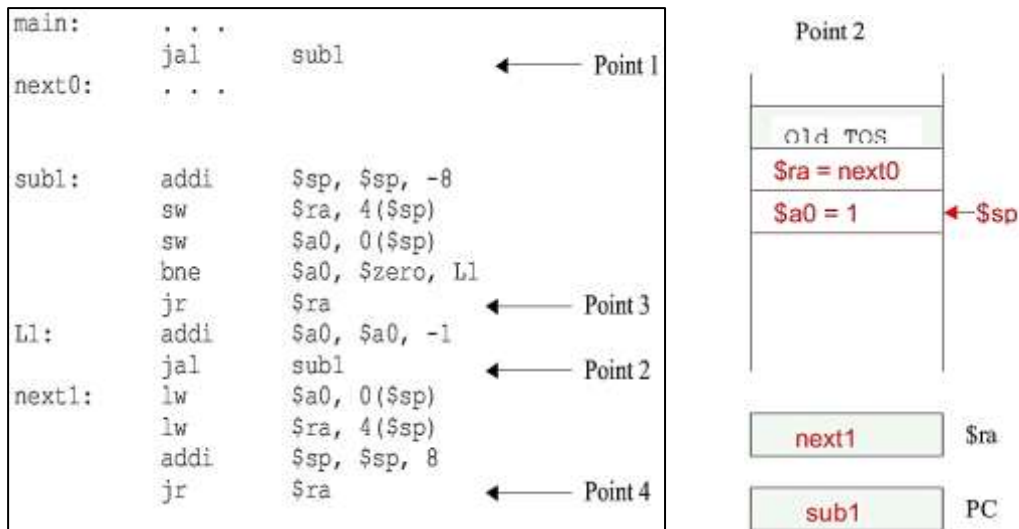
Câu 2: (1.5 điểm) Cho sơ đồ sửa đổi sau để cho phép thực thi lệnh mới **jrlt \$rs, \$rt, imm** thuộc định dạng I như sau:



Lệnh **jrlt \$rs, \$rt, imm** gán giá trị $PC = \$rt$ nếu $\$rs < imm$, ngược lại $PC = PC + 4$; ALU thực thi phép toán trừ. Cho biết giá trị các tín hiệu điều khiển **ALUOp**, **RegDst**, **RegWrite**, **ALUSrc**, **MemWrite**, **MemtoReg**, **MemRead**, **PCsrc** khi thực thi lệnh

jrlt \$t0, \$t1, 5 với \$t0 = 4, \$t1 = 0x10000080.

Câu 3: (2 điểm) Cho đoạn code sau, tại Point 1 \$a0 = 1. Cho biết giá trị của thanh ghi PC, \$ra và vùng nhớ stack tại Point 1, Point 3, Point 4 theo mẫu như hình bên phải tại Point 2.



Câu 4: (2.5 điểm) Thiết kế hệ thống bộ nhớ gồm bộ nhớ đệm và bộ nhớ chính. Bộ nhớ đệm có dung lượng phần chứa dữ liệu 16KByte, mỗi line có kích thước 8 Byte. Bộ nhớ chính sử dụng chip nhớ 64Mx8bit. CPU mỗi lần đọc/ghi dữ liệu từ hệ thống bộ nhớ có kích thước 2 Byte.

- Sử dụng Direct Mapping
- Sử dụng 4-way set Associative
- Với Direct Mapping, CPU truy xuất dữ liệu từ hệ thống bộ nhớ với chuỗi địa chỉ 0x100, 0x101, 0x104, 0x10C, 0x110, 0x108. Xác định số lần hit, miss với chuỗi truy xuất trên

Câu 5: (2 điểm) Cho đoạn code sau, xác định các hazard và cách giải quyết bằng lệnh **nop**

<pre> lw \$t0, 0(\$s0) add \$s0, \$t1, \$t2 lw \$t1, 4(\$s0) sub \$s0, \$t1, \$t1 </pre>
--

- Với kỹ thuật no-forwarding
- Với kỹ thuật forwarding

HẾT