

MIPS Instruction Set Questions

Question 1

Đoạn lệnh nào sau đây có xảy ra hiện tượng tràn số học (OVERFLOW)?

- A.** `li $s0, 0xFFFFFFFF`
 `li $s1, 0x80000000`
 `add $s2, $s0, $s1`
- B. `li $s0, 0xFFFFFFFF`
 `li $s1, 0x80000000`
 `sub $s2, $s0, $s1`
- C. `li $s0, 0xFFFFFFFF`
 `li $s1, 0xFFFFFFFF`
 `add $s2, $s0, $s1`
- D. `li $s0, 0xFFFFFFFF`
 `li $s1, 0xFFFFFFFF`
 `sub $s2, $s0, $s1`

Question 2

Lựa chọn nào là lệnh tương ứng với mã máy sau 0x21290001?

- A. `addi $t0, $t0, 1`
- B.** `addi $t1, $t1, 1`
- C. `addi $t3, $t3, 1`
- D. `addi $t2, $t2, 1`

Question 3

Cho biết giá trị của thanh ghi s1 sau khi thực hiện đoạn lệnh sau:

```
li $s0, 5
srl $s1, $s0, 1
sll $s1, $s1, 1
```

- A. 0
- B. 5
- C. 6
- D.** 4

Question 4

Giả sử có đoạn chương trình như sau:

```
.data
    x: .word 10
    y: .word 11
    z: .word 12
.text
    la $t0, x
    la $t1, y
    la $t2, z
```

Sau khi đoạn chương trình trên được thực hiện, thanh ghi \$t1 có giá trị là 0x10010004. Hỏi thanh ghi \$t2 có giá trị là bao nhiêu (điền số dưới dạng hexa)?

A. 0x10010008

Question 5

Trong phần mềm Mars, cửa sổ Data Segment có thể hiển thị dữ liệu ở vùng nhớ nào?

A. Vùng nhớ chứa lệnh

B. Vùng nhớ chứa các thanh ghi

C. Vùng nhớ chứa các biến

D. Vùng nhớ ngăn xếp

Question 6

Chọn phát biểu đúng với chương trình sau đây thực hiện trên công cụ MARS:

```
.eqv IN_ADDRESS_HEXKEYBOARD 0xFFFF0012
.data
    Message: .asciiz "Key is pressed\n"
.text
main:
    li $t1, IN_ADDRESS_HEXKEYBOARD
    li $t3, 0x80
    sb $t3, 0($t1)
Loop:
    nop
    nop
    b Loop
end_main:
.ktext 0x80000180
IntSR:
    addi $v0, $zero, 4
    la $a0, Message
    syscall
next_pc:
    mfc0 $at, $14
    addi $at, $at, 4
    mtc0 $at, $14
return:
    eret
```

A. Chương trình cài đặt cơ chế thăm dò (polling) khi có phím trên keyboard matrix được bấm sẽ hiện xâu thông báo ra màn hình

B. Chương trình cài đặt cơ chế ngắt khi có phím trên keyboard matrix được bấm thì sẽ thực hiện chương trình con xử lý ngắt tại địa chỉ 0x80000180

- C. Chương trình cài đặt cơ chế ngắt trong đó chương trình chính sẽ gọi chương trình xử lý ngắt
- D. Chương trình cài đặt cơ chế thăm dò (polling) trong đó chương trình chính sẽ gọi chương trình con tại địa chỉ 0x80000180

Question 7

Trong các khuôn dạng lệnh MIPS, trường opcode (mã thao tác) nằm ở vị trí nào?

- A. Bit 0-5
- B. Bit 26-31**
- C. Bit 21-25
- D. Bit 16-20

Question 8

Giá trị của thanh ghi \$s0 sau khi đoạn chương trình sau được thực hiện (Nhập giá trị thập phân):

```
.text
    addi $s0, $zero, 0
    addi $s1, $zero, 1
    addi $s2, $zero, 10
loop:
    slt $t0, $s2, $s1
    bne $t0, $zero, end
    addi $s0, $s0, 1
    addi $s1, $s1, 1
    addi $s2, $s2, -1
    j loop
end:
```

- A. 6

Question 9

Giả sử có đoạn chương trình như sau:

```
.data
    x: .word 2023
.text
    la $at, x
    lb $t0, 1($at)
```

Hỏi sau khi đoạn chương trình trên được thực hiện, thanh ghi \$t0 có giá trị là bao nhiêu? Biết rằng MARS cài đặt lưu trữ dữ liệu theo kiểu Little-Endian (byte thấp lưu ở ngăn nhớ có địa chỉ thấp, byte cao lưu ở ngăn nhớ có địa chỉ cao)

- A. 0x07
- B. 0x7e
- C. 0x00
- D. 0xe7

Question 10

Cho biết giá trị của thanh ghi \$s1 trong hệ 10 sau khi đoạn chương trình sau được thực hiện:

```
.text
    addi $s0, $zero, 0xA
    and  $s1, $s0, 0x7
```

A. 2

Question 11

Để thực hiện đảo các bit của byte thấp nhất (LSB) của thanh ghi \$s0 ta dùng lệnh nào sau đây, biết giá trị \$t0=0xFF, \$t1=0x00

A. AND \$s0, \$s0, \$t0

B. XOR \$s0, \$s0, \$t0

C. OR \$s0, \$s0, \$t0

D. AND \$s0, \$s0, \$t1

Question 12

Khai báo 1 biến như sau:

```
.data
    X: .word 10
```

Hỏi biến X chiếm mấy byte bộ nhớ?

A. 2

B. 4

C. 10

D. 1

Question 13

Trong nhóm lệnh I-type của tập lệnh MIPS (không bao gồm giả lệnh), ví dụ lệnh `addi $t0, $zero, imm` thì giá trị lớn nhất của toán hạng imm là bao nhiêu (imm là giá trị có dấu)?

A. $2^{15} - 1$

B. $2^{32} - 1$

C. $2^8 - 1$

D. $2^{16} - 1$

Question 14

Xác định giá trị thanh ghi \$a1 sau khi đoạn chương trình sau được thực hiện với công cụ MARS. Biết rằng công cụ MARS cài đặt thứ tự lưu trữ dữ liệu trong bộ nhớ theo kiểu little-endian (byte thấp LSB lưu ở địa chỉ thấp hơn):

```
.data
    A0: .byte 0x01, 0x02, 0x03, 0x04
.text
    la  $a0, A0
    lw  $a1, ($a0)
```

- A. 0x01
- B. 0x01020304
- C. 0x04030201**
- D. 0x04

Question 15

Đoạn chương trình sau hiển thị gì ra màn hình Run I/O của công cụ MARS:

```
.data
    str1: .ascii "Hello"
    str2: .asciiz "World"
.text
    li $v0, 4
    la $a0, str1
    syscall
```

- A. World
- B. Hello
- C. HelloWorld**
- D. Hello World

Question 16

Tại địa chỉ 0x10010000 khai báo biến .word có giá trị 0x01020304. Hỏi giá trị của byte nhớ tại địa chỉ 0x10010003 là bao nhiêu. Biết rằng phần mềm MARS cài đặt thứ tự lưu trữ trong bộ nhớ theo kiểu little-endian (byte thấp được lưu trữ ở ngăn nhớ có địa chỉ thấp, byte cao được lưu trữ ở ngăn nhớ có địa chỉ cao):

- A. 0x01**
- B. 0x04
- C. 0x03
- D. 0x02

Question 17

Biết rằng vùng DATA 0x10010000, trong đoạn mã sau thanh ghi \$t1 sẽ được load nội dung byte nhớ ở địa chỉ nào:

```
.data
x: .word 0x01020304
.text
la $t0, x
lb $t1, 2($t0)
```

- A. 0x10010002**
- B. 0x10010003
- C. 0x10010001
- D. 0x10010000

Question 18

Trong MIPS, khai báo nào sau đây là khai báo vùng lệnh?

- A. `.data`
- B. `.stack`
- C. `.code`
- D. `.text`**

Question 19

Đoạn chương trình sau hiển thị chuỗi ký tự gì ra màn hình Run I/O:

```
.data
    str: .asciiz "hello"
.text
    la $a0, str
    li $a1, 0
label1:
    add $a2, $a1, $a0
    lb $a3, ($a2)
    beq $a3, $zero, label2
    add $a3, $a3, -32
    sb $a3, ($a2)
    addi $a1, $a1, 1
    j label1
label2:
    li $v0, 4
    syscall
```

- A. HELLO

Question 20

Chọn phát biểu đúng khi thực hiện chương trình sau:

```
.text
    addi $t0, $zero, 1
    jal f1
    addi $t0, $zero, 2
f1:
    addi $t0, $zero, 3
    jal f2
    addi $t0, $zero, 4
    jr $ra
f2:
    addi $t0, $zero, 5
    jr $ra
```

- A. Sau khi chương trình kết thúc thanh ghi \$t0 có giá trị bằng 2
- B. Sau khi chương trình kết thúc thanh ghi \$t0 có giá trị bằng 5
- C. Sau khi chương trình kết thúc thanh ghi \$t0 có giá trị bằng 1
- D. Chương trình bị lặp vô hạn, không dừng.
- E. Sau khi chương trình kết thúc thanh ghi \$t0 có giá trị bằng 4
- F. Sau khi chương trình kết thúc thanh ghi \$t0 có giá trị bằng 3



Question 21

Chương trình sau thực hiện quét bàn phím ma trận (Keyboard matrix 4x4) trong công cụ MARS. Chọn các phát biểu đúng với chương trình này:

```
.eqv IN_ADDRESS_HEXKEYBOARD 0xFFFF0012
.eqv OUT_ADDRESS_HEXKEYBOARD 0xFFFF0014
.text
main:
    li $t1, IN_ADDRESS_HEXKEYBOARD
    li $t2, OUT_ADDRESS_HEXKEYBOARD
polling:
    li $t3, 0x08
    sb $t3, 0($t1)
    lb $a0, 0($t2)
print:
    li $v0, 34
    syscall
sleep:
    li $a0, 100
    li $v0, 32
    syscall
    j polling
```

- A. Chương trình quét 1 hàng của bàn phím keyboard matrix bằng cách ghi chỉ số hàng tương ứng trong thanh ghi \$t3 vào địa chỉ 0xFFFF0014
- B. Chương trình quét 1 hàng của bàn phím keyboard matrix bằng cách ghi chỉ số hàng tương ứng trong thanh ghi \$t3 vào địa chỉ 0xFFFF0012
- C. Chương trình quét tất cả các hàng của bàn phím keyboard matrix bằng phương pháp polling
- D. Chương trình chỉ quét 1 hàng cuối (row 4) của bàn phím keyboard matrix bằng phương pháp polling

Question 22

Giá trị thanh ghi hi sau khi thực hiện đoạn lệnh sau là bao nhiêu:

```
addi $t1, $zero, -7
addi $t2, $zero, 2
div $s0, $t1, $t2
```

- A.** 0x00000001
- B. 0xFFFFFFFF
- C. Báo lỗi
- D. 0xFFFFFFFDD

Question 23

Biết rằng vùng nhớ ngăn xếp (stack) có chiều từ đáy đến đỉnh ngược với chiều tăng của địa chỉ bộ nhớ chính. Để cất dữ liệu vào đỉnh stack cần sử dụng lệnh nào sau đây:

- A.** addi \$sp, \$sp, -4 sw \$s0, 0(\$sp)
- B. addi \$sp, \$sp, 0 sw \$s0, 0(\$sp)
- C. addi \$sp, \$sp, 4 sw \$s0, 0(\$sp)
- D. addi \$sp, \$sp, -8 sw \$s0, 4(\$sp)

Question 24

Để thực hiện xóa các bit của byte thấp nhất (LSB) của thanh ghi \$s0 ta dùng lệnh nào sau đây, biết giá trị \$t0=0xFF, \$t1=0xFFFFFFF0:

- A. OR \$s0, \$s0, \$t0
- B. AND \$s0, \$s0, \$t1
- C. XOR \$s0, \$s0, \$t0
- D. AND \$s0, \$s0, \$t0**

Question 25

Giá trị thanh ghi lo sau khi thực hiện đoạn lệnh sau là bao nhiêu:

```
addi $t1, $zero, -7
addi $t2, $zero, 2
div $s0, $t1, $t2
```

- A. 0x00000001
- B. 0xFFFFFFFFD**
- C. Báo lỗi
- D. 0xFFFFFFFFF

Question 26

Những lệnh nào sau đây có thể được sử dụng để xóa nội dung thanh ghi \$s0:

- A. AND \$s0, \$s0, \$zero**
- B. XOR \$s0, \$s0, \$s0**
- C. XOR \$s0, \$s0, \$zero
- D. AND \$s0, \$s0, \$s0

Question 27

Cho đoạn lệnh sau:

```
main:
    li $a0, -45
    jal func
    nop
endmain:
func:
    ...
    jr $ra
```

Hỏi sau thực hiện sau câu lệnh jr \$ra, thanh ghi PC (Program Counter) sẽ chứa địa chỉ của lệnh nào tiếp theo:

- A. li \$a0, -45
- B. nop**
- C. jr \$ra
- D. jal func

Question 28

Câu lệnh sau khi biên dịch sẽ chiếm mấy byte bộ nhớ?

```
la $a0, 0x10203040
```

A. 4

B. 8

C. 2

D. 1

Question 29

Lệnh sau đây thuộc nhóm nào:

```
addi $s0, $zero, 0x0000
```

A. Pseudo-instruction (Giả lệnh)

B. J-type

C. R-type

D. I-type

Question 30

Hãy dịch lệnh sau thành mã máy (mã máy viết dưới dạng hexa). Biết rằng lệnh add có các trường opcode = 0, funct = 32. Số hiệu thanh ghi t0 là 8:

```
add $t0, $t3, $t4
```

A. 0x016CB020