

Câu 1 Một Terabyte bằng bao nhiêu byte? (G1)

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| A. 2^{10} byte | B. 2^{20} byte | C. 2^{30} byte | D. 2^{40} byte |
|------------------|------------------|------------------|------------------|

Câu 2 Trong các loại bộ nhớ sau, bộ nhớ nào có tốc độ nhanh nhất (G1)

- | | | | |
|--------|----------|--------------|-----------------|
| A. RAM | B. Cache | C. Đĩa Quang | D. Bộ nhớ Flash |
|--------|----------|--------------|-----------------|

Câu 3 Đoạn lệnh sau tương ứng với đoạn lệnh C nào, với i và k tương ứng với thanh ghi s3 và s5, địa chỉ nền của mảng save là thanh ghi s6? (G1)

```
Loop: sll $t1,$s3,2  
       add $t1,$t1,$s6  
       lw $t0,0($t1)  
       bne $t0,$s5, Exit  
       addi $s3,$s3,1  
       j Loop
```

Exit:

- | | |
|----|------------------------------------|
| A. | while (save[i*4] == k)
i += 1; |
| B. | while (save[i] == k)
i = i + 1; |
| C. | while (save[i] # k)
i += 1; |
| D. | while (save[i]*4 == k)
i += 1; |

Câu 4 Một bạn sinh viên sử dụng gói cước super 50 (50Mbps) của nhà mạng FPT và bạn sinh viên đó đang cần download 1 tập phim “Tiếng sét trong mưa tập 33.mp4” có kích thước là 600MB để cho mẹ bạn xem. Hỏi bạn sinh viên đó cần ít nhất bao nhiêu thời gian (s) để download xong bộ phim, giả sử rằng toàn bộ băng thông mạng chỉ sử dụng cho việc download phim đó.? (G3)

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| A. 12s | B. 96s | C. 83s | D. 15s |
|--------|--------|--------|--------|

Câu 5 Một bức ảnh có độ phân giải 2K có kích thước 2560x1440 pixels. Mỗi pixel chứa thông tin 3 màu cơ bản đỏ, xanh lá cây, xanh lam. Mỗi màu cơ bản được thể hiện bởi 8 bits. Để lưu trữ bức ảnh đó trên bộ nhớ thì dung lượng tối thiểu của bộ nhớ là bao nhiêu Mbytes? (G3)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| A. 10 | B. 11 | C. 12 | D. 20 |
|-------|-------|-------|-------|

Câu 6 Máy tính Acer E1 có tần số xung clock là 2.0 GHz. Để thực thi một chương trình gồm 2019 lệnh thì máy tính thực hiện trong bao lâu? Biết trung bình mỗi lệnh kéo dài 5 chu kỳ. (G2)

- | | | | |
|----------|-----------|------------|-------------|
| A. 2024s | B. 2014ns | C. 5047.5s | D. 5047.5ns |
|----------|-----------|------------|-------------|

Câu 7 Điện thoại thông minh (smart phone) thuộc nhóm máy tính nào? (G1)

- | | |
|----|------------------|
| A. | Máy tính cá nhân |
| B. | Máy tính nhúng |
| C. | Máy tính chủ |
| D. | Siêu máy tính |

Câu 8 Trong các câu lệnh assembly MIPS bên dưới. Câu lệnh nào chuyển đúng cho câu lệnh cấp cao $a = b - 5$, biết biến a, b lưu trữ trong thanh ghi \$s3, \$s4 (G1)

- | | |
|----|---------------------|
| A. | addi \$s3, \$s4, -5 |
| B. | add \$s3, \$s4, -5 |
| C. | sub \$s3, \$s4, 5 |
| D. | subi \$s3, \$s4, 5 |

Câu 9 Bảng dưới đây mô tả số lệnh và thời gian thực thi tương ứng trên máy tính Acer E1 khi thực hiện một chương trình, trong đó tập lệnh này gồm 4 lớp lệnh (instruction class) A, B, C và D.

Lớp	CPI cho Acer E1	Số lệnh
A	1	650
B	5	120
C	5	500
D	2	50

Tính thời gian thực thi của chương trình biết máy tính có tần số 2Ghz? (G2)

- | | | | |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| A. 2340ns | B. 660ns | C. 1925ns | D. 7700ns |
|-----------|----------|-----------|-----------|

Câu 10 Trong các câu lệnh assembly MIPS bên dưới. Câu lệnh nào nhảy đến nhãn KTMT, biết thanh ghi $\$s1 = \$s0$ (G1)

- | | |
|----|----------------------|
| A. | slt \$s1, \$s0, KTMT |
| B. | beq \$s1, \$s0, KTMT |
| C. | bne \$s1, \$s0, KTMT |
| D. | blt \$s1, \$s0, KTMT |

Câu 11 Trong các câu lệnh nhị phân biểu diễn dưới dạng thập lục phân bên dưới. Câu lệnh nào dùng để biểu diễn lệnh addi \$t3, \$t5, -146 (G1)

- | | |
|----|------------|
| A. | 0x21ABFF6E |
| B. | 0x31ABFFD2 |
| C. | 0x35ABFF6E |
| D. | 0x29ABFFD2 |

Câu 12 Trong các câu lệnh assembly MIPS bên dưới. Câu lệnh nào dùng để biểu diễn lệnh 0x29ABFF79 (G1)

- | | |
|----|-----------------------|
| A. | slti \$t3, \$t5, -135 |
| B. | addi \$t3, \$t5, -135 |
| C. | slti \$t3, \$t5, 135 |
| D. | addi \$t3, \$t5, 135 |

Câu 13 Trong theo slide về kiến trúc tập lệnh đã học kiến trúc MIPS có bao nhiêu loại toán hạng?
(G1)

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 2 | B. 3 | C. 4 | D. 5 |
|------|------|------|------|

Câu 14 Cho đoạn mã chương trình assembly như bên dưới:

```
slti $t0, $s1, 5
beq $t0, $zero, ELSE
sll $t1, $s1, 2
add $s2, $s2, $t1
j End
ELSE: add $s2, $s1, $zero
End
```

Biết thanh ghi \$s1 = 1, thanh ghi \$s2 = 0. Cho biết thanh ghi \$s2 bằng bao nhiêu sau khi thực hiện đoạn lệnh chương trình trên (G1)

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 3 | B. 4 | C. 5 | D. 6 |
|------|------|------|------|

Câu 15 Chức năng của thanh ghi \$ra (G1)

- | | |
|----|---|
| A. | Thanh ghi lưu tham số truyền tham số cho hàm/thủ tục |
| B. | Thanh ghi dùng để lưu giá trị trả về của hàm |
| C. | Thanh ghi chứa địa chỉ của lệnh ngay sau lệnh gọi thủ tục |
| D. | Thanh ghi dùng để lưu địa chỉ của stack |

Câu 16 Thanh ghi nào sau đây mà giá trị của nó không thể thay đổi (G1)

- | | |
|----|----------------|
| A. | Stack Pointer |
| B. | Zero |
| C. | Frame Pointer |
| D. | Return Address |

Câu 17 Cho biết giá trị của thanh ghi \$t3 sau khi thực hiện lệnh sau

```
add $t2, $t1, $t0
addi $t3, $t2, 80000
```

Giả sử giá trị ban đầu chưa trong thanh ghi \$t0 = 0, \$t1 = 1, \$t2 = 2 (G1)

- | | |
|----|--------------------------|
| A. | \$t3 = 80000 |
| B. | \$t3 = 80001 |
| C. | \$t3 = 80003 |
| D. | Cả 3 đáp án trên đều sai |

Câu 18 Cho \$t1 = 0xffffffff

Giá trị của thanh ghi \$t2 và \$t3 là bao nhiêu sau khi thực thi lệnh sau: (G1)

```
sltiu $t2, $t1, 0x73
slti $t3, $t1, 0x73
```

- | | |
|----|--------------------|
| A. | \$t2 = 1; \$t3 = 1 |
| B. | \$t2 = 0; \$t3 = 1 |
| C. | \$t2 = 1; \$t3 = 0 |
| D. | \$t2 = 0; \$t3 = 0 |

Câu 19 Trong kiến trúc máy tính MIPS, khi máy tính thực thi lệnh “jal 400” thì (G1)

- | | |
|----|-----------------------------|
| A. | \$ra = PC + 4 và PC = 400 |
| B. | \$ra = PC và PC = PC + 400 |
| C. | \$ra = PC + 4 và PC = 1600 |
| D. | \$ra = PC và PC = PC + 1600 |

Câu 20 Cần ít nhất bao nhiêu lệnh hợp ngữ để biểu diễn câu lệnh trong C sau : (G1)

$$f = g - A[B[4]]$$

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 3 | B. 4 | C. 5 | D. 6 |
|------|------|------|------|

Câu 21 Lệnh MIPS nào tương đương với mã lệnh C sau đây: (G1)

```
if ($s2 < $s3)
    $s1 = 1;
else
    $s1 = 0
```

- | | |
|----|---------------------|
| A. | beq \$s1,\$s2,\$s3 |
| B. | slt \$s1,\$s2,\$s3 |
| C. | sltu \$s1,\$s2,\$s3 |
| D. | situ \$s2,\$s1,\$s3 |

Câu 22 Thực hiện phép nhân cho 2 số 4 bit sau $0010_2 \times 0011_2$ trên phần cứng 3 thanh ghi. Cho biết giá trị của thanh ghi tích bằng bao nhiêu sau bước lặp số 2. (G3)

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A. 0000 0110 | B. 0000 0011 | C. 0000 0001 | D. 0000 0010 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

Câu 23 Kết quả thực hiện phép tính $01000110_2 + 01011100_2$ dưới dạng thập phân là: (G3)

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| A. 154 | B. 168 | C. 162 | D. 160 |
|--------|--------|--------|--------|

Tự Luận (0.8 điểm) (G1, G4)

Chuyển đoạn lệnh C sau sang assembly của MIPS (tối đa 10 câu lệnh).

Biết i và j tương ứng với các thanh ghi \$s0 và \$s1. Mảng A là mảng mà các phần tử là số nguyên, mỗi phần tử chiếm 1 từ nhớ (4 bytes) và địa chỉ nền của mảng A lưu trong thanh ghi \$s3

```
for(i = I; i < j; i++)
    A[3] = 5 + A[i*8];
j = 6;
```