

## BẢNG TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

**TỰ LUẬN (1 điểm) (G1, G4)**

Nếu ngoài 8 lệnh đã học trong phần datapath, nếu yêu cầu chỉnh sửa datapath trong hình 1 để có thể thực hiện thêm lệnh “slti” thì cần phải thêm những khối nào và mô tả lại quá trình thực thi lệnh “slti” trên datapath mới đó

**Trả lời:**

[illegible]

## CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (9 điểm, 0.3 điểm/câu), SV chọn 1 đáp án đúng

**Câu 1** Trong kiến trúc MIPS, để xử lý và lưu trữ các giá trị tính toán 64 bits, thanh ghi được sử dụng là: (G2)

|                |                |                         |                         |
|----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| A. Hi register | B. Lo register | C. Cả SP và FP register | D. Cả Hi và Lo register |
|----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|

**Câu 2** Chọn phát biểu SAI trong các phát biểu sau: (G2)

|    |  |
|----|--|
| A. | Bit nhớ được cộng vào hàng cộng thứ i được lấy từ kết quả của hàng cộng thứ i-1                                      |
| B. | Phép trừ được thực hiện bằng cách đổi ra số bù 2 của số trừ rồi thực hiện phép cộng số bị trừ với số bù 2 của số trừ |
| C. | Phép cộng được thực hiện cộng từ bit có trọng số cao nhất đến bit có trọng số thấp nhất                              |
| D. | Phép cộng và phép trừ được thực hiện tương tự nhau, phép trừ chính là phép cộng với số bù 2 của số trừ               |

**Câu 3** Chọn phát biểu SAI trong các phát biểu sau khi thực hiện phép chia trên phần cứng 3 thanh ghi cho phép chia hai số 32-bits: (G1)

|    |  |
|----|--|
| A. | Thương của phép chia được lưu lại trong thanh ghi Quotient có kích thước 32 bits |
| B. | Khi khởi tạo, số chia được đưa vào nửa cao của thanh ghi Divisor                 |
| C. | Tất cả các thanh ghi đều có kích thước 32 bits                                   |
| D. | Số dư của phép chia được lưu lại trong thanh ghi Remainder có kích thước 64 bits |

**Câu 4** Thực hiện phép nhân  $55_{(10)} \times 13_{(10)}$  với phần cứng 3 thanh ghi và dùng 8-bits để biểu diễn. Hỏi kích thước của thanh ghi product và số bước lặp (không tính bước khởi tạo) lần lượt là bao nhiêu? (G2)

|                        |                        |                         |                         |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A. 8 bits – 8 bước lặp | B. 8 bits – 9 bước lặp | C. 16 bits – 8 bước lặp | D. 16 bits – 9 bước lặp |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|

**Câu 5** Chọn phát biểu ĐÚNG trong các phát biểu sau: (G2)

|    |   |
|----|---|
| A. | Trong hệ thống máy tính, khi xảy ra overflow, hệ thống sẽ tạo ra một “interrupt” hoặc một “exception” |
| B. | Lệnh cộng và trừ không cần xét tới overflow   |
| C. | Phép cộng hai số trái dấu có thể xảy ra overflow  |
| D. | Lệnh cộng và trừ với các số không dấu có xét tới overflow   |

**Câu 6** Thực hiện phép nhân  $55_{(10)} \times 13_{(10)}$  với phần cứng 3 thanh ghi và dùng 8-bits để biểu diễn. Sau bước lặp thứ ba, giá trị của thanh ghi product là? (G1)

|                |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| A. $01_{(16)}$ | B. $0113_{(16)}$ | C. $01B8_{(16)}$ | D. $00DC_{(16)}$ |
|----------------|------------------|------------------|------------------|

**Câu 7** Các bit từ [20:16] trong mã máy của lệnh “add \$s1, \$s2, \$s3” có ý nghĩa là gì? (G2)

|    |                            |
|----|----------------------------|
| A. | Địa chỉ của thanh ghi \$s1 |
| B. | Địa chỉ của thanh ghi \$s3 |
| C. | Giá trị của thanh ghi \$s1 |
| D. | Giá trị của thanh ghi \$s3 |

**Câu 8** Thực hiện phép chia  $55_{(10)} : 13_{(10)}$  với phần cứng 3 thanh ghi và dùng 8-bits để biểu diễn. Sau bước lặp thứ ba, giá trị của thanh ghi quotient là? (G1)

|                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A. $00_{(16)}$ | B. $01_{(16)}$ | C. $04_{(16)}$ | D. $03_{(16)}$ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

**Câu 9** Giá trị input thứ 2 của khối ALU bằng bao nhiêu khi mã lệnh sau được thanh ghi PC trở tới trong quá trình thực thi:  $0x116A0001$ ? Biết giá trị của thanh ghi số 11 và thanh ghi số 10 tương ứng là:  $0x0000000b$  và  $0x0000000d$ . (G2)

|       |       |       |      |
|-------|-------|-------|------|
| A. 10 | B. 11 | C. 13 | D. 1 |
|-------|-------|-------|------|

**Câu 10** Khối chức năng nào thuộc datapath KHÔNG tham gia vào lệnh “*beq \$t3, \$t2, ABC*” (G3)

|          |                 |                         |        |
|----------|-----------------|-------------------------|--------|
| A. I-mem | <b>B. D-mem</b> | C. Add sau shift left 2 | D. ALU |
|----------|-----------------|-------------------------|--------|

**Câu 11** Theo các nội dung đã học, có bao nhiêu loại xung đột có thể xảy ra khi áp dụng kỹ thuật ống dẫn (Pipeline) (G3)

|      |      |             |      |
|------|------|-------------|------|
| A. 1 | B. 2 | <b>C. 3</b> | D. 4 |
|------|------|-------------|------|

**Câu 12** Khi thực hiện loại lệnh R-type của kiến trúc máy tính MIPS bộ Sign-extend trên Datapath ở Hình 1 dùng để làm gì (G3)

|           |  |
|-----------|--|
| A.        | Mở rộng bits địa chỉ truy cập bộ nhớ                   |
| B.        | Mở rộng bits địa chỉ cho thanh ghi PC                  |
| C.        | Mở rộng thành 32 bits cho trường hợp cộng số trực tiếp |
| <b>D.</b> | <b>Không sử dụng</b>                                   |

**Câu 13** Thời gian cần thiết để thực thi lệnh “or” cho MIPS trên processor không pipeline đơn chu kỳ cho 8 lệnh đã học theo datapath ở hình 1 là bao nhiêu với dữ liệu cho như bảng sau?

| I-Mem | Add  | Mux  | ALU   | Regs  | D-Mem |
|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 300ps | 50ps | 30ps | 160ps | 200ps | 330ps |

|                 |           |           |           |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>A. 950ps</b> | B. 1320ps | C. 1650ps | D. 1250ps |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|

**Câu 14** Cho biết tổng số chu kỳ clock cần thiết để chạy đoạn lệnh bên dưới trong trường hợp KHÔNG dùng kỹ thuật forwarding và có dùng kỹ thuật forwarding (G3)

*sw \$s1, 20(\$s6)*  
*add \$t1, \$s1, \$s6*  
*sw \$s6, 50(\$t1)*

|           |           |                  |           |
|-----------|-----------|------------------|-----------|
| A. 7 và 6 | B. 9 và 6 | <b>C. 9 và 7</b> | D. 7 và 7 |
|-----------|-----------|------------------|-----------|

**Câu 15** Giả sử mỗi công đoạn trong pipeline có thời gian hoạt động như bảng dưới. Chu kỳ xung clock cần cho processor là bao nhiêu nếu processor thiết kế có pipeline và không pipeline (G3)

| IF    | ID    | EX    | MEM   | WB    |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 630ps | 420ps | 350ps | 510ps | 120ps |

|                   |                    |                           |                    |
|-------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| A. 510ps và 740ps | B. 510ps và 1720ps | <b>C. 630ps và 2030ps</b> | D. 630ps và 1600ps |
|-------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|

**Câu 16** Giá trị của tín hiệu ALUOp từ khối Control là bao nhiêu khi thực thi lệnh “*beq \$s0, \$s1, Exit*”? (G3)

|       |              |       |       |
|-------|--------------|-------|-------|
| A. 00 | <b>B. 01</b> | C. 10 | D. 11 |
|-------|--------------|-------|-------|

**Câu 17** Cho \$s1 = 0x00002004; \$s2 = 0x10010004, sau khi thực hiện lệnh “*lw \$s1, 4(\$s2)*”, giá trị của thanh ghi nào bị thay đổi? (G3)

|                |         |                        |                          |
|----------------|---------|------------------------|--------------------------|
| <b>A. \$s1</b> | B. \$s2 | C. Cả hai đều thay đổi | D. Cả hai không thay đổi |
|----------------|---------|------------------------|--------------------------|

**Câu 18** Cho lệnh sau: “*add \$s1, \$s2, \$s3*”, giá trị tín hiệu RegWrite là? (G3)

|      |             |       |      |
|------|-------------|-------|------|
| A. 0 | <b>B. 1</b> | C. 11 | D. x |
|------|-------------|-------|------|

**Câu 19** Trong các câu lệnh sau, câu lệnh nào khi thực hiện trên datapath trong Hình 1 có tín hiệu *MemtoReg* = 0 (G3)

|       |        |              |       |
|-------|--------|--------------|-------|
| A. lw | B. beq | <b>C. or</b> | D. sw |
|-------|--------|--------------|-------|

**Câu 20** Giả sử rằng mỗi lệnh cần 5 công đoạn thực hiện và thời gian thực hiện mỗi công đoạn như sau:

| IF   | ID    | EX   | MEM   | WB   |
|------|-------|------|-------|------|
| 40ns | 110ns | 60ns | 100ns | 70ns |

Cho 3 câu lệnh sau:

*lw \$s1, (32)\$s3*

*sub \$s1, \$s3, \$s3*

*add \$s2, \$s1, \$s3*

Các câu lệnh trên thực thi trong processor thiết kế pipeline 5 tầng. Hỏi thời gian cần thiết để thực thi cả 2 câu lệnh trên trong trường hợp sử dụng kỹ thuật nhìn trước (full-forwarding)? (G3)

|        |               |        |        |
|--------|---------------|--------|--------|
| A. 700 | <b>B. 770</b> | C. 800 | D. 880 |
|--------|---------------|--------|--------|

**Câu 21** Giả sử rằng mỗi lệnh cần 5 công đoạn thực hiện và thời gian thực hiện mỗi công đoạn như sau:

| IF   | ID    | EX   | MEM   | WB   |
|------|-------|------|-------|------|
| 40ns | 110ns | 60ns | 120ns | 70ns |

Cho 3 câu lệnh sau:

*lw \$s1, (32)\$s3*

*sub \$s2, \$s3, \$s3*

*add \$s2, \$s1, \$s3*

Các câu lệnh trên thực thi trong processor thiết kế pipeline 5 tầng. Hỏi thời gian cần thiết để thực thi cả 2 câu lệnh trên trong trường hợp KHÔNG sử dụng kỹ thuật nhìn trước (forwarding)? (G3)

|        |        |               |        |
|--------|--------|---------------|--------|
| A. 800 | B. 880 | <b>C. 960</b> | D. 770 |
|--------|--------|---------------|--------|

**Câu 22** Phát biểu nào sau đây **ĐÚNG** khi nói về xung đột cấu trúc (G1)

|    |  |
|----|--|
| A. | <b>Có hai lệnh cùng truy xuất vào một tài nguyên phần cứng nào đó cùng một lúc</b> |
| B. | Một lệnh không thể thực thi do lệnh nào vào không phải là lệnh được cần            |
| C. | Một lệnh cần dữ liệu để xử lý nhưng dữ liệu đó chưa có sẵn                         |
| D. | Có hai lệnh cùng cần dữ liệu để xử lý nhưng dữ liệu đó chưa có sẵn                 |

**Câu 23** Công đoạn sử dụng nội dung của thanh ghi PC và offset để tính toán địa chỉ đích trong câu lệnh rẽ nhánh nếu bằng (beq) là công đoạn nào trong 5 công đoạn thực thi lệnh của kiến trúc MIPS? (G1)

|    |  |
|----|--|
| A. | <b>Công đoạn ALU</b>                       |
| B. | Công đoạn giải mã và tìm nạp các toán hạng |
| C. | Công đoạn tìm nạp lệnh                     |
| D. | Công đoạn tính địa chỉ đích                |

**Câu 24** Chỉ số của thanh ghi được ghi vào (ngõ vào *Write Register* của khối **Registers**) được sinh ra trong giai đoạn nào? (G1)

|    |   |
|----|---|
| A. | Instruction Fetch                             |
| B. | <b>Instruction Decode &amp; Operand Fetch</b> |

|    |               |
|----|---------------|
| C. | Memory Access |
| D. | Result Write  |

**Dữ kiện bên dưới sử dụng cho 4 câu hỏi tiếp theo (từ câu 27 đến câu 30)**

Cho một bộ xử lý MIPS 32 bits (có datapath và control như hình đã học).

Biết PC = 0x00400008; \$t3 = 0x00000015; Word nhớ tại địa chỉ 0x00000015 có nội dung/giá trị bằng 0x00000043

Nếu đoạn chương trình sau được thực thi:

```

0x00400008 addi $s0, $t3, 28    $s0 = 0x00000031
0x0040000C andi $s1, $t3, 28    $s1 = 0x00000014 | 15 and 28(10) = 1C(16)
0x00400010 slt $t0, $s1, $s0
0x00400014 beq $t0, $zero, ABC
0x00400018 lw $s1, 20($t3)
                ABC:    sub $t3, $t4, $t5

```

Khi bộ xử lý trên đang thực thi vừa xong công đoạn ALU ở câu lệnh thứ tư, trả lời các câu hỏi bên dưới vào bảng trả lời trắc nghiệm ở trang đầu

**Câu 25** Giá trị của thanh ghi \$s1 là bao nhiêu (G2)

|               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| A. 0x00000014 | B. 0x00000000 | C. 0x00000043 | D. 0x00000034 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

**Câu 26** Ngõ ra của khối Instruction Memory là bao nhiêu? (G2) dịch câu lệnh beq

|               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| A. 0x11600004 | B. 0x11000001 | C. 0x11000004 | D. 0x11600001 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

**Câu 27** Giá trị của thanh ghi PC là bao nhiêu? (G2)

|               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| A. 0x00400010 | B. 0x0040000C | C. 0x00400018 | D. 0x0040001C |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

**Câu 28** Kết quả tại đầu ra ALU result bằng bao nhiêu (G2)

|               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| A. 0x00000000 | B. 0x00000030 | C. 0x0000002A | D. 0x00000001 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

**Câu 29** Ngõ ra tại khối ALU control là bao nhiêu khi thực thi câu lệnh thứ 2 trong đoạn chương trình trên? (ghi vào bảng trả lời trắc nghiệm) (G2)

**Câu 30** Tín hiệu điều khiển ALUSrc là bao nhiêu khi thực thi câu lệnh thứ 3 trong đoạn chương trình trên? (ghi vào bảng trả lời trắc nghiệm)

**Duyệt đề Khoa/Bộ Môn**

**Giáo viên ra đề**