



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BAN HỌC TẬP CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ THI THỬ
MÔN: TỔ CHỨC VÀ CẤU TRÚC
MÁY TÍNH II

Thời gian: 75 phút

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Các định dạng lệnh nào có trường lệnh số tức thời ?

- A. R và I
- B. R và J
- C. I và J
- D. Không có đáp án đúng

Câu 2. Cho đoạn mã MIPS sau:

0x400418: jal END

...

0x40080C: END:

Hỏi giá trị trong thanh ghi P và \$ra sau khi thực hiện lệnh jal lần lượt là bao nhiêu?

- A. 0x40080C & 0x400418
- B. 0x40041C & 0x40080C
- C. 0x40080C & giá trị \$ra không đổi
- D. 0x40080C & 0x40041C
- E. Không có đáp án đúng

Câu 3. Mã máy “0x8E48FFFC” là của lệnh hợp ngữ nào sau đây ?

- A. sw \$8, -2(\$18)
- B. lw \$t0, -8(\$s2)
- C. sw \$t0, -4(\$t2)
- D. lw \$t0, -4(\$s2)

Câu 4. Trong lệnh “sll \$t0, \$t1, 5”, \$t1 là trường nào trong định dạng của lệnh này ?

- A. rs
- B. rd
- C. rt
- D. shampt

Câu 5. Trong các lệnh sau, lệnh nào bị báo lỗi chương trình ?

- A. addi \$t0, \$t1, 32766
- B. addi \$s0, \$s1, 32766
- C. addi \$t0, \$t1, 32767
- D. addi \$t0, \$s1, 32768

Câu 6. Lệnh “addi \$t2, \$s0, 7” có mã máy là bao nhiêu ?

- A. 0x220A0007
- B. 0x220B0007
- C. 0x221A0007
- D. 0x22AB0007

Câu 7. Công đoạn thứ 3 trong quá trình thực thi lệnh của MIPS là công đoạn nào ?

- A. Giải mã lệnh
- B. Nạp lệnh
- C. Thực thi
- D. Truy xuất bộ nhớ

Câu 8. Cho chương trình sau:

0x40000C: beq \$s2, \$t0, PASS

...

0x400108: PASS:

Hỏi mã máy của lệnh beq là bao nhiêu ?

- A. 0x124C003E
- B. 0x125C004E
- C. 0x1348003E
- D. 0x1248003E

Câu 9. Thành phần datapath nào không cần để thực thi lệnh beq ?

- A. I-Mem
- B. Register
- C. D-Mem
- D. PC

Câu 10. Cho \$s0 = 0x1C, sau khi thực thi lệnh “srl \$t0, \$s0, 1” thì giá trị \$t0 là ?

- A. 0x0F
- B. 0x07
- C. 0x38
- D. 0x0E

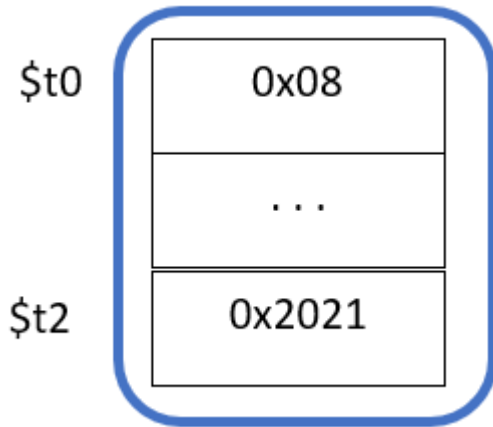
Câu 11. Cho đoạn mã MIPS sau:

0x400000: beq \$t2, \$t0, PASS

...

0x400200: PASS:

Biết : Tập thanh ghi:



Hỏi giá trị trong địa chỉ thanh ghi PC là bao nhiêu sau khi thực hiện lệnh beq ?

- A. 0x400008
- B. 0x400200
- C. 0x400004
- D. Chưa đủ điều kiện để xác định

Câu 12. Cho đoạn mã khai báo dữ liệu trong 1 chương trình hợp ngữ như sau ?

Var1 : .word 30

Arr1 : .byte 'u', 'i', 't'

Arr2 : .space 32

Str1 : .asciiz "I love you"

Bộ nhớ cấp phát cho Arr2 lưu được bao nhiêu biến số nguyên ?

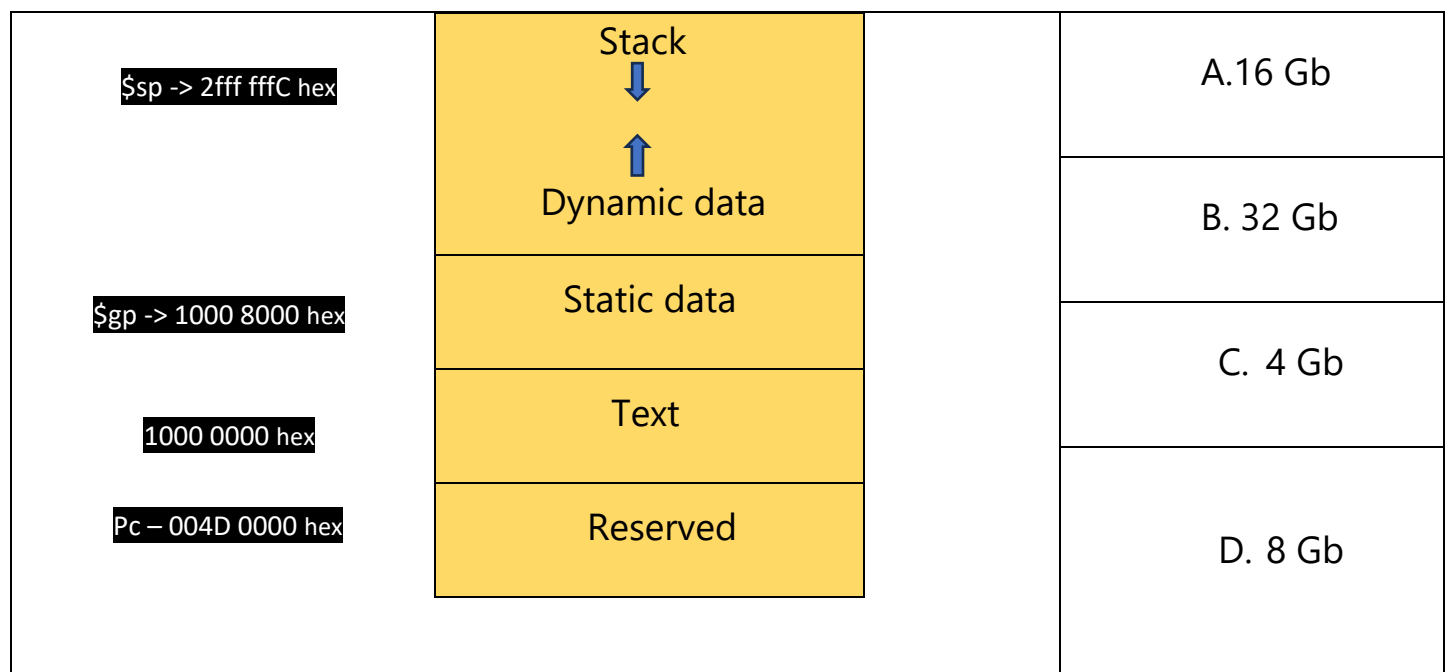
- A. 32
- B. 8
- C. 4
- D. 16

Câu 13. Chọn phát biểu đúng đối với loại bộ nhớ big – endian

- A. Sắp xếp các byte vào bộ nhớ theo đúng vị trí của byte khi biểu diễn trong 1 word

- B. Sắp xếp các word vào bộ nhớ theo đúng vị trí của word khi biểu diễn trong 1 byte
- C. Sắp xếp các byte vào bộ nhớ theo ngược lại vị trí của byte khi biểu diễn trong 1 word
- D. Sắp xếp các word vào bộ nhớ theo ngược lại vị trí của word khi biểu diễn trong 1 byte

Câu 14. Không gian địa chỉ của MIPS như hình dưới, dung lượng trong bộ nhớ của MIPS là bao nhiêu ?



Câu 15. Kỹ thuật nâng cao hiệu suất nào sau đây sử dụng kỹ thuật Multithread ?

- A. Thực thi đồng thời nhiều lệnh bằng cách chia chu kỳ thực thi lệnh thành các stage. Tại một thời điểm, một lệnh chỉ được thực thi một stage.
- B. Thực thi đồng thời nhiều chương trình bằng cách tăng số lượng bộ xử lý.
- C. Thực thi đồng thời nhiều tác vụ bằng cách tăng số lượng đơn vị xử lý.
- D. Sử dụng các bộ nhớ nhanh cho việc thao tác với dữ liệu, sử dụng các bộ nhớ chậm cho việc lưu trữ dữ liệu,...

Câu 16. Cho đoạn chương trình sau:

addi \$t1, \$t2, -7

lw \$s0, 4(\$s1)

slt \$s0, \$2, \$s3

add \$t0, \$t2, \$zero

Hỏi bộ nhớ lệnh và bộ nhớ dữ liệu lần lượt được truy cập mấy lần ?

- A. 1 và 4
- B. 2 và 2
- C. 4 và 2
- D. 4 và 4
- E. Tất cả đều sai

Câu 17. Giả sử các biến a, b, c, d lần lượt được gán từ các thanh ghi \$a0, \$a1, \$s0, \$s1.

Mã lệnh C nào tương đương với lệnh MIPS sau:

bne \$a0, \$a1, ELSE

addi \$s0, \$0, 2

j ENDIF

ELSE:

addi \$s0, \$0, -1

ENDIF:

add \$s1, \$a0, \$s0

- A. If (a!= b)
 - d = 2;
 - else
 - d = -1;
 - c = a + d;

- B. If ($a \neq b$)
 $c = 2$;
 else
 $c = -1$;
 $d = a + c$;
- C. If ($a < b$)
 $c = 2$;
 else
 $c = -1$;
 $d = a + c$;
- D. If ($a = b$)
 $c = 2$;
 else
 $c = -1$;
 $d = a + c$;

Câu 18. Khi bộ xử lý thực hiện lệnh beq \$t1, \$t2, Exit, giá trị các tín hiệu điều khiển ALUSrc, MemtoReg, Branch lần lượt là:

- A. 1, 0, 1
B. 0, 1, 0
C. 0, X, 1
D. 0, X, 0
E. Không có đáp án đúng

Câu 19. Giả sử có lệnh A_i (i nhận giá trị từ 1 đến 7). Trong đó A_1, A_4, A_5 mỗi lệnh chiếm 2 chu kỳ; A_2 chiếm 5 chu kỳ; A_3, A_6 mỗi lệnh chiếm 3 chu kỳ, A_7 chiếm 8 chu kỳ. CPI (Clock Cycles per Instruction) bằng bao nhiêu?

- A. 3,57
B. 2,5
C. 3,6
D. 2

Câu 20. Sử dụng bảng tra MIPS Reference Data, xét lệnh bne, giá trị Branch Addr được xác định bằng công thức nào ?

- A. $\{14\{\text{immediate}[15]\}, \text{immediate}\} \gg 2$
- B. $\{14\{\text{immediate}[15]\}, \text{immediate}\} \ll 2$
- C. $\{14\{\text{immediate}[15]\}, \text{immediate}, 1'b0\}$
- D. $\{16\{\text{immediate}[15]\}, \text{immediate}\} \ll 2$

Câu 21. Có 2 cách biên dịch chương trình bằng cách sử dụng các nhóm lệnh A, B, C như bảng dưới:

Nhóm lệnh	A	B	C
CPI mỗi nhóm	1	2	3
Số lệnh cho cách 1	1	2	1
Số lệnh cho cách 2	2	3	1

Hỏi cách biên dịch nào tạo ra chương trình chạy nhanh hơn ?

- A. Cách 1
- B. Cách 2
- C. Cả 2 cách chạy bằng nhau
- D. Chưa đủ điều kiện để xác định

Câu 22. Tổ chức máy tính được hiểu tương đương trong tiếng anh là ?

- A. Computer system
- B. Computer Architecture
- C. Micro – Architecture
- D. ISA

Câu 23. Cho 1 máy tính có CPI = 6 và có tần số hoạt động = 10 Ghz. Hỏi máy tính này thực thi 1 chương trình có 10 triệu lệnh hết bao nhiêu thời gian ?

- A. 6 cs

B. 6 ms

C. 6 μ s

D. 6 ds

Câu 24. Máy tính A chạy ở tần số 2 Ghz cần 10s để hoàn thành chương trình P. Máy tính B chỉ cần 6s để hoàn thành chương trình P nhưng tổng số chu kỳ cần để hoàn thành chương trình P nhiều gấp 1.5 lần so với máy tính A. Máy tính B chạy ở tần số bao nhiêu ?

A. 1500Mhz

B. 4Ghz

C. 3GHz

D. 5Ghz

II. Tự luận

Câu 1:

a) Chuyển đoạn mã C sau sang dạng mã hợp ngữ MIPS. Giả sử các biến f,g,i lần lượt được gán tới các thanh ghi \$s0, \$s1, \$s2 và địa chỉ nền của mảng A, B lần lượt nằm trong các thanh ghi \$s4, \$s5.

$$f = g + A[i+2] + B[3]$$

b) Xác định mã máy của lệnh bên dưới:

$$lw \$s2, 15(\$s3)$$

c) Biên dịch ngược mã máy sau sang chương trình được viết bằng hợp ngữ MIPS:

00000000101010100100100000100000

Câu 2: Xét 2 cách hiện thực khác nhau của cùng kiến trúc tập lệnh lên hai bộ xử lý P1 và P2. Có 2 lớp lệnh: A, B. Với một chương trình có 10^9 lệnh lớp A và $3 \cdot 10^9$ lệnh lớp B:

Bộ xử lý	Tần số clock (Ghz)	CPI lớp A	CPI lớp B
P1	2	1	3
P2	1.5	3	2

- a) Bộ xử lý nào sẽ chạy nhanh hơn?
- b) Tìm tỉ lệ Hiệu suất giữa P1 và P2
- c) Máy tính A sử dụng bộ xử lý P1 để chạy một chương trình. Một nhà thiết kế mong muốn xây dựng máy tính B chạy chương trình này trong thời gian rút ngắn hơn, chỉ bằng $\frac{1}{2}$ so với thời gian ban đầu. Nhà thiết kế quyết định tăng tần số xung clock cho máy tính B, nhưng việc tăng giá trị này ảnh hưởng đến những phần thiết kế khác của CPU, khiến máy tính B yêu cầu nhiều chu kỳ clock hơn máy tính A 1.2 lần để chạy chương trình.
Hỏi tần số xung clock nhà thiết kế dùng cho B là bao nhiêu?