

KIỂM TRA GIỮA KỲ
MÔN KIẾN TRÚC MÁY TÍNH
Thời gian: 70 phút
Sinh viên được xem tài liệu

Câu 1: Lệnh nào sau đây thực hiện “zero extension”?

- A. lbu**
- B. lu
- C. sb
- D. lh

Câu 2: Một file chứa một bức ảnh số, mỗi pixel thể hiện một mức xám có giá trị từ 0 đến 255, lệnh nào sau đây được sử dụng để load giá trị của một pixel vào thanh ghi?

- A. lb
- B. lbu**
- C. lw
- D. lhu

Câu 3: Lệnh nào sau đây khởi tạo thanh ghi \$5 với giá trị 48?

- A. ori 0x48, \$5
- B. ori \$5, \$0, 0x48
- C. ori \$5, \$0, 48**
- D. ori \$0, \$5, 0x48

Câu 4: Địa chỉ nào sau đây là địa chỉ ô nhớ đầu tiên của máy tính 32 bit?

- A. 0x00000000**
- B. 0x10000000
- C. 0x00400000
- D. 0xFFFFFFFF

Câu 5: Địa chỉ nào sau đây là “word aligned”?

- A. 0x00456796
- B. 0x02317724**
- C. 0x00002032
- D. 0x43560001

Câu 6: Cho giá trị 32 bit: 0x02034D0E, giá trị này được lưu vào bộ nhớ chính, sử dụng các ô nhớ 0x10000004, 0x10000005, 0x10000006, 0x10000007. Đối với bộ xử lý “little endian”, giá trị tại ô nhớ 0x10000006 là bao nhiêu?

- A. 0x02

- B. 0x03**
- C. 0x4D
- D. 0x0E

Câu 7: Lệnh lw nào dùng để gán thanh ghi \$7 giá trị của ô nhớ 0x10000000, \$10 có giá trị 0x10000008?

- A. lw \$7, 0x08(\$10)
- B. lw \$7, -4(\$10)
- C. lw \$7, -8(\$10)**
- D. lw \$7, \$10- (4)

(Dữ liệu cho câu 8, 9, 10)
Cho bộ xử lý MIPS loại “little endian” thực thi đoạn chương trình sau:

```
.data
arr: .word 12, -2, 45, 0, 0
.text
la $8, arr
lb $9, 2($8)
lbu $10, 4($8)
sw $10, 12($8)
lb $11, 12($8)
```

Câu 8: Cho biết giá trị thanh ghi \$9 là bao nhiêu?

- A. 0**
- B. 12
- C. -2
- D. 254

Câu 9: Cho biết giá trị thanh ghi \$10 là bao nhiêu?

- A. 0
- B. 45
- C. -2
- D. 254**

Câu 10: Cho biết giá trị thanh ghi \$11 là bao nhiêu?

- A. 0
- B. 12
- C. -2**
- D. 254

Câu 11: Cho giá trị 32 bit của lệnh j như sau: 0x08100008, PC có giá trị 0x08100C68. Khi thực thi lệnh j này, giá trị thanh ghi PC sẽ là:

- A. 0x08100C68
- B. 0x08100008
- C. 0x00400020**
- D. 0x80400020

Câu 12: Một lệnh có mã máy là 0x00AF8020, cho biết lệnh này là lệnh gì?

- A. add \$s0, \$a1, \$t7**
- B. sw \$s0, 20(\$t7)
- C. sll \$a1, \$s0, 8
- D. beq \$s0, \$t7, 0x20

(Dữ liệu cho câu 13, 14, 15)
Cho bộ xử lý MIPS loại “big endian”, chạy với xung nhịp 2GHz thực thi đoạn chương trình sau:

```
.data
arr: .word 3, 6, 8, 2, 1
.text
la $a0, arr
li $v0, 0
loop: lw $t0, 0($a0)
slti $t1, $t0, 2
bne $t1, $0, exit
add $v0, $v0, $t0
addi $a0, $a0, 4
j loop
exit:
```

Câu 13: Giá trị của \$v0:

- A. 0
- B. 20
- C. 9
- D. 19**

Câu 14: Giá trị của \$t0:

- A. 2
- B. 0
- C. 6
- D. 1**

Câu 15: Cho biết lệnh la, lw, j cần 4 chu kỳ; lệnh bne cần 3 chu kỳ; các lệnh còn lại cần 2 chu kỳ. Thời gian thực thi đoạn chương trình trên:

- A. 41.5ns**
- B. 33ns
- C. 50ns
- D. 36.5ns

(Chú thích: Câu 1 đến câu 15 có số điểm tổng cộng là 5 điểm)

Câu 16: (2 điểm) Hai máy tính A và B có cùng kiến trúc tập lệnh, có tần số hoạt động lần lượt là 1.5GHz và 2GHz. Người ta dùng chương trình P để so sánh khả năng (performance) của hai máy tính này. Thời gian thực thi chương trình P trên máy B nhanh hơn máy A hai lần.

- A. Cho biết số chu kỳ trung bình trên lệnh (CPI) của máy B là 3. Tính thông số MIPS của máy A và máy B.

$$T_A = (IC * CPI_A) / f_A; T_B = (IC * CPI_B) / f_B$$

$$T_A / T_B = (CPI_A * f_B) / (f_A * CPI_B) = 2 \Rightarrow CPI_A = 4.5$$

$$MIPS_A = f_A / (CPI_A * 10^6) = 333.3$$

$$MIPS_B = f_B / (CPI_B * 10^6) = 666.7$$

- B. Hàm 3D_render() chiếm 35% thời gian thực thi của chương trình P. Cần phải cải tiến hàm 3D_render() để giảm thời gian thực thi của hàm này bao nhiêu lần để thời gian thực thi chương trình P sau khi cải tiến trên máy A giảm đi 1.5 lần.

$$Speedup = 1 / ((1-f) + f/S) = 1.5; f = 0.35$$

$$\Rightarrow S = 21$$

Câu 17: (3 điểm) Chuyển hàm sau sang hợp ngữ MIPS:

```
int stoi( char* str) {  
    int temp = 0;  
    int i, j, n=strlen(str);  
    for(i=0; i<n; i++) {  
        j = str[i] - 0x30;  
        temp = temp + j*tenpower(n-i-1);  
    }  
    return temp;  
}
```

Hàm `stoi()` nhận đối số là một chuỗi gồm các ký số hệ 10, trả về giá trị số nguyên của chuỗi đó.

Hàm `strlen()` nhận đối số là một chuỗi, trả về độ dài của chuỗi đối số.

Hàm `tenpower()` nhận đối số n là một số nguyên, trả về 10^n .

cuu duong than cong . com