

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ

MÔN: KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

Thời gian: 60 phút
(Sinh Viên được phép sử dụng tài liệu)
Đề thi gồm 2 trang

Câu 1 (3đ): Xem xét 2 implementation khác nhau có cùng một kiến trúc tập lệnh (instruction set architecture) với 4 nhóm lệnh là A, B, C, D. Clock rate và CPI tương ứng của mỗi hiện thực được cho trong bảng sau:

	Clock rate	CPI Class A	CPI Class B	CPI Class C	CPI Class D
P1	2 Ghz	4	3	2	1
P2	3 Ghz	1	2	3	4

- Giả sử một chương trình có 10^7 lệnh và được chia ra cho các nhóm lệnh như sau: 20% nhóm A, 20% nhóm B, 30% nhóm C và 30% nhóm D. Hãy cho biết implementation nào nhanh hơn? (2đ)
- Tính CPI tổng của mỗi implementation. (1đ)

Câu 2 (3đ):

a) Chuyển dòng lệnh C dưới đây sang mã Assembly của vi xử lý MIPS, với A, B là các mảng số nguyên, i là biến nguyên. Giả sử biến i được gán vào thanh ghi \$s0, địa chỉ nền của mảng A và B lần lượt được lưu trong thanh ghi \$s1 và \$s2.

```
for (i = 2; i<10; i++)  
    A[i]= B[A[i-2]];
```

Đưa ra nhận xét số dòng lệnh assembly đã viết còn có thể tối ưu nữa hay ko?

b) Giả sử chương trình chính, sau khi thực hiện vòng lặp “for” ở trên, gọi một hàm con như sau:

```
int func (int a, int b, int c)  
{  
    int f;  
    f = a-b+c;  
    return f;  
}
```

Với a, b, c được gán vào các thanh ghi \$a0, \$a1, \$a2, và biến f được gán vào thanh ghi \$s0. Chương trình chính cần lưu lại những thanh ghi nào trong stack trước khi thực hiện hàm con này?

Câu 3 (2đ): Chuyển đổi các mã máy sau sang mã assembly MIPS:

- 0000 0000 0001 0000 1000 1000 1000 0010₂
- 0010 0010 1101 0111 1111 1111 1111 1101₂

Câu 4 (2.5đ): Cho các số thập lục phân (hexadecimal) như sau:

A = 46₁₆ B = 25₁₆ C = 5₁₆ D = 7₁₆

1. Thực hiện phép toán cộng số nguyên không dấu 8 bit: A + B (0.5 đ)

2. Thực hiện phép toán trừ số nguyên không dấu 8 bit: $A - B$ (0.5 đ)
3. Thực hiện phép toán nhân số nguyên không dấu 4 bit: $C \times D$. Sử dụng giải thuật nhân với hiện thực cấu trúc phần cứng như hình vẽ. Ghi giá trị thanh ghi ở mỗi bước của giải thuật. (1.5đ).

